

N.Taýlakow, T.Annagulyýew, B.Taýlakow

Däneçilik

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

*Türkmenistanyň Bilim ministrligi
tarapyndan hödürlenildi*

**Aşgabat
"Ylym" neşirýaty
2010**

Taýlakow N. we başg.

T30 Däneçilik. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. –
A.: “Ylym” neşirýaty, 2010 – 408 s.

Okuw kitabynda esasy däneli ekinleriň halk hojalygynda ähmiýeti, daşky synalarynyň gurluş, ösüş aýratynlyklary, emele gelşi, ýaşayşy, olary ösdürip ýetişdirmegiň tehnologiýasy, daşky şertlere gatnaşygy, suw we iýmit düzgüni, keselleri, zyýankeş mör-möjekleri, haşal otlary, meýdan işleriniň mehanizmlaşdirilişi, hasyllylygy ýokarlandyrmagyň, önümiň hilini gowulandyrmagyň ýollary, tohumçylyk meseleleri, dänede hil, mukdar barlaglaryny geçirmegiň fiziki-himiki usullary barada ylmy we önümçilik taýdan ähmiýetli maglumatlar beýan edilýär.

Ýurdumyza azyk howpsuzlygyny üpjün etmekde, däneli ekinleri güýçli depginli tehnologiýada ösdürip ýetişdirmekde Türkmenistanyň XIV we XX Halk maslahatlarynyň kabul eden taryhy kararlarynyň, ýaşulularyň Daşoguz şäherinde geçirilen maslahatynda kabul edilen “Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň 2011-2030-njy ýyllar üçin Milli maksatnamasynyň” ähmiýeti we olaryň üstünlikli ýerine ýetirilişi barada degişli maglumatlar berilýär.

Okuw kitaby S.A. Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersitetiniň däneçilik ugrundan okaýan talyplary, aspirantlary, gyzyklanýan professor-mugallymlary, işleýän hünärmenleri, ylmy işgärleri, daýhanlar, kärendeçiler üçin niýetlenilýär.



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 öňünde.

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

Bugdaýyň adamlaryň ýaşayyş durmuşyndaky ornuny hiç bir zat bilen deňeşdirip bolmaýar. Mukaddes topragymyzda öndürilýän bugdaý, onuň unundan bişirilýän çörek türkmenlerde ýedi hazynanyň başy hasaplanylýar.

Çörek her bir adamyň öýüniň buýsanjy, azyk-iýmiti, gündelik saçagyňyň we toýunyň bezegi, myhmana ilkinji hormaty, goňsara gatnaşygy, uzak ýola gidende ýoldaşy, görünmeýän bela-beterlerden goraýan ynanjydyr, hemme babatlarda-da onuň gudratly arkasydyr. “Ak bugdaý Beýik Taňrynyň emri bilen türkmeniň kalbyndan dörän ekin-dir” diýilmegi ýöne ýerden dälidir.

Türkmeniň öz kalbyndan dörän ekinine – ak bugdaýa şeýle uly hormat goýmagy, ony mukaddes ekin hasaplamagy ýöne bir köre-kör ynanma bolman, eýsem onuň şeýle wajyplygyna doly göz ýetirmeklerinden ybaratdyr. Bu, ilki bilen, biziň şertimizde bugdaý dänesinde, adama has ýokumly bolan iýmit maddalarynda doly bahaly beloklaryň we ornuny çalşyp bolmaýan aminokislotalaryň talabalaýyk derejede toplanýanlygy bilen düşündirilýär. Alymlaryň pikiriçe, azyklyk taýdan örän wajyp bolan bu maddalaryň ýokary derejede toplanmagy bilen düzüminde 15-16 göterim belok saklaýan güýçli bugdaý kemala gelýär. Bugdaý dänesini döweniňde içi ýalpyldap duran ýagdaýy (ylmy dilde – aýna şekillilik derejesi) – ýalpyldawuklylygy, soguşyklygy, özlüligi, ýelmeşme alamatlary, suwda eremeýän ýelmeşik beloklaryň – kleýkowinanyň saklanmagyna bagly bolýar. Bugdaý dänesinde etil spirtiniň 60-80 göterimli suw ergininde ereýän prolamínler atly beloklar toparyna degişli gliatinler, 0,2 göterim aşgar ergininde ereýän glýutelínler topary esasy orun tutýar. Beloklaryň düzümine girýän aýratyn uly ähmiýetli: triptofan, fenilalínin, metionin,

lizin, walin, treonin, izoleýsin we leýsin ýaly aminokislotalar adam we haýwan bedeninde emele gelmeýär. Çalşyp bolmaýan amonokislotalar ýaşaýyş üçin örän zerur we başga aminokislotalar hiç bir halatda-da bularyň deregini tutup bilmeýär. Çalşylyp bolmaýan aminokislotalar, ekine göwnējaý ideg edilende, biziň toprak-howa şertlerimizde bugdaýda iň ýokary derejede toplanýarlar hem-de örän oňat hilli hasyl ýetişdirmegi üpjün edýärler.

Türkmeniň ak bugdaýynyň şeýle wajyp, tapylgysyz mümkinçilikleri göz önünde tutulyp, “Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugry” Milli maksatnamasynda bugdaýyň öndürilişini 2020-nji ýylda 2000-nji ýyl bilen deňeşdirilende 2,9 esse artdyrmak maksat edilýär. Ýurt Baştutanymyz soňky döwürlerde ýurdumyzyň oba hojalygynda, şol sanda gallaçylyk pudagynda-da ýüze çykýan säwlikleri – oba hojalygyny dolandyrmakda öňki ulanylýan usullaryň, bar bolan kanunçylyk esaslarynyň we önümçilik gatnaşyklarynyň könelip, öňe okgunly hereket etmäge päsgel berýändigini belläp: “Eger ýakyn wagtlarda oba hojalygynda emele gelen şeýle ýagdaýlar düzedilmese, onda bize bellenilen sepgitlere ýetmek ýeňil düşmez” diýip nygtady.

Häzirki döwürde ýurdumyzyň oba hojalygynda, şol sanda gallaçylyk pudagynda-da ýüze çykýan şeýle ýetmezçilikleri, önümçiligiň ösüşindäki durnuklylyklary doly ýeňip geçmegiň çözgütlerini tapmak üçin, bu örän wajyp mesele Türkmenistanyň XX Halk maslahatynda ara alnyp maslahatlaşyldy.

XX Halk maslahatynda kämilleşdirilip kabul edilen “Arçynlar hakyndaky”, “Daýhan hojalygy hakyndaky” we “Daýhan birleşikleri hakyndaky” kanunlaryň, oba hojalyk ekinlerini ösdürip ýetişdirmegiň, hasylyny ýygnamagyň we Watan harmanyna tabşyrmagyň ykdysady hem-de kanunçylyk esaslaryny düzýän il-halk we ýurt bähbitli kararlaryň kabul edilmegi hem-de olaryň bökdençsiz durmuşa geçirilip başlanmagy türkmen daýhanyny galkyndyrdy we galkyndyrýar. 2007-nji ýylyň galla oragyndan başlap ýetişdirilen bugdaý hasylynyň döwlet tarapyndan satyn alnyş nyrhynyň 2,5 esse ýokarlandyrylmagy, tohumlyk bugdaýyň ekilýän arkasyna baglylykda goşmaça tölegleriň göz önünde tutulmagy, bugdaý ösdürip ýetişdirýän kärendeçileriň dö-

kün, suw, oba hojalyk tehnikalary bilen üpjünçiliklerini has-da oňatlaşdyrmak barada amala aşyrylýan çäreler munuň aýdyň şaýadydyr.

Hormatly Prezidentimiziň parasatly ýolbaşçylygy netijesinde ýurdumyzyň oba hojalygy, şol sanda däneçilik pudagy-da düýpli ösüşlere eýe bolýar. Mähriban gallaçylarymyzyň we ýurdumyzyň bugdaý ösdürip ýetişdirmek, hasylyny ýygnamak, daşamak we kabul etmek ýaly işler bilen bagly bolan işgärleriniň ýadawsyz çeken zähmetleriniň netijesinde 2007-nji ýylda 1 milliondan-da artyk, guşgursak ak bugdaýy Watan harmanyna tabşyryldy. Ýöne bu ýetilen sepgitler türkmen gallaçylary üçin soňky çäk däl, sebäbi Türkmenistanyň toprak-suw-howa şertleri bugdaý ösdürip ýetişdirmek we ondan ýokary hasyl almak üçin örän amatlydyr.

Bugdaýyň öndürilişini has-da artdyrmak diňe bir ýurdumyzda azyk-iýmit bolçulygynyň kepillendirmesi bolman, eýsem onuň ykdysadyýetini pugtalandyrmagyň, döwlet gaznasyny baýlaşdyrmagyň hem esasy ugurlarynyň biridir. Sebäbi häzirki döwürde dünýä bazarlarynda azyklyk galla, aýratyn-da, türkmeniň ak bugdaýyna bolan isleg has-da artýar.

Bugdaýyň öndürilişiniň artdyrylmagy diňe bir ýurdumyzyň azyk-iýmit pudagynyň ösmegine oňaly täsir etmek bilen çäklenmän, eýsem maldarçylyk pudagynyň, kagyz, ot-iým, dökün, oba we suw hojalyk tehnikalary senagatlarynyň, ylym we bilim ulgamlarynyň ösmegine hem degerli täsir edýär.

Bugdaý dänesi üwelip, elenenden we sortlanandan soň, ondan galýan 22-23 göterim kepek oba hojalyk mallaryny we guşlary iýmitlendirmek üçin giňden ulanylýar.

Bugdaýyň samany, pagta galyndysy bilen bilelikde kagyz senagaty üçin iň esasy çig mallaryň biridir. Ondan hem başga bugdaý samany oba hojalyk mallaryna ot-iým, gurluşyk senagatynda çig mal hökmünde-de giňden ulanylýar.

Bugdaý hasyly ýygналandan soň meýdanlarda galýan oragasty baldaklar we bugdaýyň kök ulgamy, sürüm geçirilenden soň, sürüm gatlagynyň aşagyna düşüp, ýylyň dowamynda çüýräp topragy baýlaşdyrýar we gurplandyrýar.

Ýurdumyzda däneçilik pudagynyň güýçli depginler bilen ösdürilmegi beýleki oba hojalyk we senagat pudaklarynyň ösmegine-de

ýardam edýär. Bugdaý ösdürüp ýetişdirmek üçin dünýäniň ösen ýurtlaryndan alynýan ýokary öndürilijilikli oba we suw hojalyk tehnikalary hem-de olar üçin alynýan ätiýaçlyk şaýlary maşyn gurluşyk we enjamlary bejeriş, galla hasylyny daşamak, ýük awtoulaglaryny ulanmak we bejermek, däneçilik pudagyny mineral dökünler we zyýankeşlere garşy göreşmek üçin awuly dermanlar bilen üpjün etmek zerurlygy dökün himiýa senagatlarynyň ösmegine, bugdaýyň samanyny zaýasyz ulanmaklyk kagyž senagatynyň ösmegine önjeýli täsir eder.

Güýçli depginler bilen ösýän däneçilik pudagyny ýokary bilimli hünärmenler bilen doly üpjün etmek zerurlygy talyplaryň sanynyň artdyrylmagyna, bugdaýyň öndürilişini ylmy esasyda alyp barmak zerurlygy bolsa milli oba hojalyk ylmymyzyň ösmegine ýardam eder.

Hormatly Prezidentimiziň ýolbaşçylygynda geçirilen Türkmenistanyň XX Halk maslahatynda kabul edilen taryhy kararlara laýyklykda ýurdumyzda oba hojalyk önümçiligini düýpli ösdürmek güýçli depginde durmuşa geçirilýär.

Ýurdumyzyň oba hojalygyny kadaly dolandyrmak üçin Türkmenistanyň XX Halk maslahatynda kabul edilen “Arçynlar hakynda”, “Daýhan hojalygy hakynda”, “Daýhan birleşikleri hakynda” we bu mesele boýunça soňky kabul edilen kararlar hem-de durmuşa geçirilýän işler oba hojalygynda alnyp barylýan işleri düýpli täzeden gurnamaga we oba hojalygynyň ykdysady netijeliligini artdyrmaga ýardam eder.

Ýaşulularyň Daşoguz şäherinde geçirilen maslahatynda (14.05.2010 ý) “Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň 2011-2030-njy ýyllar üçin Milli maksatnamasynyň” kabul edilmegi we durmuşa ornaşdyrylyp başlanmagy ykdysadyýetimiziň ösüşini has-da çaltlandyrar.

Türkmen daýhanlary Hormatly Prezidentimiziň özleri barada edýän atalyk aladalaryny gündelik durmuşda aýdyň görüp başladylar. Häzirki döwürde olara tehnikadan, dökünden, tohumdan, suwdan we beýleki gerekli zatlardan mätäçlik çekmän, halal zähmet çeker ýaly ähli şertler döredilip başlandy. Hormatly Prezidentimiziň ygtyýar bermegi bilen alynýan we her günde diýen ýaly welaýatlara kuwwatly traktorlar, oba we suw hojalyk tehnikalary, däne ekijiler,

dökün sepiji enjamlaryň berlip durulmagy mehanizatorlaryň aýlyk haklarynyň ýokarlandyrylmagy, 2007-nji ýylyň hasyl ýygymyndan başlap tabşyrylan hasylyň her tonnasynyň döwlet tarapyndan satyn alnyş nyrhynyň birnäçe gezek ýokarlandyrylmagy, tohumlyk dänäniň ekiş arkasyna laýyklykda her bir kilogramyna goşmaça haklaryň, oba hojalyk pudagynda zähmet çeken adamlara pensiýalaryň bellenmegi, oba hojalyk pudagyny orta we ýokary bilimli hünärmenler bilen doly üpjün edilmegi, täze hünärleri açmak barada kararlaryň kabul edilmegi munuň iň kepilnamaly mysallarydyr. Hormatly Prezidentimiziň Türkmenistanda bilim ulgamyny kämilleşdirmek hakynda çykaran permanlary esasynda, Daşoguz şäherinde 2010-njy ýylda açylan oba hojalyk ýokary okuw mekdebinin işläp başlamagy, orta we ýokary mekdeplerin mugallymlarynyň, talyplaryň we beýleki işgärleriniň aýlyk haklarynyň köpeldilmegi hem munuň aýdyň şaýadydyr.

Hormatly Prezidentimiziň özüniň ylym ulgamynyň görnükli wekilleriniň biri bolanlygy sebäpli, ol ýurdumyzyň jemgyýetçilik durmuşynyň ösüşinde ylmyň ornunyň uludygyna örän düýpli düşünýär. Şol sebäpli hem hormatly Prezidentimiziň ýurdumyza Baştutanlyk edip başlan ilkinji günlerinden ylma düýpli üns bermegi ýöne ýerden dälidir. Hormatly Prezidentimiziň “Türkmenistanda ylym ulgamyny kämilleşdirmek hakynda”, “Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň işi hakynda” kabul eden permanlarynyň tizden-tiz durmuşa geçirilip başlanmagy oba hojalyk ylmynda-da düýpli özgertmeleri amala aşyrmaga mümkinçilik berer.

I bölüm DÄNELI EKINLER

1. Däneli ekinleriň ähmiýeti

Dünýä ekerançylygynda, şeýle-de Garaşsyz, baky Bitarap Diýarymyzyň oba hojalygynda däneli ekinler örän möhüm orny eýeleýär. Aýratyn hem bugdaý we şaly, gowaça we gant şugundyry iň ileri tutulýan ekinlere degişlidir. Biziň gadymy ata-babalarymyz Merkezi



1.1-nji surat. Däneli ekinler

Aziýada ilkinji gezek mundan 7-8 müň ýyl öň Jeýtun atly ilatly merkezde (Aşgabatdan 28 km demirgazyk-günbatarda), ondan soň Änew düzlüginde türkmeniň häzirki ak bugdaýynyň gadymy sortuny we arpany suwarymly ekerançylykda ösdürip ýetişdiripdirler. Bu örän ähmiýetli taryhy maglumaty daşary ýurt alymlary hem ykrar edýärler.

Ata-babalarymyz daş asyryň gurallary bilen ekin ekip, suwaryp, dowarlaryň, gara mallaryň dersini döküp, orup, daş sokularda döwüp, un edip, azyk önümlerini taýýarlap, dünýä nusga görkezipdirler.

Dünýä yüzünde azyk üçin ösdürilip ýetişdirilýän ekinleriň jemi görnüşi 15-e golaýdyr. Olaryň ýarysyndan köpüsi (bugdaý, şaly, mekgejöwen, jöwen, dary, arpa, çowdary, süle, greçiha) däneli ekinlere degişlidir.

Dünýäde ähli ekin meýdanynyň 70 göterime ýa-da 700 million gektara golaýy däneli ekinleriňkidir. Olardan 2 milliard tonna golaý hasyl alynýar.



1.2-nji surat. Däneli ekinler

Däneli ekinler adamlar üçin iň esasy azyk önümleriniň çeşmesidir, mallaryň ot-ıymidir. Däneli ekinleriň giň ýaýramagynyň esasy sebäpleriniň biri-de, döwürüň talabyna görä güýçlendirilen tehnologiýa bilen ösdürip ýetişdirmäge laýyk gelýänligidir. Başgaça aýdylanda, beýleki ekinler bilen deňeşdirilende, däneli ekinler toprak bejergisiniň, dökünleş we suwaryş kadasynyň näçe kämil usuly ulanylsa, şonça-da olaryň hasyllylygy ýokarlanýar.

Däneli ekinleri ösdürip ýetişdirmek, hasylyny ýygnamak işleri beýleki ekinler bilen deňeşdirilende tehnologik hyzmatlary köp talap etmeýär we ähli meýdan işlerini doly mehanizmlaşdirmek mümkin. Şeýle-de dänesini ýygnamak, daşamak, uzak wagtlaп ätiýaçlyk görnüşinde saklamak mümkinçiliginiň hem ýokary bolmagy we çylşyrymly işleri talap etmeýänligi däneli ekinleriň artykmaç tarapydyr.

Dänede adamlar we mallar üçin zerur bolan ýokumly iýmit maddalarynyň hemmesi bar. Onuň düzüminde beloklar we uglewodlar (gant, krahmal) iýmit üçin iň gowy gatnaşykda (1:5-6), ýagny beloklaryň agramyna 5-6 esse artyk mukdarda gantlar, krahmal we kletçatka saklanýar.

Däneden taýýarlanylýan azyk önümleri adamyň gündelik talap edýän energiýasynyň 40-67 göterimini üpjün edip bilýär.

Däne we onuň önümi un-çörek, azyk, süýji-köke konditer kärhanalarynyň, senagatyň beýleki pudaklarynyň iň möhüm çig malydyr.

Häzirki döwürde we geljekde hem oba hojalygynyň esasy wezipesi dänäniň öndürilişini mundan beýläk-de artdyrmakdan, her bir gektar meýdanyň hasyllylygyny ýokarlandyrmakdan ybaratdyr. Bu wajyp wezipäniň üstünlikli çözgüdi mehanizasiýany, ýokary hasylly sortlary önümçillige giňden ornaşdyrmak, depgini güýçlendirilen tehnologiýada ekinleri ösdürip ýetişdirmek, dökünleri, suwy, zyýankeşlere garşy göreş çärelerini dogry ulanmak, zähmete hak tölenilişini, işi guramagy döwrebap alyp barmagyň esasynda däneçilik hojalyklary has-da kuwwatlandyrmak bilen baglydyr.

2. Däneli ekinleriň ösüşi

Däneli ekinleri talabalaýyk dogry idetmek, olardan ýokary hasyly almak, döküni, suwy we awuly dermanlary ýokary netijeli we

tygşytly ulanmak üçin, olaryň ýerden gögerip çykýança we ondan soň hasyl emele gelip ýetişýança, nähili ösüş döwürlerini geçýändigini, aýratynlygyny bilmegiň diňe bir ylmy taýdan däl-de, eýsem önümçilik-daýhançylyk işleri üçin hem uly ähmiýeti bar.

Däneli ekinleriň ösüş döwri: tohumyň gögerişinden, baldak bog-nundan şahalanyp çogdamlanmagyndan, baldagyň tüýdüklenmeginden, sümmülleriniň ýa-da başlaryň we sübsejikleriň (soltanyň) emele gelmeginden, güllemeginden, dänäniň bişmeginden durýar. Dänäniň bişmegi üç sany döwre bölünýär. Olar: dänäniň süýtlenme, tümmül we doly bişme (gatama) döwürleridir.

Tohumyň gögermegi. Däne ekilenden gögerip çykýança 9-12 gün gerek. Dänäniň gögermegi üçin esasy üç sany şert: kadaly derejede suw, ýylylyk we kislorod (howa) talap edilýär. Gögermek üçin däne öz agramynyň ýarysyna golaý suwy siňdirip çişýär. Dänäniň suwy siňdirip gögermegi üçin ýylylyk 8-10°C we ondan ýokarda bolmaly. Güýzlük bugdaý, çowdary 1-2° C ýylylykda gögerip başlaýar. Däne gögerende, ilki topragyň üstüne reňksiz ülüş ýapragy bilen örtülen ujy biz ýaly baldajyk çykýar. Ösýän baldajygyň basyş güýjüniň täsirinde ülüş ýapragy dikligine bölünýär we ýeriň üstüne ilkinji ýaşyl ýaprak çykýar. Tohumyň gögerýän döwründe 2-3 sany hakyky ýaprak emele gelýär we ilkinji (düwünçek) kök ulgamy ýüze çykýar. Bu döwürde kökleri ejiz bolýar we topragyň 10 santimetre çenli gatlagynda ýerleşýär. Şu döwürde topragyň 8-10 santimetr çuňlugynda azot we fosfor iýmit maddalarynyň ýeterlik bolmagy hökmandyr, sebäbi tohum gögerenden soň, 20 güne çenli döwrüň aralygynda baldakda näçe bognuň boljagyny, nähili hasyl synalarynyň kemala geljekdigini sypatlandyryan anatomik gurnalyş ýüze çykýar. Eger-de azot ýa-da fosfor şu döwürde ýetmezçilik etse, ilkinji gurnalyşda bozulma ýüze çykýar. Şu döwürdäki iýmit maddalarynyň ýetmezçiligini soňky döwürlerde berip düzetmek, hasyl synalarynyň emele gelşini kadalaşdyrmak mümkin bolmaýar, soňky dökün bu döwrüň iýmitiniň yerini tutup bilmeýär. Şonuň üçin hem bu döwre iýmit maddalarynyň ýetmezçiliginiň howply döwri diýlip at berilýär. Bugdaý gögerenden 20-25 günden soň çogdamlanma döwri başlanýar.

Çogdamlanma döwri. Kābir ýerli söhbetdeşliklerde bu döwre baldagyň topbaklanmasy hem diýilýär. Ösümligiň ösmegi bilen top-ragyň üstünden 2-3 santimetr aşakda şahalanma düwüni emele gelýär. Güýzlük, ýazlyk bugdaýda, çowdaryda, arpada we sülede bir wagtda şahalanma bognundan kök we baldak bogunlary emele gelip, ekinin ýerüsti böleginde şahajyklar toplanyp, baldak çogdamlanyp, goşmaça kökler hem emele gelip, güýçli ösüp başlaýarlar. Şahalanma ekinleriň görnüşine görä, 3-5 sany ýaprak emele gelende ýüze çykýar.

Şaly, dary, mekgejöwen, jöwen ýaly ekinlerde 3-4 sany ýaprak emele gelende, ilki bilen kök bogny, 5-6 ýaprak emele gelende-de baldak bogny döreyär we çogdamlanma döwri başlanýar. Baldagyň şahalanmasynyň 2 hili görnüşini tapawutlandyrmak bolýar. Olara umumy çogdamlanma we önümlü çogdamlanma diýilýär.

Umumy çogdamlanma bir düýpde emele gelen ähli baldaklaryň sanyny görkezýär. Önümlü çogdamlanma ortaça bir düýpde gül toplu-myny, dāneli sūmmūli, sūbsejigi emele getirýän baldaklaryň sanydyr. Dāneli ekinleriň güýzlük görnüşlerinde, köplenç, 3-6, sülede we ar-pada 2-3, ýazlyk bugdaýda 1-2, mekgejöwende 1, şalyda, daryda, jö-wende 2-5 we ondan-da köp hasylly baldaklar bolýar. Çogdamlanma döwründe ekinleriň gowy ösmegi üçin topragyň yzgarlylygy has ýe-terlikli bolmalydyr.

Baldagyň tüýdüklemegi. Bu döwre daýhanlaryň atlandyryşyna görä, baldagyň bokurdaklamagy hem diýilýär. Tüýdükleme döwründe baldak güýçli ösýär. Ilki bilen aşakdaky bogunarlary we ondan soň yzygiderlilikde ýokardaky bogunarylyklary ösýär. Bu döwürde eki-ne suwuň, iýmit maddalarynyň, aýratyn hem azodyň we fosforyň üpjünçiliginiň ähmiýeti uludyr. Onuň hem esasy sebäbi, tüýdükleme döwründe diňe bir baldak güýçli ösmän, eýsem hasyl synalarynyň: başlaryň, sūbsejikleriň, dāne emele getiriji synajyklaryň, gülleriň ilkinji binýady tutulýar. Şu döwürde iýmit maddalary, suw ýetmezçilik etse, hasyl synalarynyň kadaly emele gelşi bozulyp, geljekki hasylyň ep-esli peselmegine sebäp bolýar.

Sūmmūliň we sūbsejikleriň emele gelmegi. Baldagyň ösüşiniň güýçlenmegi bilen ýokarky ýapraklaryň gynlaryndan sūmmūller ýa-da sūbsejiker daşary çykýarlar. Şonuň üçin hem bu döwre başlaryň

– sümmüllerini we sübsejiklerini emele gelýän döwri diýilýär. Haçanda in ýokarky dolama ýaprakdan sümmülin ýa-da sübsejigini ýarysy çyksa, bu döwrüň başlangyjy hasaplanýar. Şu döwürde baldak, ýaprak güýçli ösýär, hasyl synalary (sümmüller, sübsejikler) hem ösýärler we kämilleşýärler. Güýzlük bugdaý çogdamlanandan soň, baş (sümmül) emele getirýänçä, 130-135 gün gerek. Başlama ýa-da sübseliklenme döwriň esasy aýratynlygy – topragyň yzgarlylygyna, iýmit maddalaryna, ýylylyga, ýagtylyga ekinini talaby has güýçlenýär. Şonuň üçin hem bu döwür iýmit maddalarynyň özleşdirilişini in ýokary (maksimal) döwri hasaplanýlar. Bu döwürde toprakda azotly, fosforly we kalili iýmit maddalary doly, ýeterlikli bolmalydyr.

Gülleýiş döwri däneli ekinlerini köpüsünde başlama-sümmülleme ýa-da sübsejik emele getirme döwri bilen bir wagtda yüze çykýar. Emma arpa entek başlamanka gülläp ugraýar, munuň tersine, çowdary başlandan 8-10 gün geçenden soň gülleýär. Däneli ekinler güllerini tozanlanyşy we tohumlanyşy boýunça iki topara bölünýärler. 1-nji toparyň ösümlikleri: bugdaý, arpa, süle, dary, şaly ýaly däneli ekinlerde şol bir güliň özünde tozanlanma we tohumlanma bolup geçýär. Şonuň üçin hem olara *öz-özünden tozanlanýan ösümlikler* diýilýär. Çowdaryda, jöwende, mekgejowende bu hadysa başga güliň gatnaşmagynda geçýär we olara *garşylyklaýyn tozanlanýan ösümlikler* diýilýär. Garşylykly tozanlanýanlarda bir ösümligiň tozan dänelikleri başga bir güli ýeliň täsirinde, şemalyň akymy boýunça tozanlandyýar. Öz-özünden tozanlanma, tohumlanma açylmadyk güldä bolup geçýär. Garşylykly tozanlanýan ösümliklerde ähli gülleriň doly tozanlanmagy kähalatlarda yüze çykmaýar. Şeýle halatda golçurda, başda däne doly emele gelmeýär. Şonuň üçin hem olarda emeli tozanlandyрма çäresi ulanylýar.

Dänäniň bişmegi. Güýzlük bugdaý sümmül emele getirenden soň, orta hasap bilen 50 günün dowamynda bişip ýetişýär. Däne emele gelenden soň, yzygiderlilikde süýtlenme, tümmül, doly bişme ýaly kiçi döwürleri geçýär.

Süýtlenme döwri. Bu döwürde ösümlik entek gök (ýaşyl), baldagyň we ýapragyň aşakdaky hatary saralyp başlaýar, däne ýaşylymtyl, gögümtil, çyglylygy 40-60 göterim. Däne gysylanda, ondan süýde meňzeş şire çykýar.

Tümmül döwri ösümlük saralýar, diňe ýokarky 2-3 sany bogun we gül toplumynyň käbir bölekleri ýaşyl reňkini saklaýar. Däne sary, endosperm tümmül, mum ýaly maýyşgak, çyglylygy 22-40 göterim, dänäni dyrnak bilen aňsat kesip bolýar. Dänede düwünçek doly ösen, dänä ýokumly maddalaryň akymy saklanan. Däne doly kemala gelip, özboluşly häsiýeti, şekili, reňki ýüze çykarýar, diňe dänäniň joýajyklarynda ýaşylymytyl ýerleri saklanýar. Tümmül döwrüniň ahyrynda ol ýaşylymytyl reňkler hem ýok bolýar. Şu döwürden başlap, hasyly bölekleyin ýygnamak mümkin.

Dänäniň doly bişmegi. Bu döwürde ösümlügiň hemme ýeri doly saralýar, ýapraklar guraýar, däne gataýar, göwrümi kiçelýär. Dänäniň çyglylygy 16-22 göterim, kāmahal ondan hem pes. Bu döwürde hasyly göni usulda kombaýn bilen ýygnap başlamaly. Däneli ekinler doly bişenden soň, hasylyny 7-10 günün içinde ýygnamak gowy netije berýär. Ýygnamak näçe gijä galsa, dänäniň ýitgisi şonça-da köpeliýär. Ýygnamak wagtyndan 5-10 gün geçirilse, hasylyň ýitgisi 10-15 göterim, 10-15 gün gijä galdyrylanda, 25-30 göterime ýetýär. Hasyly ýitgisiz ýygnamak üçin däne ýygnaýjy kombaýnlaryň işçi synalaryny wagtly-wagtynda düzüp we sazlap durmaly. Oňat bişen we pes boýly haşal otly hasyly gijä galdyrman bir tapgyrda, göni usulda, kombaýnlar bilen ýygnamaly. Eger hasyl deň bişmedik bolsa, onda iki tapgyrly usulda ýygnamak has bähbitli bolýar. Bu usulda bugdaýyň, arpanyň, süläniň, çowdarynyň, şalyň baldagyny toprakdan çykan ýeriniň 10-15 santimetr ýokarsyndan orýarlar we sümülli (sübselikli) baldagy hatarlaýyn serip goýýarlar. Hasyl synalary gowy gurandan soň, ony kombaýnlar bilen ýygnap, döwüp, dänäni arassalap alýarlar. Bu usulyň esasy artykmaçlygy: dänäniň ýitgisi azalýar we döwmek ýeňilleşýär, ýetmezçiligi göni usuldan 2 essä golaý artykmaç zähmet sarp etmeli bolýar. Bu usuly diňe galla oragy döwründe yzygiderli ýagşy ýagsa ýa-da däne kombaýnlar ýetmezçilik eden ýagdaýynda ulanmak amatly hasaplanýlar.

3. Däneli ekinleriň görnüşleri

Daşky, hojalyk-ýaşaýyş alamatlary boýunça ähli däneli ekinler iki topara bölünýärler. Birinji topara ýazlyk we güýzlük bugdaý, ýazlyk we güýzlük çowdary, ýazlyk we güýzlük arpa, süle we tri-

tikale; ikinji topara diňe ýazlyk görnüşli ekinler: şaly, mekgejöwen, jöwen, dary we greçiha degişli bolýar. Däneli ekinleriň hemmesiniň gotazjymak **topbak** kökleri bolup, kök ulgamynda: ilkinji **düwünçek** köklerini, goşmaça **bogun** köklerini tapawutlandyrýarlar. Däne gögerende, köplenç, güýzlük bugdaýda 3, ýazlykda 5, çowdaryda 4, sülede 3-4, arpada 5-8, mekgejöwende, jöwende, şalyda, daryda diňe 1 sany **düwünçek** köki ösüp çykýar. Mekgejöwende, jöwende düwünçek we goşmaça bogun köklerinden başga-da üçünji tipli kök **daýanç** ýa-da **howa** kökleri-de emele gelýär.

Toprak gowy ýumşadylanda, suw we ýymit maddalary ýeterlikli bolanda, goşmaça kökler güýçli ösüp, kuwwatly gotazjymak-topbak köki emele getirip, topragyň 1,5 metr çuňlugyna çenli ösýär. Kök näçe çuňluga össe-de, onuň esasy bölegi topragyň has işjeň gatlagynda, 25-30 santimetr çuňlugynda ýerleşýär. Şonuň üçin hem toprak sürlende, kök ulgamynyň ösüş aýratynlygy göz önünde tutulmalydyr.

Birinji we ikinji topar däneli ekinler öz aralarynda dänesiniň şekili, baldagy, kök çykaryşy, ösüş depgini, daşky şertlere gatnaşygy boýunça düýpli tapawutlanýarlar. Birinji toparýň dänesinde kiçijik joýajyk we dänäniň ýokarky ujunda (gaty bugdaýdan we arpadan başgalarda) tüýjagaz bolýar, gögerende birnäçe düwünçek kökleri emele gelýär. Gül toplумы baş (sümmül) ýa-da sübsejik (sülede) görnüşinde bolýar. Baldagy – sypal, köplenç, içi boş. Ýazlyk we güýzlük görnüşleri bolýar. Birinji topar däneli ekinler ösüş döwrüniň başynda güýçli ösüp başlaýar, ikinji topar bolsa haýal ösýär.

3.1. Birinji topar güýzlük däneli ekinler

Bu ekinlere güýzlük bugdaý, güýzlük çowdary, güýzlük arpa ýaly ekinler degişli. Güýzlük ekinleriň kadaly ösmegi we hasyl emele getirmegi üçin olary güýz aýlary ekmeli bolýar. Gyşa çenli olaryň güýçli kök ulgamynyň emele gelmegi, baldaklarynyň çogdamlanmagy üçin 50-60 gün gerek. Bu ekinler baharda ekilende-de gögerýärler, ösýärler, ýöne baş, sübsejik emele getirmeyärler, sebäbi ýazlyklaşma döwrüni geçip bilmeýärler. Güýzlük ekinler aýratynlyklaryna görä, bu döwri pes ýylylyk derejesinde (0°-2°C), 30-60 günde geçýärler. Ekiş möhleti bellenilende, ýazlyklaşma döwri uzak (50-60 gün) bolan güýzlük

dänelileri irki möhletde, ýazlyklaşmasy gysga döwürlileri bolsa giçki möhletlerde ekmek maslahat berilýär.

Däneli ekinleriň iň esasy görnüşi bugdaýdyr. Daýhanlarymyz bugdaýa uly hormat goýup, “ekinleriň soltany” diýip at berýär. Ýer ýüzünde ýaşayan umumy ilatyň 50 göterime golaýy bugdaýdan öndürilen azyk önümleriniň hasabyna ýaşayar. Bugdaýyň azyk gymmatlylygy düzüminde ýaşagyş üçin esasy orny tutýan örän möhüm beloklary, şeýle-de suwda eremeýän sozulgyç, çişme häsiýetli özlülük belogyny – kleýkowinany saklaýanlygy bilen baglydyr. Umumy belogyň saklanylyşy bugdaý dänesinde 16-18 göterime çenli ýetýär.

1.1-nji tablisa

Ýumşak we gaty bugdaýyň daşky alamatlary

Alamaty	Ýumşak bugdaý	Gaty bugdaý
Başy (sümmüli)	Gylçykly we gylçyksyz, ýüz tarapy gapdal tarapyndan inli, başy dykyz däl	Köplenç, gylçykly, örän seýrek – gylçyksyz. Iri,dykyz, kese-kesigi inedördül ýa-da gysylan (bu ýagdaýda gapdal tarapy ýüz tarapyndan inli)
Gylçygy	Başy bilen deň ýa-da ondan gysga we gapdala ýaýraýar	Başdan – sümmülden uzyn, başyň ugruna dikligine ösýär
Däneli başyň aşagyndaky bogny (baldagy)	Köplenç, içi boş	Adatça, ýumşak özen (parenhima) bilen doldurylan
Dänesi	Gysga, uýy tüýjagazly, döwlende tegelek, içi unjumak, ýarym aýna şekilli, ýalpyldawuk. Dänede belogyň saklanylyşy 10-18%	Süýri, tüýjagaz çala bildirýär ýa-da ýok, döwlende burçlurak, aýna şekilli, ýalpyldawuk. Dänede belogyň saklanylyşy 16-24%

Kleýkowina çöregiň çişmegi, içiniň gözenekli we özli bolmagy üçin ähmiýetlidir. Şeýle-de, ol çöregiň tagamyny, ýokumlylygyny art-dyrýar.

Bugdaýyň gaty we ýumşak görnüşleri tapawutlandyrylýar. Ýumşak bugdaý güýzlük we ýazlyk, gaty bugdaý, esasan, ýazlyk görnüşinde bolýar. Gaty we ýumşak bugdaýyň aýratynlyklary 1-nji tablisa-da görkezilýär. Belogy we kleýkowinany saklaýşy boýunça ýumşak bugdaý 3 topara bölünýär: güýçli, orta we gowşak bugdaý. Güýçli bugdaýda azyndan 14 göterim belok we 28 göterimden köp kleýkowina saklanýar. Ondan iň gowy çörek önümlerini taýýarlap bolýar.

Orta bugdaýda belok 11,1-13,9 göterim, kleýkowina 25-27 göterim, hili boýunça 2-nji derejeli çörek önümlerini taýýarlap bolýar. Gowşak bugdaýda belogyň saklanylyşy 11 göterimden, kleýkowina 25 göterimden pes we ondan 3-nji derejeli azyk önümlerini taýýarlamak üçin oňa güýçli bugdaýyň ununy goşmaly.

Çörek bişirmek üçin dänäniň düzüminde iň azyndan 11 göterim, unaş önümlerini taýýarlamak üçin hem pesinden 14 göterim belok saklanylmalydyr.

Ýurdumyzda önümçilikde ekilýän bugdaý sortlaryna: Türkmenbaşy, Türkmenbaşy-1, Sähraýy, Juwan, Bitarap, Ýolöten-1, Lebap-1 sortlary degişli bolup, olardan güýçli bugdaýy ýetişdirmäge ýurdumyzyň toprak-howa şertleri doly ýaramly hasaplanylýar.

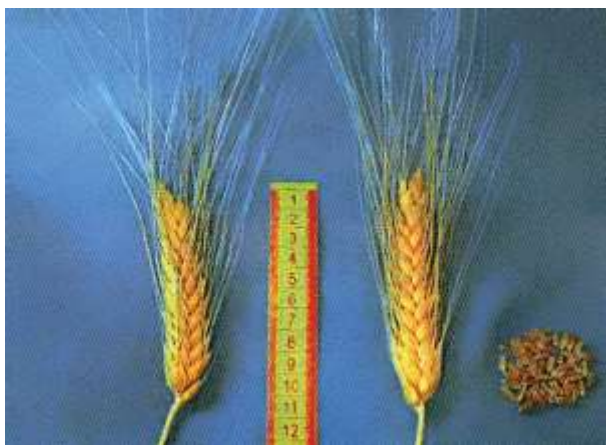


1.3-nji surat. Ýumşak bugdaýyň Türkmenbaşy sorty

Türkmenbaşy sorty Türkmenistanyň Oba hojalyk ministrliginiň Oba we suw hojalyk ylmy-barlag institutynda döredildi hem-de

2000-nji ýyldan başlap, ýurdumyzyň bugdaý ekýän welaýatlarynda önümçilige ornaşdyrylýar. Bu sortuň artykmaç tarapy, ony ýazlyk we güýzlük görnüşinde-de ösdürip ýetişdirmek bolýar. Onuň ösüş döwrüniň dowamlylygy güýzde 200-210 gün we baharda ekilende 115-120 gün. Ol gurakçylyga, poslama kesellerine, gyşa durnukly, baldagynyň boýy 90-100 santimetr, ýatmazak. Başy we dānesi ak reňkli, dānesiniň çöreklik häsiýeti gowy. Ekerançylyk çärelerini tala-balaýyk geçirip, gektardan 70-75 sentner hasyl almak mümkin.

Türkmenbaşy-1 sorty – gaty bugdaý. Ol Ylmy-barlag dānelik ekinleri institutynda güýzlük bugdaýyň tohumlary gowulandyrylyp döredildi. 2000-nji ýyldan bāri Ahal welaýatynda önümçilige ornaşdyrylýar. Güýzlük bugdaýyň hasyly 210-220 günde bişip ýetişýär. Baldagynyň boýy 95-110 santimetr. Gektardan 55-65 sentner çenli hasyl alyp bolýar.



1.4-nji surat. Gaty bugdaýyň Türkmenbaşy-1 sorty

Baldagy ýatmazak, gyşa durnuklylygy orta. Unaş, süýji-kōke önümlerini taýýarlamakda ulanylýar.

Sāhraýy sorty – güýzlük ýumşak bugdaý, ol Ylmy-barlag dānelik ekinleri institutynda bugdaý tohumlary gowulandyrylyp alyndy. 1993-nji ýyldan bāri ýurdumyzyň hemme welaýatlarynda ekilýär. Gyşa durnukly, ýatmazak, ösüş döwri 185-220 gün, baldagyň boýy 65-80 santimetr.



1.5-nji surat. Ýumşak bugdaýyň Sähraýy sorty

Onuň başy ak, dänesi gyzyň, çöreklik häsiýeti orta we ýokary, gektardan 55-65 sentnere çenli hasyl almak mümkin.

Bitarap sorty ýumşak bugdaý, 2004-nji ýyldan bäri önümçilige ornaşdyrylýar, güýzde we ýazda ekmek bolýar.



1.6-nji surat. Ýumşak bugdaýyň Bitarap sorty

Ol güýz ekilende, ösüş döwri 205-215 gün. Bu sort kesellere, zyýankeş mör-möjeklere, howanyň amatsyz şertlerine (gyşa, gurakçyly-

ga) ýokary derejede durnukly. Dänesiniň çöreklik häsiýeti ýokary, hasyllylygy geklardan 60-65 sentner.

Juwan sorty – ýumşak bugdaý, ol Ýlmy-barlag dänelik ekinleri institutynda bugdaý tohumlary gowulandyrylyp alyndy. 1997-nji ýyldan bäri ýurdumyzyň hemme welaýatlarynda ekilýär. Onuň ösüş döwri 185-225 gün. Bu sort gyşa çydamly, gurakçylyga, poslama kesellerine durnuklylygy orta.



1.7-nji surat. Ýumşak bugdaýyň Juwan sorty

Onuň hasyly beýleki sortlardan 10-12 gün giç bişip ýetişýär. Sümüli (başy) ak, dänesi gyzyň, ýazlyklaşma döwri (gysga) 30-35 gün. Şonuň üçin giçki möhletde – oktýabr aýynda ekmek gowy netije berýär. Çöreklik häsiýeti ýokary. Gowy ideg edip, geklardan 70-75 sentner hasyl almak mümkin.

Lebap-1 sorty – ýumşak bugdaý, ol 2004-nji ýyldan baslap önümçilige ornaşdyryldy. Ösüş döwrüniň dowamlylygy güýz aýlary ekilende 186-222 gün we ýazda ekilende 112-120 gün. Gurakçylyga, poslama kesellerine, gyşa durnukly, baldagynyň ösgünligi 79-92 santimetr, ýatmazak. Onuň başy we dänesi ak reňkli, dänesiniň çöreklik

häsıyeti gowy. Ekerançylyk çärelərini talabalaýyk geçirip, geklardan 44-58 sentner hasyl almak mümkin.



1.8-nji surat. Ýumşak bugdaýyň Lebap-1 sorty

Ýolöten-1 sorty – ýumşak bugdaý, önümçilige 2004-nji ýylda ornaşdyryldy. Ösüş döwrüniň dowamlylygy güýz aýlary ekilende 186-224 güne ýetýär. Gurakçylyga, gyşa çydamlylygy ýokary.



1.9-njy surat. Ýumşak bugdaýyň Ýolöten-1 sorty



1.10-njy surat.
Ýumşak bugdaýyň
Gylçyksyz-1 sorty



1.11-nji surat. Güýzlük ýumşak
bugdaýyň Batko sorty

Baldagynyň ösgünligi 77-96 santimetr, ýatmazak. Başy gylçyksyz, dānesiniň reňki gyzył, çöreklik häsiýeti gowy. Ekerançylyk çärelerini talabalaýyk geçirip, gektardan 33-52 sentner hasyl almak mümkin.

Ýurdumyzyň dāneçiliginde Rusiýanyň P.P.Lukýanenko adyndaky Krasnodaryň oba hojalyk ylmy-barlag institutynyň döreden bugdaý sortlarynyň hem ähmiýeti uludyr. Olardan: Gylçyksyz-1, Batko, Ýubileý-100 ýaly ýumşak bugdaý sortlary möhüm ähmiýete eýe bolup durýar.

Gylçyksyz 1 – güýzlük ýumşak bugdaý.

Bu bugdaý sortunyň dānesi güýçli bugdaýa degişli bolup, amatly şertlerde dānede belogyň saklanylyşy 15-16%-e, kleýkownanyň mukdary 28-35%-e ýetýär. Gurakçylyga çydamlylygy ortadan ýokary, aýaza durnuklylygy orta.

Batko – güýzlük ýumşak bugdaý. Bu sort çylşyrymly, basgançakly çaknyşdyрма we ýekebara seçgi usuly bilen alnan. Sortuň baldagy gysga, beýikligi 90-95 sm, ýatma durnukly. Ir ýetişýän sort bolup, dānesi ýumurtga şekilli, 1000 dānāniň 35-42g. Potensial hasyllylygy 110 s/ga. 2005-nji ýylda geçirilen tejribelerde gektardan 100 sent-

ner hasyl alnyp, nusgalyk gylçyksyz bir sortundan 33,4 sentner hasyl artyk beripdir. Dänesiniň hili boýunça (güýçli bugdaýyň ähli alamatlaryny özünde jemleýär). Gurakçylyga we aýaza ýokary derejede durnukly.

Ýubileý-100 – güýzlük ýumşak bugdaý. Ol ýekebara seçgi bilen alnan sort. Baldagy gysga, beýikligi 90-92 sm. Ýatma keseline durnukly, ösüş döwri örän gysga. Dänesiniň maksimal hasyllylygy 90 sga-dan ýokary. Üç ýylyň sort synagynda alnan ortaça hasyllylyk 79,8 sga. Dänesiniň hili boýunça “gymmatly sortlara degişli”.

Ýubileý-100 we Batko ýumşak bugdaý sortlary häzirki döwürde ýurdumyzyň meýdanlarynda üstünlik bilen ekilýär hem-de ýokary hasyl alnýär.

Güýzlük çowdary toprak-howa şertleri boýunça güýzlük bugdaý ösdürip ýetişdirmäge mümkinçilik bolmadyk ýerlerde ekilýär. Ol aýaza has durnukly. Häzirki döwürde ýurdumyzda çowdarynyň birnäçe sortlary, şol sanda **Saratow-4** sorty ekilýär. Çowdarynyň Saratow-4 sorty güýz aýlary ekilende 240-260 günde bişip ýetişýär. Gurakçylyga, poslama kesellerine, gyşa ýokary derejede durnukly. Baldagyň ösgünligi 85-125 santimetr, ýatmazak, baldaklary berk. Başlary gylçykly, dänesi uzyn, süýnmek, ortasy joýajykly, reňki goňras-sary. Dänesiniň çöreklik häsiýeti gowy. Ekerançylyk çärelerini talabalaýyk geçirip, gekardan 42-65 sentner hasyl almak mümkin.

Çowdarynyň iň giň ýaýran sortlary: Wýatka, Wýatka-2, Harkow, Leningrad tetrasy we beýlekiler. Türkmenistanda etraplaşdyrylan ýazlyk çowdary – Wahş-226 aralyk ekin hökmünde ekilýär.

Güýzlük arpa, esasan, piwo öndürilýän senagatda ulanylýar we ot-ýymlik üçin belli bir derejede şorlaşan ýerlerde ekilýär. Arpanyň önümlü sortunyň ösüş döwri güýz aýlary ekilende 203-211 gün we



1.12-nji surat. Güýzlük ýumşak bugdaýyň Ýubileý-100 sorty

ýazda ekilende 72-80 gün. Ol gurakçylyga, poslama kesellerine durnukly. Emma garabaş keseline çydamsyzrak. Baldagynyň ösgünligi 75-80 santimetr, ýatmazak, başy gylçykly, dānesiniň reňki gyzyl, ot-ýmlik häsiýeti gowy. Ekerançylyk çärelerini talabalaýyk geçirip, gekardan 58-64 sentner hasyl almak mümkin.

Güýzlük arpa ýylylyga talapkär dāl. Onuň tohumlary 1-2°C-de gögerip başlaýar. Gysga wagtlaýyn aýazlara çydamly, ösüş döwrüniň gysgalygy (bugdaýyňkydan 6-9 gün gysga) bilen tapawutlanýar, (ösüş döwrüniň uzaklygy biziň şertlerimizde 170-190 gündür), güýzlük bugdaýdan gysa durnuksyzrakdyr.

Güýzlük arpanyň Türkmenistanda 4 sany sorty etraplaşdyrylandyr: Altýndan, Önümlü arpa, Şolpan we Siklon.

Altýndan sorty Gyrgyzystanyň Ekerançylyk ylmy-barlag institutynda çykarylan. Ol iki hatarly, 1981-nji ýylda etraplaşdyryldy. Bu sort ir bişek, gögerişden doly bişişýän döwri 180-190 güne barabardyr. Ýatmaga durnukly, 1000 sany dānesiniň agramy 45-47 gram. Gökdepe sort synag meýdançasýnda hep gekardan 60,4 sentner dāne hasyly alyndy. Dānesindāki belogyň mukdary 11,5%, krahmaly 56,0%.

Tritikale - bu bugdaý (tritikum) we çowdary (sekale) görnüşleri gibridleşdirilip (tritikale) alnan, täze görnüşli, ýokary hasylly ekin. Ol amatsyz ýagdaýlara durnukly, belogy köp saklaýar. Dānesi çörek, süýji-köke, piwo taýýarlamakda we ot-ým üçin ulanmakda ähmiýetli. Çöreginiň hili çowdarynyň çöreginiňkä golaý.

Tritikalenin **Amfidiploid-206** sortunyň ösüş döwri güýz aýlary ekilende 235-250 gün. Gurakçylyga, poslama, tozan garabaş kesellerine, gysa çydamly. Baldagynyň ösgünligi 80-140 santimetr, ýatmazak, başy gylçykly, dānesi gyzyl reňkde, dānesiniň çörek bişirijilik häsiýeti pes. Ekerançylyk çärelerini talabalaýyk geçirip, gekardan 35-60 sentner hasyl almak mümkin.

Dāneli ekinleriň bu görnüşleriniň içinde ýurdumyzda esasy üns berilýän ekin güýzlük bugdaýdyr.

3.2. Birinji topar ýazlyk dāneli ekinler

Birinji toparyň ýazlyk ekinlerine: ýazlyk bugdaý, ýazlyk arpa, ýazlyk çowdary we süle degişlidir. Ýurdumyzda ýazlyk bugdaý we ýazlyk arpa belli bir derejede ähmiýetlidir. Bu ekinleri bahar aýlary

ekip, hasyl almak bolýar. Güýzlüklerden bularyň hasyly pes. Şeýle-de bolsa bular käbir sebäplere görä, güýzlük ekinleri doly ekilip ýetişilmese, olaryň ornuny tutujy ekin hökmünde ulanylýar. Ýazlyk bugdaýda 16-20 göterim belok saklanýar we ondan örän ýokumly we tagamly çörek önümlerini taýýarlap bolýar. Gaty bugdaýda belok has köp saklanýar. Onuň unundan çörek, ýokary derejeli unaş, ýarma önümleri taýýarlanylýar.

Ýazlyk arpa esasy ot-ýmlik ekin. Ol gurakçylyga, toprak şorlanmasyna iň durnukly ekinleriň biri. Şonuň üçin hem şorlary ýuwan ýerlerde topragy özleşdiriji ekin hökmünde giňişleýin ulanmak maslahat berilýär.

4. Ikinji topar däneli ekinler

Bu topara mekgejöwen, jöwen, dary we şaly degişli. Bularyň hemmesi-de ýazlyk, ýokary hasylly ekinler. Dünýä ekerançylygynda has giň meýdany şaly we mekgejöwen tutýar. Bularyň dänesinde joýajyk we tüýjagaz ýok, dänesi diňe bir sany düwünçek kökünü çykaryp, gögerip başlaýar. Gülleri sübsejik (soltan), diňe mekgejowende enelik gül toplумы-golçur (poçatka), bogunlarynyň içi ýumşak parenhima öýjükleri özen bilen doldurylan. Şalydan beýlekileri gurakçylyga çydamly, ýylylyk söýüji ekinler. Ýurdumyzda bu toparyň has ileri tutulýan görnüşi şalydyr.

Şaly dünýäde ekilýän meýdany boýunça bugdaýdan soň ikinji, umumy hasyly boýunça bugdaýdan we mekgejowenden soň üçünji orunda durýar. Örän köp ýurtlarda şalynyň gabygy – harpygy aýrylan dänesi-tüwüsi esasy azyk önümi bolup hyzmat edýär. Şalynyň dänesinden dermanlyk serişdeler: fitin, B vitamini, spirt we başga zatlar öndürilýär. Tüwi saglygy gowulandyryjy, aýratyn hem çagalar üçin siňňitli (berhizlik) azyklyk önümdir. Çagalar üçin ondan süýtli ýarma (kaşa) taýýarlanylýar. Sypaly iň ýokary sortly kagyz, karton, kellä geýilýän lybas (şlýapa) tayýarlamak üçin ulanylýar. Häzirki döwürde ýurdumyzda, esasan, Daşoguz we Lebap welaýatlarynda şalynyň Nöküs-2, Awangard, Gülzar, Kuban-3, Elenga ýaly sortlary ekilýär. Ylmy-barlag institutlarda hem bu sortlaryň hasyllylygyny ýokarlandyrmak boýunça ylmy-barlag işleri geçirilýär.

mekgejöwen. Dänesinde 9-12 göterim belok, 4-8 göterim ýag, 65-70 göterim azotsyz organiki maddalar (esasan, krahmal) saklanýar. Ondan ýokary sortly un, ýarma alynýar we süýji-köke önümleri, tort, mekgejöwen taýajyklary, patraklary we başga önümler taýýarlanylýar. Mekgejöwen dünýäniň köp ýurtlarynda esasy azyklyk ekini hökmünde ösdürilip ýetişdirilýär. Ýurdumyzda möhüm azyklyk we ot-íymlik ähmiýeti bar.

Mekgejöweniň Dnepr-200, Uzros sortlary, WIR-156, Krasnodar-5TB gibridleri ähli welaýatlarda ekilýär. Türkmenistanyň Garaşsyzlyk ýyllarynda mekgejöweniň Änew-62, Änew-650 sortlary döredilip, önümçilige ornaşdyryldy.

Jöwen ýurdumyzda örän gadymy zamanlardan bäri ekilip gelinýän azyklyk we ot-íymlik ekindir. Jöwenden gowy ýarma taýýarlanylýar. Şekerçiňrik görnüşi bolsa krahmal senagatynda, spirt öndürmekde, çňriginden-palajyndan bolsa gant almakda giňden ulanylýar. Şekerçiňriginiň baldagynda 15 göterime çenli dürli gantlar, ýurdumyzda ekilýän ak jöwende bolsa 12-15 göterim belok saklanýar. Ol çalşyp bolmaýan lizin aminokislotasyna baý bolýar. Ekin meýdany boýunça dünýäde başnji orny (bugdaýdan, şalydan, mekgejöwenden we arpadan soň) eýeleýär.

Ýurdumyzda jöweniň azyklyk, ot-íymlik görnüşleri ösdürilip ýetişdirilýär.

Jöweniň ähmiýetli taraplarynyň biri-de, onuň gurakçylyga, topragyň şorlulygyna durnukly bolmagydyr. Şonuň üçin hem şorlaşan ýerleri hatara goşmakda arpa ýaly iň gowy topragy özleşdiriji ekindir.

Türkmenistanda jöweniň: Gaty baş, Alty aýlyk, Dört aýlyk, Üç aýlyk – Ýasmyk sortlary dänelik we ot-íymlik üçin ekilýär. Bu sortlar halk seleksiýasynyň döreden ýerli sortlarydyr. Şonuň üçin hem duza we gurakçylyga durnuklylygy bilen tapawutlanýarlar. Jöweniň bu sortlary ýurdumyzyň Daşoguz we Lebap welaýatlarynda ekilýär. Ot-íymlik üçin jöweniň Türkmen-1 sorty, şeýle-de, ýerli sübselik, şekerlik sortlary daýhan hojalyklarynda duşýar.

Ýurdumyzyň Garaşsyzlyk ýyllarynda jöweniň Türkmenistan-8 sorty önümçilige ornaşdyryldy, Türkmenistan-10 sorty bolsa Döwlet sort synagyna tabşyryldy.

Häzirki döwürde Türkmenistanyň “Türkmengallaönümleri” assosiasiýasyna degişli ylmy-barlag Dänelik ekinleri institutynda däneli ekinleriň görnüşleri, sortlary we olaryň ösdürilip ýetişdirilişi boýunça ýörite ylmy-barlag işleri geçirilýär. Şol işleriň netijesinde ýurdu-myzyň toprak-howa şertleri üçin ýokary netijeli görnüşler, täze sortlar saýlanyp alnar hem-de oba hojalygynda giňden ornaşdyrylar.

5. Güýzlük däneli ekinleriň ösdürilip ýetişdirilişi

5.1. Güýzlük bugdaý

Halk hojalyk ähmiýeti. Ähli däneli ekinleriň içinde iň gymmatly azyklyk ekin güýzlük bugdaýy bolup, dönesiniň hili, ýokumlylygy boýunça beýleki güýzlük ekinleriň hiç biri-de oňa taý gelip bilmeýär. Güýzlük bugdaýyň dönesi çörek, çörek-köke, süýji-köke önümlerini taýýarlamakda giňden ulanylýar. Bugdaý dönesinden unaş önümleri, ýarma we beýleki önümler alnyp, örän möhüm azyklyk ähmiýetli ekindir. Bugdaýyň kepegi bolsa ýokumlylygy has ýokary derejeli ot-ýmlik önüm bolup, maldarçylygy we guşçulygy ösdürmekde, mallary ot-ým gory bilen üpjün etmekde ähmiýetlidir. 100 kilogram kepek 70-80 ým birligine deň bolup, düzüminde ortaça 11 kilogram özleşdirilýän ýokumly protein saklanýar. Bugdaýyň diňe bir dönesi, kepegi, ýarmasy, uny ähmiýetli bolman, onuň samany hem Garaşsyz döwletimizde örän uly ähmiýete eýe boldy. Türkmenistanyň Ahal welaýatynyň Ak bugdaý etrabynda kagyz öndürýän kärhananyň işläp başlamagy bilen, bu kärhananyň bugdaýyň samanyna bolan talaby has güýçlendi. Sonuň üçin hem belli bir nyrh boýunça ýurdumyzyň gallaýy daýhanlary kagyz kärhanasyna öz taýýarlan samanyny tabşyryrlar. Seýle-de, bugdaý samany beýleki şireli ot-ýimler bilen goşup-garyp mallary ýemitlendirmek, mallardan süýdüň, etiň çykymyna ýaramly täsir edýär. 100 kilogram bugdaý samanynda 20-22 ýmit birligi saklanyp, düzüminde 0,5-1 kilograma çenli mallaryň gowy özleşdirýän ýokumly proteini bolýar. Bulardan başga-da, samany ders bilen goşup, çygly şertde çüýredip, örän gowy dürüşde dökün taýýarlanylýar. Dünýäniň käbir ýurtlarynda (Ispaniýada) bugdaý dönesini gysg aýlary ýapyk, ýyladyjyly jaýlarda semeni taýýarlanylýşy ýaly

gögerdip, azrak ösdürip, ondan örän ýokumly mal iýmleri taýýarlanylýar. Sunuň ýaly iýmler bilen bakylýan mallaryň süýt berijiligi, etiniň çykymy örän ýokarydyr. Kābir ýurtlarda güýzlük bugdaýy ösdürip ýetişdirip, gök, ter ot-iým hökmünde hem ulanylýar. Biziň ýurdumyzda hem kök ulgamy gowy, berk düýp tutan bugdaý atyzlarynda (esasan, toýun we toýunsow ýerlerde ekilen bugdaýda) güýz-gyş aýlarynyň belli bir döwründe gara mallary bakmak tejribisi ulanylýar. Hünärmenleriň tassyklamagyna görä, şeýle çäre güýzlük bugdaýyň alabaharda gowy çogdamlanyp şahalanmagyny we hasylynyň ep-esli artmagyny üpjün edýär, mallaryň hem önümliligini ýokarlandyrýar. Ýazlyk we güýzlük bugdaýyň deň derejede azyklyk ähmiýeti bar. Seýle-de bolsa guramaçylyk işlerinde güýzlük bugdaýyň artykmaçlygy bolýar. Güýzlük bugdaýy güýz aýlarynda ekiji tehnikalaryň doly boşan döwründe örän gysga möhletde ekmek bolýar. Onsoňam güýzlük bugdaý ýazlyk bugdaýdan 10-güne çenli ir ýetişýär. Şol döwürde işçi güýjüni tehniki serişdeleri örän netijeli we has bähbitli ulanmak mümkin. Bugdaýdan ir boşan ýerlere gant şugundyryny, şalyny, mekgejoweni, joweni, kösükli dāneli ekinleri (soýany) ekip, bir ýylda bir ýerden iki hasyl almak, ekin meýdanlarynyň önüm berijiligini artdyrmak, ýerleri medenileşdirmek üçin uly mümkinçilikler döreýär.

Ulgamyýeti we gelip çykyşy. Bugdaý urugy *Triticum L.* Gyrtyçlar - Poaceae Branhart ýa-da dānāliler - Gramineae Juss degişlidir. Somatiki öýjüklerinde hromosomlaryň sany 3 topara: 42, 28, 14 hromosomly toparlara bölünýär. Dānesinde gabygyň (harpygyň) barlygyna görä harpykly we harpyksyz ýalaňaç dāneli 2 topara bölünýär. Harpykly bugdaýda başdaky (sümmül) dāne has dykyz ýagdaýda gül teňňejigi bilen birleşip, kemala gelýär we sümmüliň baş oky dōwülgiç bolýar. Ýalaňaç dāneli bugdaýda dāne aňsatlyk bilen gül teňňejiginde aýrylýar, sümmül oky dōwülmezek bolýar.

Triticum urugynyň gelip çykyşy – filogeniýasy häzirki zamanyň has kāmil usullaryny, morfologik, sitologik, immunohimiki we elektroforetik usullary ulanyp kesgitlenipdir. Bu barlaglaryň netijesi boýunça bugdaýyň has gadymy görnüşlerine 14 hromosomly we dānesi harpykly görnüşleri degişlidir. 42 hromosomly we ýalaňaç dāneli bugdaý nusgalary has soň ýüze çykan ýaş görnüşler hasaplanylýar.

Triticum urugynyň ähli ulgamy bir-birine ýakyn 2 görnüşden: *T.urartu* Thum, ex Gandil we *T. Boeoticum* Boiss atly umumy dö-reýşi birmeňzeş bolan görnüşlerden gelip çykypdyr. Bugdaýyň dür-li görnüşleri 14 hromosomly *Egilops* görnüşini bilen çakyşdyryp dö-redilipdir. Netijede, 28, 42 hromosomly görnüşler ýüze çykypdyr. Bugdaýyň esasy ýüze çykan medeni merkezi Alynky Aziya bolup, oňa Zakawkaziýa hem degişli hasaplanýar. Şu sebitde *T.urartu* we *T.boeoticum* görnüşlerine ýakyn görnüşler köp duş gelýär.

Belli alym N.Wawilow ýumşak bugdaýyň, dykyz we togalak bugdaýyň gelip çykan watanyny Orta Aziýa medeni merkezi hasap-laýar. Häzirki döwürde bugdaýyň ýabany we medeni görnüşleriniň 30-a golaý bellidir. Ýalaňaç däneli görnüşlere degişli bugdaýyň in köp ýaýrany hem-de esasy azyklyk ekin gaty (*Triticum durum*) we ýumşak (*T.vulgare*, *T. aestivum*) bugdaý bolup, olaryň 4000-den gowrak sorty dünýäniň hemme ýurtlarynda diýen ýaly ekilýär. Bu sortlaryň arasynda ýazlyk we güýzlük ösýänleri hem bar. Türkmeniň ak bugdaýy gysga baldakly, dykyz başly *T.compaktum* görnüşler-in-den gelip çykypdyr. Alymlaryň tassyklamagyna görä, mundan 7-8 müň ýyl öň Aşgabadyň 30 kilometr demirgazyk-gündogarynda, Owadan depäniň golaýyndaky Jeýtun atly ýerde Merkezi Aziýada ilkinji suwarymly ekerançylyk merkezi döräpdir. Jeýtunlylar bir we iki däneli bugdaýy (emmeri), dänesiniň daşy gabykly we gabyksyz arpany ekipdirler. Jeýtundaky ekerançylyk mundan 5-6 müň ýyl mundan öň Änewe geçipdir. Bu barada ilkinji ylmy açyşlygy dünýä ýaýan amerikaly alym Rafael Pampellidir. R.Pampelliniň Türk-menistana arheologik ekspedisiýasynyň 100 ýyllygyna bagyşlap “Türkmenistan Änew medeniýetiniň we Ak bugdaýyň Watanydyr” atly Halkara ylmy maslahaty 2004-nji ýylyň 23-24-nji oktýabrynda Aşgabatda geçirildi. Oňa dünýäniň köp ýurtlaryndan görnükli alym-lar gatnaşyp, Türkmenistan Watanymyzyň ilkinji Ak bugdaýyň döre-dilen medeni merkezleriň biridigi halkara derejesinde ykrar edildi. Däneli ekinleriň ýazlyk, güýzlük we iki döwürli görnüşleri bolýar. Güýzlük görnüşleri ösüş döwrüniň başynda ýazlyklaşdyрма döwrüni geçmek üçin dürli görnüşlerine, sortlaryna görä 1°C-den 10°C araly-gyndaky pes ýylylykda 20 günden 50 güne çenli ösmeli we taplanma-

ly döwrüni geçmeli. Şonuň üçin hem güýzlük dänelileri güýz aýlary gyş düşmezden 50-60 gün öň ekmeli. Gyşa çenli kuwwatly kök ulgamyňy, oňat şahalanyp topbaklanmagy üçin zerur şertleri üpjün etmeli. Güýzlük däneliler ýazda ekilende gowy gögerýärler, şahalanyp çogdamlanýar, ýöne baldak we baş emele getirmeýärler. Săbäbi olar bu döwürde ýazlyklaşma döwrüni geçip bilmeýär. Ýazlyk däneli ekinler ýazlyklaşdyrma döwrüni geçmek üçin belli bir derejede ýokary ýylylygy (5° - 20°C -ä çenli) 7-20 günň dowamynda talap edýärler. Şonuň üçin hem bu ekinler ir ýazda ekilende ýazlyklaşdyrma döwrüni doly geçýärler hem-de ýokary hasyl berýärler. Iki döwürli däneli ekinler güýzde we ýazda ekip hem däne hasylyny almak mümkin. Olaryň ýazlyklaşdyrma döwrüni geçmegi üçin 3° - 15°C ýeterlik bolýar.

Garaşsyzlyk ýyllarynda Türkmenistanda çykarylan ýumşak bugdaýyň “Türkmenbaşy” we “Juwan” sortlary iki döwürli güýzlük-ýazlyk bugdaýdyr. Güýzlük däneli ekinler güýz aýlary gowy ösýärler. Aýratyn hem ideg işleri talabalaýyk geçirilende berk ösen kök ulgamyňy we hasyl şahalaryny emele getirýär. Şonuň üçin hem olar ýazlyk däneliler bilen deňeşdirilende bahar aýlarynyň ygallaryny, topragyň iýmit maddalaryny has netijeli peýdalanyp, güýçli ösýärler we ýokary hasyl berýärler.

Ekilýän ýerleri we hasyllylygy. Güýzlük bugdaý dünýäniň eke-
rançylyk bilen meşgullanýan ähli ýurtlarynda ekilýär. Demirgazykda 66° orta giňişlikden (Şwesiýa) başlap, Günorta Awstraliýanyň, Günorta Amerikanyň, Afrikanyň günortadaky iň çetgi çäklerine çenli ekilýär. Bugdaý hakykatdan-da sähra ekini hasaplanýar. Ýewropada ol sähralyk we tokaý sähralyk zolaklarynda, Amerikanyň preriýalarynda, Günorta Amerikanyň sähralyklarynda ýarym çöllük giňişliklerinde has köp ekilýär. Bugdaýy daglaryň üstünde 4000 metre çenli beýiklikde-de ekýärler. Ýewropa ýurtlarynda, esasan, güýzlük ýumşak bugdaý, demirgazyk sebitlerde, Günorta kontinentlerde ýazlyk gaty bugdaý ekilýän bolsa, Aziýanyň esasy giňişliklerinde ýumşak ýazlyk bugdaý hem-de gaty bugdaý ekilýär. Demirgazyk Amerikada (ABŞ, Kanada) ýumşak ýazlyk we ýumşak güýzlük (ABŞ) bugdaýa uly üns berilýär. Güýzlük ýumşak bugdaý Garaşsyz Döwletleriň Arkalaşygyna girýän döwletlerde, esasan, ýumşak güýzlük bugdaý we ýazlyk gaty bugdaý,

Azerbeýjanda güýzlük gaty bugdaý ekilýär. Türkmenistanda güýzlük ýumşak bugdaý däneli ekinleriň içinde iň köp meýdany eýeleýär. Ýurdumyzda soňky ýyllarda güýzlük gaty bugdaý (Türkmenbaşy-1) sorty hem ekilip başlandy.

Önde barýan hojalyklarda güýzlük ýumşak bugdaýdan bir gektar meýdanyň hasabyna 50-70 sentner, ýazlyk bugdaýdan 25-30 sentner hasyl alýarlar. Häzirki döwürde ýeriň ýüzünde ekilýän däneli ekinleriň meýdany 700 million gektara golaýdyr ýa-da ähli ekin meýdanlarynyň 70 göterimine golaý meýdany tutýar. Däneli ekinleriň orta hasyly 25 s/ga bolup, olardan 1,8-2,0 mlrd tonna golaý galla öndürilýär.

Ýaşayş aýratynlyklary. Güýzlük bugdaý ekerançylygyň ýokary medeni derejede bolmagyny talap edýär. Şonuň üçin hem zerur bolan şertler göwnejaý üpjün edilende örän ýokary hasyl berýär. Güýzlük bugdaýyň ýeriň ýüzündäki toprak-howa şertlerine görä ekilenden hasyl ýetişýänçe ýaşayan ýa-da ösüş döwri 210-220 gün. Biziň ýurdumyzda güýzlük bugdaýyň ösüş döwri ekilýän sortlaryň aýratynlyklaryna, tebigy şertlerine görä 210-240 gün. Sentýabr aýynda ekilen bugdaý günorta welaýatlarda iýun aýynyň başyna, Daşoguz welaýatynda iýun aýynyň ikinji ýarymynda ýetişýär. Ýurdumyzyň ähli welaýatlarynda iýul aýynyň başyna çenli güýzlük bugdaý ekilen ýerleri bugdaýdan doly arassalap, ikinji ekini ýa-da aralyk ekini ekmäge mümkinçilik bolýar. Ýurdumyzyň toprak-howa şertlerine görä, şorlaşan we ýerasty suwy ýokarda ýerleşen, şorlaşma howpy bolan ýerlere güýzlük bugdaýdan soň jöwen, mekgejöwen, sudan oty ýaly ekinleri, çüýrüntgä garyp, azotly birleşmeleriň gory az bolan ýerlere – mäs, soýa, nohut ýaly kösükli däneli ekinleri ekmek maslahat berilýär. Lebap welaýatynda güýzlük bugdaýyň yzyna ekerançylyk çäreleri wagtynda talap edilýän derejede geçirip, şalydan, Mary welaýatynda hem gant şugundyryndan ýokary hasyly alýarlar.

Ýylylyga gatnaşygy. Güýzlük bugdaý aýaza, sowuga, gyşa çydamly ekindir. Ýöne ol bu şertlere gatnaşygy boýunça güýzlük çowdary ýaly has durnukly ekin dälidir. Güýzlük bugdaýyň tohumy 1-2 dereje ýylylykda gögerip başlaýar, 12-15 dereje ýylylykda örän gowy gögerýär. Onuň her bir düýbi güýz we ýaz aýlarynda şahalanýar, çogdamlanýar. Güýz aýlary çogdamlanan we berk kök ulgamyny emele

getiren bugdaý gyşyň amatsyz şertlerine durnukly bolýar. Güýzlük bugdaý 5-10 dereje ýylylykda gowy şahalanýar, ýylylyk 5 derejä çenli peselende, güýzlük bugdaýda şahalanma-çogdamlanma hadysasy geçmeýär. 14-16⁰C-de toprakda yzgarlylyk ýeterlikli bolanda bugdaýyň tohumy 7-8 günde gögerip, ýeriň üstüne çykýar. Güýzlük bugdaýyň ekiş-gögeriş döwri üçin netijeli ýylylygyň jemi 166-139⁰C. Güýzlük bugdaýyň howadan iýmitlenişi fotosintez üçin iň pes (minimal) ýylylyk 3-4⁰C. Ýylylygyň derejesi 35-36⁰C-ä çenli ýokarlananda, fotosinteziniň depgini, arassa önümliligi güýçlenýär. Ýylylygyň derejesi 36⁰C-den geçende fotosinteziniň depgini gowşap başlaýar.

Gyşyň örän aýazly günleri, eger-de galyň gar gatlagy bolmasa 16-18⁰ derejeli aýaz bolanda güýzlük bugdaýy sowuk urmagy, doňdurmagy mümkin. Eger-de bugdaýyň üstünde 26 santimetre çenli galyň gar örtügi saklansa, onda howanyň aýazlyk derejesi -30⁰ bolanda-da sowuk urmaýar. Bugdaýyň aýaza, gyşa durnuklylygy boýunça esasy orun onuň sortlaryna bagly bolýar. Kök ulgamy güýçli ösen, çeyeligi güýçli, öýjük şiresiniň özlülige ýokary, gantly birleşmelere baý, baglanyşykly suwy köp, erkin suwy az bolan bugdaý sortlary aýaza-da, gyşa-da durnukly bolýar.

Ekinleriň položitel pes ýylylyga (1-5⁰C) çydamlylygyna olaryň **sowuga durnuklylygy** diýilýär. Oba hojalyk ekinleriniň otrisatel ýylylyga (0-dan - 20⁰C we ondan hem pes) sowuga durnuklylygyna **aýaza çydamlylyk** diýilýär. Gyş aýlarynda güýzlük ekinlere ýaramaz täsir edýän aýaza, sowuga, galyň gar örtüginin aşagynda uzak saklanmaga, bugdaý synalarynda (kökünde, baldagynda, ýapragynda) öýjüklerinde emele gelen buz gatlagyna, toprak doňaklygyna, buz gapagyna, gyş gurakçylygyna, aýazly şemally howa akymyna toplumlaýyn durnuklylygyna **gyşa çydamlylyk** diýilýär. Güýzlük bugdaý tomsuň jöwzaly yssysyna, toprakda yzgar ýeterlik bolanda durnuklylygy hem bilen tapawutlanýar.

Toprak doňaklygy. Has ýumşak topraklarda atmosfera ygallarynyň, suwaryş suwlarynyň täsirinde toprak baslygyp, belli bir derejede aşak çököýär. Örän güýçli aýazda topragyň ýokarky gatlagy doňup, toprakdaky kesejikleriň arasynda buz gatlagy emele gelýär. Buz gatlagynyň göwrüminiň giňligi üçin bugdaýyň çogdamlanma-şaha-

lanma bogny ýeriň üstüne çykýar, aşakdaky kökjagazlar ýolunýar. Bu ýagdaý ekinini sowugyň urmagyna, hasylyň peselmegine güýçli täsir edýär. Ekinleriň toprak doňaklygyna durnuklylygyny artdyrmak üçin çogdamlanma düwni has aşakda ýerleşýän kök ulgamy çeye sortlary ekmeli. Ekişden öňki bejergini wagtynda talabalaýyk geçirmeli we toprak gýş aýlary çökmez ýaly güýz aýlary bugdaý şahalanýan döwri fosforly-azotly dökün bilen iýmitlendirip, ýerleri suwarmaly.

Öýjügiň doňmagy. Güýzlük ekinlere gýş aýlarynyň sowuk aýa-zly täsiri dürli derejede zyýan ýetirýär. Bu ekinleriň içinde güýzlük çowdary has çydamlylygy bilen tapawutlanýar. Güýzlük çowdarynyň çogdamlanma düwni ýa-da bogny toprakda çuň gatlakda ýerleşende -20°C we onda hem güýçli bolan aýaza durnukly bolýar. Güýzlük bugdaý bolsa -18°C , güýzlük arpa -12°C derejeli aýaza çenli ýaşaýsa ukybyny, durnuklylygyny saklaýar. Su görkezilen derejelerden pes temperaturada bu ekinleri sowuk urýar we doňdurýar. Gýş aýlary bugdaýyň we beýleki güýzlükleriň doňmazlygy üçin ilki bilen aýaza çydamly sortlary ekmeli. Ekişden öň sürümiň aşagyna ýerli dökünler bolan dersi, dürüşde döküni (komposty) gektara 20-30 tonnadan dök-meli, fosfor we kaliý dökünlerini ýeterlikli mukdarda ulanmaly.

Galyň gar örtügi güýzlük ekinleri sowukdan, aýazdan gorap saklaýar. Sonuň üçin köp gar ýagýan ýerlerde (Orsýetde) gýş aýlary bugdaýyň üstüni gar gatlagy bilen örtýärler, ýapýarlar. Ylmy-barlag işlerine görä howanyň aýazy $-32-33^{\circ}\text{C}$ bolanda gar örtügi saklanma-dyk ýagdaýynda topragyň 2 santimetr çuňlugynda $-20-22^{\circ}\text{C}$, 15 santi-metr gar örtügi saklananda $-7, -11^{\circ}\text{C}$, 50 santimetr gar gatlagynda $-2, -3^{\circ}\text{C}$ -ä çenli üýtgeýär. Bu maglumatlar galyň gar örtügiň bugdaýy aýazdan goramakda örän uly ähmiýetiniň bardygyny görkezýär.

Aýaza çydamly sortlaryň öýjüginde buz gatlagy emele gelmeýär, buz emele gelse-de, öýjükde bolman, öýjük aralaryndaky boşluklarda saklanýar. Durnukly sortlaryň öýjük şiresinde gantly birleşmeler, baglanyşykly suw, öýjük diwarlarynda belokly-ýagly gatlak-barda bolup, erkin suw az saklanýar. Netijede, güýçli aýaz bolanda-da öýjük doňmaýar.

Galyň gar gatlagy. Demirgazyk sebitlerde güýzlük ekinleriň üs-tüne 30-50 santimetr we ondan hem galyň gar gatlagy düşýär. Galyň

gar örtügi ekiniň üstünde uzak wagtlap, aýlap saklanýar. Köplenç, gar örtüginin aşagy ýyly bolýar. Ekinde dem alyş güýçlenýär, belli bir derejede ösüş ýüze çykýar. Synalarda ýokumly iýmit maddalarynyň mukdary-gory azalýar. Onuň hem esasy sebäbi galyň gar örtüginin aşagyna günün şöhlesi geçmeýär. Sonuň üçin hem fotosintez hadysasynyň geçmänligi sebäpli goşmaça organiki maddalar emele gelmeýär. Netijede, ekin güýçli horlanýar, dürli keseller bilen keselleýär. Gar örtügi has uzak saklananda keselli we gowşak synaly ekinler gu-raýarlar.

Galyň gar gatlagyna garşy göreşmek üçin ekerançylyk çärelerini talabalaýyk geçirmeli, bugdaýy has gowy möhletde durnukly sortlar-dan ekmeli hem-de ýagan galyň gary ýörite tehnikalary ulanyp aýyr-maly. Biziň ýurdumyzda has uzak saklanýan galyň gar gatlagy iň de-mirgazyk welaýatymyz bolan Daşoguzda hem bolmaýar, bolsa-da ol örän seýrek – her 30-40 ýyldan bolmagy mümkin.

Buz gapagy. Ýagan gar gatlagy howa maýlap doly erände, ondan soň hem güýçli aýaz bolanda, topragyň üstünde we içinde buz gapagy emele gelýär. Seýle gapagyň emele gelmegi galyň gar gatlagynyň emele gelmeginden hem howpludyr. Seýle ýagdaý uzak saklananda güýzlük bugdaýy we beýleki güýzlük dänelileri doňdurýar. Buz ga-pagyny döwmek bolmayar. Ol döwlen-de ekinleriň synalaryny ýara-laýar, ejiz synalary (baldagy, sahasy, ýapragy) üzülýär. Buz gapagynyň zyýanly täsirini azaltmak üçin, onuň üstüne gar gatlagyny örtýärler. Gyş tamamlanyp başlanda, buz gapagynyň eremegini tizleşdirmek maksady bilen üstüne kül, torf dökýärler.

Ýurdumyzyň toprak-howa şertlerinde güýzlük ekinleriň üstünde howply buz gapagy emele gelmeýär.

Suwa ezilme. Bu ýagdaý dag eteklerinde we onuň üsti tekiz bol-madyk eňňitli pes ýerlerinde, çöketliginde gar, sil suwlary toplanyp, ekini ezmegi bilen ýüze çykýar. Seýle bolanda suwuň içindäki ekin-ler kislorodyň ýetmezçiligi sebäpli dem alyp bilmän heläk bolýarlar. Güýzlük ekinleri ezilmeden goramak üçin, ýata suwlary başga ýerlere akdyrmak maslahat berilýär.

Gar heňi we sklerotinoz. Bular kömelek keselleri bolup, gyş aýlary ezilmeden, toprak doňaklygyndan, buz gapagyndan we beýle-ki ýaramsyz şertlerden horlanan, ejir çeken güýzlük däneli ekinlere

ýokuşýarlar hem-de güýzlük bugdaýyň we beýleki güýzlük danelilerin ösüşine, hasyllylygyna uly zyýan ýetirýärler. Gar heňi we sklerotinoz kömelek kesellerine garşy durnukly sortlary ekmeli hem-de tohumy ekişden öň fundazol bilen dermanlamaly.

Gyşdaky ýaramaz ýagdaýlara durnukly sortlary ekmegiň örän uly ähmiýeti bar. Emma has aýazly gyşlarda durnukly sortlaryň hem doňmagy, olary sowuk urmagy mümkin. Sonun üçin hem güýzlük danelileriň, esasan-da bugdaýyň göwnejaý, talabalaýyk gyşlamagy üçin ekerançylygyň toplumlaýyn çärelerini giňden ulanmaly. Bu çäreler bugdaý ekiljek ýeri iň gowy möhletde ders, dürüşde dökün, fosfor, kaliý dökünleri bilen topragy gurplandyrmak, surüm, tekizleýiş işlerini ekerançylygyň talaplaryna laýyk geçirmek, sortly, ýokary arkaly tohumy has gowy möhletlerde ekmek, tohumyň ekiş ölçegini, çuňlugyny ylmy maslahatlar boýunça berjaý etmek, tohumy ekişden öň degişli himiki serişdeler bilen dermanlamak degişlidir. Güýzlük bugdaý depgini güýçlendirilen intensiw tehnologiýada ekmegi önümçilige giňden ornaşdyrmagyň gyşyň ýaramsyz şertlerine durnuklylygyny ýokarlandyrmakda we hasyllylygyny artdyrmakda möhüm ähmiýeti bar.

Yzgarlylyga gatnaşygy. Güýzlük bugdaýyň topragyň yzgarlylygyna gatnaşygy belli bir derejede ýokary hasaplanýar, ýagny onuň transpiration derejesi 400-500 birlige deňdir. Bu birlik bir gram gury maddanyň emele gelmegi üçin, näçe gram suwuň ösümlikden bugarýandygyny – transpirasiýa sarp edilýändigini görkezýär.

Güýzlük bugdaý güýz we ýaz aýlary şahalanyp çogdamlanýar. Onuň şahalanýş depgini toprakda ýeterlikli yzgar bolanda 8-10°C ýylylykda güýçli geçýär. Eger-de howanyň ýylylygy 3-4°C-ä çenli peselse, şahalanma hadysasy ýüze çykmaýar. Topragyň yzgarlylygy talabalaýyk bolmasa, gurak bolsa hem şahalanma gowşak geçýär. Bugdaýyň şahalanýşyny güýçlendirmek üçin azot dökünini ýerlikli ulanmaly we guşgursak sagdyn tohumlary ekmeli.

Bugdaýyň kökleri güýçli ösüp, 1,5 metr çuňluga çenli ýetýär. Şonuň üçin hem ol kök ulgamynyň ýaýran ýerindäki yzgary gowy peýdalanýar. Biziň ýurdumyzda kadaly toprak yzgary emeli suwaryş arkaly üpjün edilýär. Eger-de topragyň 10 santimetr galyňlygyndaa

10 millimetr yzgarlylyk saklanýan bolsa, ekilen tohumlar köpçülikleýin gür gögeriş berýär. Güýzlük bugdaýyň şahalanyşynyň güýçli geçmegi üçin topragyň 20 santimetr çuňlugynda azyndan 30 millimetr çenli suw gory bolmalydyr. Güýz aýlary talabalaýyk derejede yzgarlylygy, ýimit maddalary üpjün edilen toprak güýzlük bugdaýyň dänesiniň çykymyny artdyryp, sypalyň çykymyny-da kemeldýär. Ýaz aýlary berilýän suw täze şahalaryň ösüp çykmagyna we bugdaýyň ösüş synalarynyň göwnejaý ösmegine täsir edýär.

Güýzlük bugdaý bütün ösüş döwründe sarp edýän suwunyň 70 göterimini ýaz çykanda sümml emele getirýänçe, 20 göterimini gülländen däne tümmül bolýança sarp edýär. Güýzlük bugdaýdan has ýokary hasyl almak üçin topragyň meýdan suw sygymyň 70-75 göterim derejesindäki yzgarlylygy üpjün etmeli.

Güýzlük bugdaý ýazlyk bugdaýdan we güýzlük çowdarydan gurakçylyga durnukly ekin hasaplanylýar.

Topraga gatnaşygy. Güýzlük bugdaýdan ýokary hasyl almak üçin, ony haşal otlardan arassa, şorlanma derejesi gowşak ýa-da şorlanmadyk ýimit maddalaryna, çüýrüntgä baý, gurply, mes toprakly ýerlere ekmeli. Topragyň pH görkezijisi aram ýagdaýda bolanda (pH = 6-7,5) oňat ösýär. Batgaly, zeýli topraklar bugdaý üçin ýaramsyz hasaplanylýar.

Ekin dolanyşygynda orny. Güýzlük bugdaýyň ekin önüne – ön ekilen ekine talaby ýokarydyr. Bugdaý ekin dolanyşygynda kösüklü däneli ekinlerden, köpýyllyk otlardan soň ekmek gowy netije berýär. Gowaça-ýorunja ekin dolanyşygynda gowaçadan soň ekmek maslahat berilýär. Bugdaý jöweniň, sudan otunyň yzyna ekilende hasyly pes bolýar. Şonuň üçin bu ekinleri olaryň yzyna ekmek maslahat berilmeýär. Şol bir atyzda bugdaýy iki ýyldan köp ekmeli däl. Sebäbi iki ýyldan artyk ekilen ýerlerde bugdaýyň zyýankeş mör-möjekleri, dürli keselleri döräp, köpelip, uly zyýan ýetirýär we netijede, pes hasyl alynýar.

Daşky alamatlary. Güýzlük bugdaý birinji topar däneli ekinlere degişli bolup, ösüş we hasyl synalarynyň esasy häsiýetli daşky alamatlaryny saklaýar.

Kök ulgamy. Ähli däneli ösümlikleriňki ýaly, güýzlük bugdaýyň kökleri topbak ýa-da gotazjymak köklere degişlidir. Topbak kök ul-

gamynda ilkinji we ikilenji kökleri tapawutlandyrmak bolýar. Ilkinji kökler tohumyň düwünçeginde ösüp çykýar. Sonuň üçin olara düwünçek kökleri diýilýär. Güýzlük bugdaýda düwünçek kökleri, köplenç, üç sany bolýar. Düwünçek kökleri: ýazlyk bugdaýda 5, çowdaryda 4, sülede 3-4, arpada 5-8, jöwende, mekgejöwende, şalyda, daryda diňe bir sanydyr. Bugdaýyň ýerasty baldak bognundan köp sany kök sapajyklary ösüp çykýar. Ilkinji we ikilenji kökler ösüp, şahalanyp, güýçli ösen kök ulgamyny emele getirýär. Ýerasty baldak bognundan çykan köklere goşmaça kökler diýilýär. Güýzlük bugdaýyň kökleri 1,5 metr çuňluga çenli ösüp bilse-de, kök ulgamyň esasy bölegi 20-30 santimetr toprak çuňlugynda saklanýar. Düwünçek we goşmaça kökler topraktan iýmit maddalaryny özleşdirmekde, yzgary sorup almakda hem-de ekini topraga berk birleşdirip saklamakda möhüm orny tutýar.

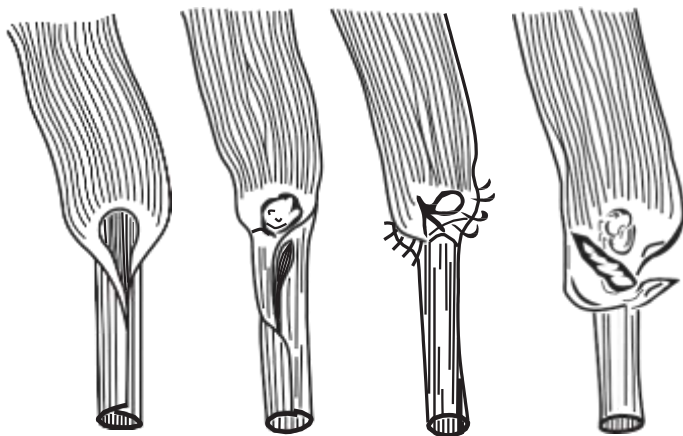
Däneli ekinleriň arasynda güýzlük bugdaý güýçli ösen, kuw-watly kök ulgamyny döredýän ekin hökmünde tapawutlandyrylýar. Şeýle-de has ösen kök ulgamy jöwene, mekgejöwene, çowdara hem häsiýetli alamatdyr.

Baldagy. güýzlük bugdaýyň içi boş sypal baldagynyň bolmagy onuň esasy häsiýetli alamatydyr. Onda 5-7 sany bogun arasy bolup, ýörite bogunlar bilen özara birleşýärler. Baldagyň ösüşi bognuň düýbünden başlaýar. Şol ýerde örän kiçijik bölünip köpelýän meristema öýjükler topary ýerleşýär. Baldagyň ösüşi ilki-bada aşaky birinji bogunda, soňra ikinji, ortaky we uçky bogunlarda başlanýar. Iň ýokary uçdaky bogun aşaky bogunlardan has uzyn bolýar hem-de ekin gülleýän döwri güýçli ösýär. Baldak ýerasty bognundan gapdal şahalaryny emele getirýär. Baldagyň orta bölümi ýognaýar we uýy bolsa has inçelýär. Ýurdumyzda ekilýän güýzlük bugdaý sortlarynyň boýy, esasan, 75-100 santimetr aralygynda bolýar. Häzirki döwürde gysga boýly ýokary hasylly bugdaý sortlaryny döretmäge uly üns berilýär. Bugdaýyň boýy pes, baldagynyň mehaniki dokumasy güýçli ösen we berk bolsa, onda bugdaý baldakdan ýykylmazak bolýar. Şeýle bugdaýda ýatma hadysasy bolmaýar we ýetişdirilen hasyl zaýalanmaýar. Ony kombaýnlar bilen ýygnamak hem ýokary netije berýär.

Ýapragy. Ähli däneli ekinleriň, şol sanda bugdaýyň ýapragy iki bölekden: uzyn, inçe ýaprak ýeleginden, plastinkasyndan we baldagyň

bognunyň aşaky tarapyndan dolap durýan ýaprak gynyndan durýar. Ýaprak gyny bilen ýaprak plastinkasynyň arasynda olaryň birleşen ýerinde ýuka, reňksiz barda, ösüntgi ýerleşýär. Oňa diljagaz – ligula diýilýär. Diljagaz baldaga berk ýanaşyp durýar we ýaprak gynyň içine suwuň girmegine, geçmegine päsgel berýär.

Ýaprak gynyň düýbünde (esasynda) ikitaraplaýyn göni ugurly ösen gulajyk ýerleşýär. Gulajyga *auricula* diýlip, ol baldagy gurşap durýar.



1.13-nji surat. Däneli ekinleriň ýapragynyň gulajygy we diljagazy

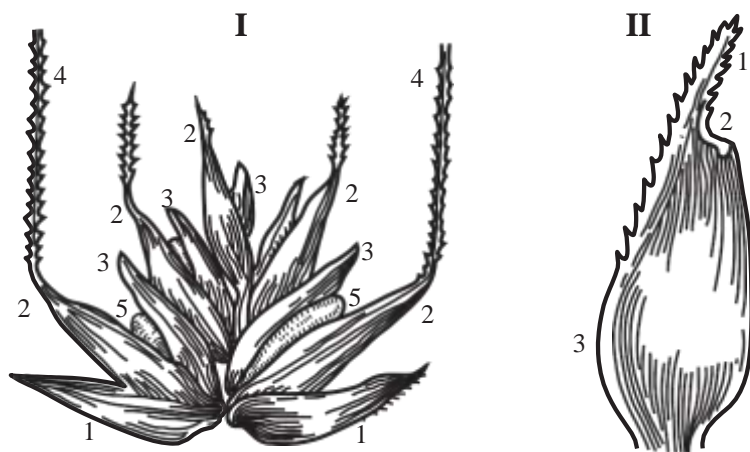
Däneli ekinleriň köp görnüşini çogdamlanma we baldaklanma (tüydüklenme) döwürlerinde bir-birinden tapawutlandyryp bolýar. Bugdaýyň, çowdarynyň, arpanyň ýapragyndaky diljagaz gysga, sülede bolsa güýçli ösen we gyrasy hem diş-diş bolýar.

Bugdaýyň ýapragyndaky gulajyklary anyk saýgaryp bolýar. Olar kiçijik we köplenç, kirpiklije bolýarlar. Çowdarynyň gulajyklary hem kiçijik. Ýöne olar kirpiksiz we ir düşýärler. Arpanyň gulajyklary has iri, kirpiksiz we ýarym aý şekillidir. Süläniň ýapragynda gulajyklar bolmaýar.

Gül toplumy. Bugdaýyň, şeýle-de çowdarynyň, arpanyň, tritika leniň gül toplumyna baş ýa-da sümmül diýilýär. Sümmül içindäki okdan we oňa birleşen başjagazlardan durýar. Sümmüliň okunyň giň tarapyna ýüzi we inçe tarapyna gapdaly diýilýär. Bugdaýyň süm-

mül oky başgançakly bolýar we onuň her bir bogunjygynda bir sany başjagaz oturýar. Başjagazda, esasan, iki sany sümmül teňnejigi, bir ýa-da birnäçe sany güljagaz bolýar. Bugdaýda başjagazyň teňnejikleri has giň ösýär we dikligine gerşi bolýar.

Her bir güljagazda iki sany gül teňnejigi bolup, daşkysy ýa-da aşaky gylçykly başlarda gylçyk emele getirýär. Ýokarky ýa-da içki teňnejik örän ýuka, näzik we ýasy bolýar. Gül teňnejikleriniň arasyn-da bir sany yza öwrülen tohum pyntykly düwünçek, iki sany ýelekli tumsujak we üç sany tyçynka ýerleşýär. Gül teňnejikleriniň düýbünde iki sany ýuka barda – lodikula ösüntgisi bolýar. Sümmül güllände, lodikula çişýär we netijede güller açylýar.



1.14-nji surat.

Bugdaýyň sümmüljiginiň I we sümmül teňnejiginiň II gurluşynyň çyzgydy.

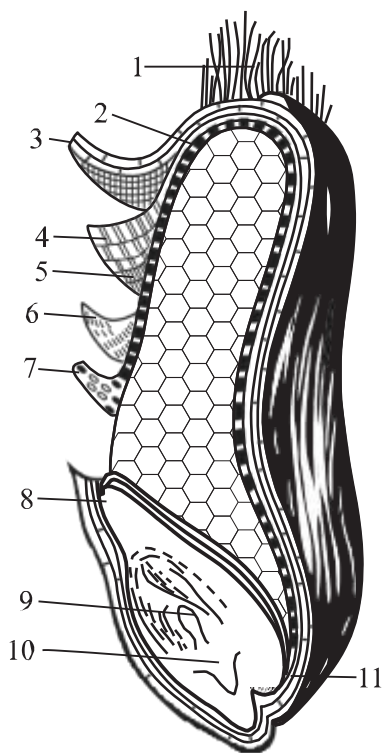
I: 1 – sümmüljigiň teňnejikleri; 2 – daşky kül teňnejigi; 3 – içki gül teňnejigi;

4 – gylçyk; 5 – däne. II: 1 – daşky gül teňnejiginiň dişli gerişjigi (kile);

2 – teňnejigiň egni; 3 – gerişjigi

Miwesi. Däneli ekinleriň, şeýle-de, bugdaýyň miwesine däne diýlip atlandyrylýar. Dänede bir sany tohum diňe bir tohum gabygy bilen däl, eýsem düwünçegiň dokumasyndan emele gelen tohum pyntygynyň iki gatlagyndan emele gelen miwe gabygy bilen hem örtülýär.

Daşy harpykly dänelerde tohum gül teňnejikleri bilen hem örtülendir. Ýalaňac däneli bugdaýlarda, çowdaryda dänäniň daşyndaky gül



1.15-nji surat.

Bugdaýyň dänesiniň gurluşy:

- 1 – tüýjagaz; 2 – endosperm; 3-4-5 – miwe gabygy; 6 – tohum gabygy; 7 – aleýron gatlagy; 8 – galkanjyk; 9 – pyntyjyk; 10 – düwünçek balda-jygy; 11 – düwünçek kökjagazy

teňnejikleri aňsatlyk bilen aýrylýarlar. Şalyda, daryda gül teňnejikleri dänä berk birleşýärler. Harpykly arpada bolsa gül teňnejikleri däne bilen bile-şip ösýär.

Dänäniň endospermi ätiýaçlyk mad-dalaryny saklayan dokumadyr. Endos-permiň daşky gatlagy azotly mad-dalara baý aleýron dänejikli daşky gabyga ýanaşyk ýerleşýär. Endosper-miň içinde krahmal dänelerine baý öýjükler toplumy bolýar.

Dänäniň aşak tarapynda, içe oýulan ýerinde düwünçek bolup, ol galkan-jyk arkaly endosperm bilen birleşip durýar. Düwünçekde pyntyjak bolup, başlangyç ýaprajyklar bilen örtülen-dir. Şeýle-de, düwünçek ilkinji balda-jykdan we kökjagazdan durýar. Däne-li ekinleriň düwünçegi endospernidən has kiçi bolýar. Bugdaýda, çowdary-da, arpada dänäniň agramynyň 1,5-2 göterimi we mekgejöwende 10-14 göterimi düwünçege degişlidir.

Dänäniň himiki düzümi. Ekininiň ösýän ýeriniň toprak-howa şertlerine,

geçirilýän ekerançylyk çäreleriniň derejesine, sortlaryň görnüşleri-ne baglylykda dänäniň himiki düzümi güýçli üýtgeýär. Bugdaý we beýleki däneli ekinlerde esasy iýmit maddasy belok we krahmaldyr. Belogyň mukdary bugdaýyň dänesinde 9-dan 26 göterim arasynda bolýar. Bugdaýyň ýumşak görnüşi bilen deňeşdirilende gaty bugdaýda belok ýokary derejede saklanýar. Beloklar haýwanlaryň we adamlar-nyň dokumalarynyň esasy düzümi bölegini tutýar. Özüniň kaloriýa-lylygy boýunça beloklar krahmaldan, gantlardan hem baý bolup, diňe ösümlik ýaglarynda aşak derejäni eýeleýär.

Berlen maglumatlardan görnüşi ýaly, bugdaýyň dänesinde belogyň saklanylyşy mekgejöweniň, çowdarynyň, süläniň, arpanyň, şalynyň we darynyň dänesinden ýokary derejede bolýanlygy bilen tapawutlanýar. Ýokarky maglumatlar tutuş dänäniň düzümini ortaça görkezýär. Dänäniň dürli bölekleriniň himiki düzümi biri-birinden düýpli tapawutlanýar. Häzirki döwrüň degirmenlerinde däneden üwelip alnan un, esasan, diňe endosperimden durýar.

1.2-nji tablisa

Dänäniň ortaça himiki düzümi (gury madda % hasabynda)

Ekinler	Beloklar	Krahmal	Ýag	Kletçatka	Gantlar	Pentozalar we beýleki uglewodlar	Kül
Bugdaý	15	65	2,0	2,8	4,3	8	2,2
Mekgejöwen	10	70	2,0	2,1	3,0	7	1,3
Çowdary	13	70	4,6	2,2	5,0	10	2,0
Süle	12	5,0	5,5	14,0	2,0	13	3,8
Arpa	12	55	2,0	6,0	4,0	12	3,5
Şaly	7	70	2,3	12,0	3,6	2	6,0
Dary	12	60	4,6	11,0	3,8	2,0	4,0

Ýokary sortly unlaryň himiki düzümindäki maddalaryň hemmesini diýen ýaly adamyň bedeni gowy özleşdirip bilýär. Onda bedeniň özleşdirmeyän maddalarynyň mukdary 2-3 göterimden köp bolmaýar. Şeýle-de bolsa undaky beloklaryň mukdary dänedäkiden azdyr. Onuň hem esasy sebäbi dänäniň düwünçeginde we aleýron gatlagynda beloklary köp saklaýanlygy bilen düşündirilýär. Bugdaý dänesiniň dürli böleklerinde ýokumly iýmit maddalarynyň saklanylyşy 1.3-nji tablisa görkezilýär.

Dänäniň endospermi düwünçegi, aleýron gatlagy we gabygy himiki düzümi boýunça bir-birinden güýçli tapawutlanýar. Düwünçek we aleýron gatlagy beloklara has baý bolýar.

Endospermde örän köp mukdarda krahmal toplanýar. Bugdaý dänesiniň belogynyň esasy bölegi ätiýaçlyk beloklarydyr.

1.3-nji tablisa

Bugdaý dänesiniň dürli bölekleriniň himiki düzümi (gury agrama %)

Dänäniň bölekleri	Bölekleriň agram gatnaşygy	Beloklar	Krahmal	Ýag	Kletçatka	Gantlar	Pentozalar we beýleki uglewodlar	Kül
Bitin däne	100,0	16,1	63,1	2,2	2,8	4,3	8,1	2,2
Endosperm	81,6	12,9	78,8	0,7	0,2	3,5	3,7	0,5
Düwünçek	3,2	41,3	0	15,0	2,8	25,1	9,7	6,3
Aleýron gatlagy bilen gabyk	15,4	28,8	—	7,8	16,2	4,2	36,7	10,5

Bugdaý dänesinde albuminler, globulinler, prolaminler we glýutelinelr ýaly beloklar duşýar. Albumin beloklarynyň mukdary bugdaýyň dänesindeki beloklaryň 5-15 göterimine deňdir. Eger-de bugdaý dänesinde belogyň mukdary 15 göterim bolsa, onda albuminleriň mukdary 0,7-2 göterime deň bolýar. Däneli ekinleriň beýleki görnüşlerinde albuminleriň mukdary mekgejowen dänesinden 6-14 göterim, arpada 8-15 göterim bolup, çowdaryda 35 göterime çenli ýokary derejede saklanýar. Albuminler, esasan, işjeň fermentatiw beloklara degişlidir. Olaryň arasynda godrolitiki, proteolitiki fermentler ýüze çykarylady. Albuminler suwda ereýän ýönekeý beloklara degişlidir. Suwda ereýän beloklar tohumyň düwünçeginde köp toplanýar. Şu ýere hem belok-fermentler jemlenendir.

Globulinler. Dänäniň düzüminde albuminlerden saklanylyşy ýokary bolup, neýtral (aram) duzlaryň ergininde ereýärler. Globulinleri eretmek üçin Na_2SO_4 , K_2SO_4 , KCl ýa-da NaCl ýaly duzlaryň 5-10 göterimli erginleri ulanylýar. Bugdaýyň dänesinde globulinler umumy belogyň mukdarynyň 10-20 göterimine golaýdyr. Mekgejowende

ol 7-15, sülede 15-25, çowdaryda 15-25 göterim bolup, esasan, äti-ýaçlyk beloklarydyr, şeýle-de, olaryň fermentatiw görnüşleri-de bar.

Prolaminler. Bu beloklar 70 göterimli etil spirtiniň ergininde gowy ereýärler. Esasan, däneli ekinlerde emele gelýärler we dänede toplanýarlar. Prolaminleriň bugdaý we çowdary dänesindeki görnüşine *gliadinler*, arpada *gordeinler*, sülede *awerinler*, mekgejowende *zeinler* diýlip atlandyrylýar. Bugdaý dänesinde dürli görnüşlerde gliadiniň saklanylyşy umumy belogyň 20-40 göterimine ýa-da dänäniň 4-8 göterim agramyna deňdir.

Glýuteliner. Suwda neýtral aram duzlaryň ergininde we spirtde eremeýärler, emma gowşak kislotalaryň erginlerinde ereýärler. Däneli ekinleriň tohumynda has köp saklanýan belok bolup, bugdaýyň, arpanyň, süläniň dänesiniň umumy belogynyň 25-40 göterimi, şalyň dänesiniň belogynyň 60-70 göterimi glýutelinelere degişlidir. Ýokary hilli çörek önümlerini taýýarlamak üçin dänede belogyň mukdary 14-15 göterim, unaş önümlerini taýýarlamak üçin 17-18 göterim bolmalydyr.

Beloklaryň aminokislota düzümi. Bugdaýyň dürli görnüşlerinde, sortlarynda, şol bir dänäniň dürli böleginde beloklaryň görnüşleri we aminokislota düzümi düýpli tapawutlanýar. Beýleki beloklar bilen deňeşdirilende albuminleriň düzüminde aminokislotalaryň gatnaşygy has sazlaşykly saklanýar. Bugdaý dänesiniň globulin beloklarynyň düzüm bölegi hem belli bir derejede kadalaşan ýagdaýda bolsa-da, olaryň düzüminde belli bir derejede liziniň we metioniniň mukdary ýokary derejede bolmaýar. Belokda aminokislota düzüminiň kadaly saklanmagy adamyň saglygyny goramakda örän uly ähmiýete eýedir. Azyk önümlerinde, iýmitde aminokislotalaryň, esasan, keselleriň döremegine sebäp bolýar. Çalşyp bolmaýan aminokislotalary adam we haýwan bedenleri emele getirip bilmeýärler. Adamyň kadaly ýaşaýşy üçin çalşyp bolmaýan aminokislotalara bedeniň gündelik talaby gram hasabynda 5,0 waline, 7,0 leýsine, 4,0 izoleýsine, 5,5 lizine, 1,0 triptofana, 4,0 treonine, 3,5 metionine we 5,0 fenilalanine deňdir. Bu aminokislotalaryň ýetmezçiligi oba hojalyk mallarynda hem howply keselleri döredýär we olaryň önümliliginiň örän pes bolmagyna sebäp bolýar.

Däneli ekinleriň tohumynda aminokislotalaryň iň sazlaşykly mukdary düwünçekde toplanýar. Düwünçekde çalşyp bolmaýan aminokislotalar, aýratyn-da lizin we metionin ýaly ýetmezçilik edýän aminokislotalar köp mukdarda saklanýar. Tutuş dänäniň düzüminde lizin, triptofan, treonin ýaly örän ähmiýetli çalşyp bolmaýan aminokislotalar ýetmezçilik edýär. Azyk önümleri, däneli ot-ýimler taýýarlanýlanda bu ýagdaýy göz önünde tutmak maslahat berilýär.

Prolamin beloklary aminokislota düzümi boýunça beýleki beloklardan güýçli tapawutlanýarlar. Bugdaýyň, çowdarynyň, arpanyň prolamin belogynyň esasy düzümi bölegi glutamin kislotasyndan we prolinden durýar. Bu belogyň 60 göterime golaý aminokislota düzümi glutamin kislotasynda we proline degişlidir. Bu aminokislotalar mekgejöweniň prolamin beloklarynyň 35 göterime golaý düzümi bölegini tutýar.

Glýutelinlerde hem glutamin prolin aminokislotalary ýokary derejede saklanýar, ýöne olaryň mukdary prolaminlerdäkiden pesdir.

Kleýkowina – özlülük belogy. Däneli ekinleriň: bugdaýyň, çowdarynyň, arpanyň däneleriniň düzüminde kleýkowinanyň saklanýandygy bilen tapawutlanýar. Un hamyr edilip ýugrulanda, onuň eremän galýan belokly bölegine kleýkowina diýilýär. Suwda eremän galan belokly çökündi ýumşak, şepbeşik, maýyşgak, özli-çeýe bolup, çöregiň ähli artykmaç gowy häsiýetleri, sypaty oňa bagly bolýar. Bugdaý dänesiniň kleýkowinasynyň hili çowdarynyňkydan we arpanyňkydan has ýokarydyr. Bugdaý ununda çygly kleýkowinanyň mukdary 15-50 göterime çenli, gury agramda 5-den 18 göterime ýetýär. Adatça, ýokary belokly bugdaýlarda çygly kleýkowinanyň mukdary 35-40 göterim, pes beloklarda 15-20 göterim. Çygly, öl kleýkowinada ortaça $\frac{2}{3}$ mukdarda suw we $\frac{1}{3}$ mukdarda gury madda saklanýar. Dänede kleýkowinanyň mukdary näçe köp bolsa, çöregiň hili-de şonça gowy, ýokumly we hümmetli bolýar. Bugdaý dänesiniň dürli böleginde kleýkowina birmeňzeş toplanmaýar. Bugdaý dänesiniň düwünçeginde, aleýron gatlagynda, örtüji gabygynda kleýkowina saklanmaýar. Dänäniň düzüminde ähli kleýkowina endospermda toplanýar. Şeýle-de kleýkowinanyň endospermdäki mukdary merkezden daşky böleginde gyrasyna çenli kem-kemden ýokarlanýar. Eger-de dänede endospermiň daşky gyra bölegi uly bolsa, onda kleýkowina has

köp toplanýar. Şeýle dänäniň ununda kleýkowina has köp saklanýar. Kleýkowina belli bir madda däldir. Ol suwda eremeýän beloklaryň we beýleki maddalaryň garyndysydyr. B.Smironowyň barlaglary boýunça unuň düzüminiň 23,6 göterimi çygly kleýkowina bolup, 30 göterimli hasabynda (%) düzümi: 88 belok (şol sanda gliadin (prolamin) 50,2, glýtelin 34,8), 6,72 krahmal, 2,12 ýag, 1,2 gant, 0,92 kül birleşmeleriniň bardygy anyklanyldy. Kleýkowinanyň esasy düzümi bölegi prolamin belogyndan durýar. Kleýkowinanyň düzüminde glýutamin kislotasy we prolin ýokary, triptofan we lizin pes derejede we ýaglar lipoproteid görnüşinde saklanýar. Krahmal we gant kleýkowinanyň düzümi bölegi bolman, olar garyndydyrlar. Kleýkowinanyň hili baglanyşyklylygy, sozulyşy, maýyşgaklygy boýunça ýörite abzallarda kesgitlenilýär.

Çöregiň göwrüminiň ulalmagyna, içiniň öýjük-öýjük bolmagyna, özlüligine, maýyşgaklygyna, tagamyna, daşky görnüşine, sypatyna unuň himiki düzümi, aýratyn-da, kleýkowina güýçli täsir edýär. Çöregiň göwrüminiň ulalmagy, hamyryň bişmegi kleýkowinanyň mukdaryna, hiliniň maýyşgaklygyna, gözenekleriň howa saklap bilme ukybyna bagly bolýar. Örän gowy hil sypatly çöregi taýýarlamak üçin kleýkowinanyň sozulma uzynlygy 30 santimetrden ýokary we 20 santimetrden pes bolmaly däldir. Çöregiň pytrama, döwürme ukyby onuň beýikliginiň diametrine gatnaşygy boýunça kesgitlenilýär.

Un, çörek önümleri kärhanalarynda we daşary ýurtlara satmak söwdasynda (eksportda) güýçli we gaty bugdaýyň hyrydary köp bolýar. Güýçli bugdaý diňe ýumşak bugdaý görnüşine degişlidir. Güýçli bugdaýda beloklar, kleýkowina ýokary derejede saklanyp, beýleki düzümi bölekleri hem has sazlaşykly gatnaşykda bolýar. Bugdaýdan çörek önümlerini taýýarlamakda bugdaýyň güýji esasy talap edilýän hil görkezijisi bolup hyzmat edýär. Bugdaý dänesiniň tehnologik häsiýeti boýunça: güýçli, orta we gowşak bugdaýlary tapawutlandyrýarlar.

Güýçli (stronght) bugdaýda beloklaryň saklanylyşy azyndan 14 göterim, kleýkowina pesinden 28 göterim bolup, kleýkowinanyň hili I topardan pes bolmaly däldir. 100 gram undan çöregiň göwrüm çykymy 550 sm^3 , dänäniň aýna şekilli ýalpyldawuklygy gyzyldäneli bugdaýda 75 göterim, ak dänelilerde pesinden 60 göterim, unuň çörek bişirilme güýji pesinden 280 J bolmalydyr.

Güýçli bugdaýa gowulandyryjy bugdaý diýilýär, sebäbi onuň uny gowşak bugdaýa goşulanda, ununyň çöreklik hili düýpgöter gowulanýar, ýagny çöregiň tagamlylygy, öýjük-öýjükliligi, göwrümini ulaltmagy talabalaýyk derejede ýokarlanýar. Halkara bazarynda güýçli bugdaý has ýokary nyrhdan satyn alynýar.

Orta güýçli (filler) bugdaýdan gowy çörek önümlerini taýýarlap bolýar. Oňa güýçli bugdaýyň ununy goşmagyň zerurlygy bolmaýar. Ýöne ol gowşak bugdaýyň hilini gowulandyryp bilmeýär. Güýji boýunça orta bugdaýyň dănesinde beloklaryň saklanylyşy 11-13,9 göterim, kleýkowina 25-27 göterim, kleýkowinanyň küllüligi II topara degişli bolup, unuň çörek bişirilme ukyby 200-282 J derejede bolmalydyr.

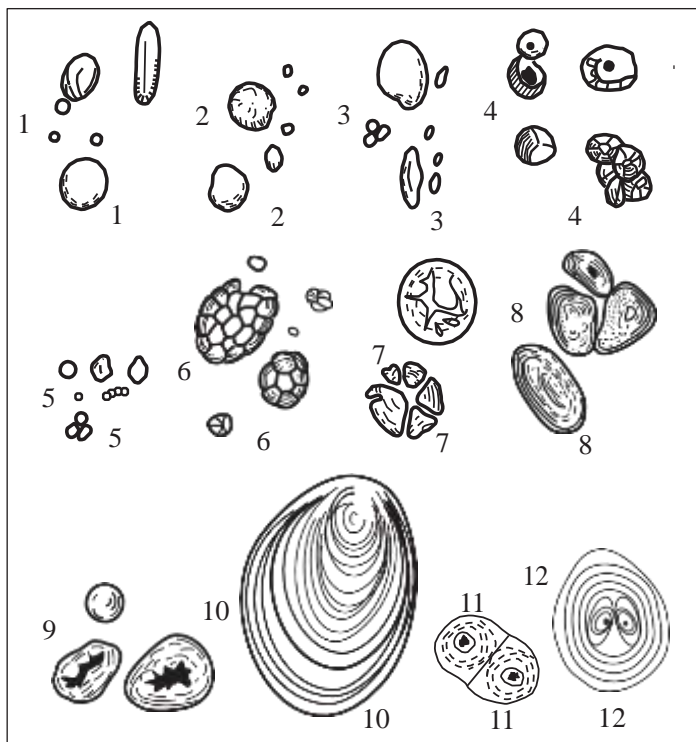
Gowşak (weak) bugdaýyň ýokary bolmadyk çöreklik ukyby bolýar. Ondan taýýarlanan, bişirilen çöregiň göwrümi kiçi, el degri-lende pytrap duran görnüşinde bolup, düzümindäki belok 11, çyg kleýkowina 25 göterimden pes bolýar. Kleýkowina gowşak bugdaýda hili boýunça II-III topara degişlidir. 100 gram unundan alynýan çöregiň göwrüm çykymy 400 sm³-den hem kiçi, unuň çörek bişirilme güýji 200 J hem pes. Gowşak bugdaýdan kada laýyk gelýän çöregi taýýarlamak üçin onuň dănesine ýa-da ununa degişlilikde güýçli bugdaýyň dănesini ýa-da ununy goşmaly. Gowy hilli çörek önümlerini taýýarlamak üçin güýçli bugdaýyň dănesinde azyndan 25 göterim kleýkowina saklanyp, onuň hili-de II topardan pes bolmaly dăldir.

Belok dăl azotly maddalar. Dăneli ekinleriň, şol sanda bugdaý dănesiniň düzüminde belokdan başga-da dürli azotly maddalar: erkin aminokislotalar we olaryň amidleri, erkin nuklein kislotalary, peptidler (glutation we başgalar) saklanýar. Belok dăl maddalaryň düzümindäki azot beloklardakydan has azdyr. Dănăniň gury agramyna beloksyz azotly maddalaryň mukdary ortaça 1 göterime deň bolýar. Dănăniň düzüminde beloklaryň düzümine girýän ähli aminokislotalar erkin görnüşinde duşýar. Belok dăl azotly maddalaryň köp mukdary düwünçekde, azrak möçberi endospermde we dănăniň gabygynda saklanýar.

Uglewodlar. Uglewodlar bugdaý dănesiniň esasy düzümleriň biridir. Dănede uglewodlaryň mukdary gury agramyň 80 göterimine çenli

ýetýär. Dänäniň düzüminde: krahmal, gantlar, kletçatka, gemisellýuloza, pentozalar ýaly uglewodlaryň dürli görnüşleri saklanýar.

Krahmal. Ol aňsat gidrolizleşýän uglewodlar bilen bir hatarda dänäniň esasy ätiýaçlyk maddasydyr. Tohum gögerende krahmal esasy energetik çeşme hökmünde hyzmat edýär hem-de täze ýaş synalaryň (köküň, baldagyň, ýapragyň) emele gelmegi, ösmegi üçin sarp bolýar.



1.16-njy surat. Krahmal däneleriň gurluşy:

1 – bugdaýyňky; 2 – çowdaryňky; 3 – arpanyňky; 4 – mekgejöweniňki; 5 – greçihanyňky; 6 – süläniňki; 7 – bugdaýyň gögeren tohumynyňky; 8 – nohudyňky; 9 – noýbanyňky; 10-11-12 – kartoshkanyňky; 10 – ýönekeý; 11 – çylşyrymly; 12 – ýarym çylşyrymly krahmal däneleri

Krahmal, şeýle-de däneden taýýarlanan azyk, ot-ýým önümleriniň düzüminde bolup, adamlar we mallar, guşlar üçin hem energiýanyň çeşmesidir. Bugdaýyň dänesiniň unjumak böleginde – endosperminde krahmal has köp toplanýar.

Dänäniň düwünçeginde, aleýron gatlagynda, gabygynda krahmal ýokdur, bolsa-da, örän ujypsyz möçberdedir. Däneli ekinlerde krahmalyň saklanylyşy 1-nji tablisada görkezilendir. Bu tablisada maddalaryň ortaça saklanyşy görkezilýär. Hakykatda bolsa ekinleriň sortlaryna, görnüşine, ösdürilip ýetişdirilişine, toprak-howa şertlerine baglylykda dänede krahmalyň we beýleki maddalaryň saklanylyşy güýçli üýtgeýär.

Şonuň üçin ol bugdaýyň dänesinde 49-dan 73 göterime, çowdaryda 55-den 73 göterime, arpada 45-den 68 göterime, sülede 34-den 64 göterime, mekgejowende 61-den 83 göterime, daryda 51-den 70 göterime, şalyda 50-den 70 göterime, tüwüde 70-den 86 göterime çenli aralykda üýtgeýär.

Adatça, dänede belok näçe köp bolsa, krahmal şonça-da az saklanýar. Dänede krahmalyň artmagy bilen belogyň saklanylyşy peselýär. Tohumda krahmal endospermde dänejikler görnüşinde toplanýar. Däneli ekinleriň tohumynda krahmal dänejikleri dürli görnüşde we ululykda bolýar.

Bugdaýyň we çowdarynyň krahmal dänejikleriniň ölçegi 5-50 mkm, arpada we sülede 5-12 mkm, mekgejowende 10-30 mkm. Bugdaý dänesindeki krahmalyň 20-25 göterimi amilozadan, 75-80 göterimi amilopektinden durýar.

Amiloza himiki gurluşy boýunça glýukozanyň galyndylarynyň şahaslyz göni zynjyryny emele getirýär, suwda kleýster (ýelmeşik ergin) emele getirmän ereýär. Ýoduň ergininiň täsirinde gök reňki ýüze çykarýar. Amilopektin glýukoza galyndylarynyň şahaly zynjyryny emele getirýär, ýoduň täsirinde melewşe reňk ýüze çykarýar.

Mikroskopda seredilende krahmal dänejikleri gat-gat şekilde görünýär.

Gantlar. Dänäniň düwünçeginde köp mukdarda gantlar saklanýar. Bugdaý dänesiniň düwünçeginde gantlaryň mukdary 25 göterime ýetýär. Gantlar endospermiň daşky böleginde hem köp saklanýar. Olaryň mukdary endospermiň merkezinde, aleýron gatlagynda, dänäniň daşky gabygynda örän az bolýar.

Gantlaryň düwünçekde köp bolmagynyň sebäbi – olar tohum gögerende esasy energetik çeşme bolup hyzmat edýärler. Çörek önümleri taýýarlanylanda hem gantlaryň örän uly ähmiýeti bar. Gantlar

hamyrda maýa kömelekleriň we süýtturşy bakteriýalaryň köpelmegi, ösmegi we çöregiň hiliniň gowulandyrylmagy üçin hem ähmiýetlidir.

Danäniň düzüminde monosaharidlerden: glýukoza, fruktoza, disaharidlerden: saharoza, maltoza, trisaharidlerden: rafinoza duş gelýär. Dänede gantlaryň, ortaça, saklanýan mukdary 3-5 göterim.

Kletçatka. Bu madda bugdaý dänesiniň gabygynda, öýjük diwarlarynda köp mukdarda toplanýar we olaryň emele gelmeginde esasy orny tutýar. Bugdaý dänesiniň gury agramynyň 2,8 göterimi kletçatkadan durýar. Dänäniň gabygynda, öýjük diwarynda kletçatka – sellýuloza has köp toplanýar we daşy harpykly arpa sortlarynda 4,7-5,1 göterim we harpyksyzlarda (Nudum sortunda) 1,9 göterim derejede saklanýar. Dänäniň düzüminde kletçatkadan başga pentozanlar, gemisellýuloza, polifruktozidler ýaly polisaharidler duşup, olar hem tohumyň ätiýäçlyk maddasydyr hem-de tohum gögerende şitiliň ösmegi üçin doly sarp edilýär.

Lipidler. Dänäniň düzüminde beloklardan, uglewodlardan başga-da ýaglar hem saklanýar. Bugdaý dänesinde ýagyň mukdary, ortaça, 2,2 göterim, düwünçekde ýagyň saklanylyşy 15 göterime ýetýär. Ýagyň düzüminde palmitin, olein, linol, linolen kislotalary bolup, olardan has köp saklanýany (70-85 göterim) linol we olein kislotalarydyr.

Bugdaýyň dänesinden 2,2 göterime golaý kül emele gelýär. Külüň düzüminiň 49 göterime golaýy P_2O_5 , 31 göterimi K_2O , 12 göterimi MgO, 3 göterime golaýy CaO bolup, belli bir mukdarda demir, kükürt, hlor, kremniý, natriý saklanýar (2-nji tablisa).

Dänäniň bişýän döwründe himiki düzüminiň üýtgeýşi. Bugdaý gülläp başlandan soň, ilkinji günlerde dänäniň kemala gelşi we onda ýokumly maddalaryň, ýagny beloklaryň, uglewodlaryň toplanylyşy haýal depginde geçýär. Ondan soň dänäniň süýtlenme döwründe onda ýokumly maddalaryň toplanyşy güýçli depginde geçip başlaýar. Bu döwürde dänede köp mukdarda ätiýäçlyk maddalar toplanýar. Däne tümmül bolanda baldakdan, ýaprakdan ýokumly maddalaryň akymy gowşaýar we bu döwrüň ahyrynda dänä ýokumly maddalaryň akymy doly kesilýär. Bugdaý dänesi doly bişende, köplenç, dänäniň agramy azalýar. Onuň hem esasy sebäbi, oň toplanan ýokumly mad-

dalaryň dem alyş hadysasyna belli bir möçberde sarp edilýänligidir. Bugdaý bişýän döwründe, howa çygly bolanda dänedäki gury maddanyň dem alşa sarp edilişi 20-25 göterime ýetýär we hasylyň şu derejede ýitirmegine sebäp bolýar. Hasylyň ýetişýän döwri çyglylyk has ýokary bolsa, onda dänäniň kemala gelmegi we onda ýokumly maddalaryň toplanmagy haýal geçýär. Eger-de toprakda yzgarlylyk güýçli ýetmezçilik etse, ýaprakdan, baldakdan dänä ýokumly maddalaryň akymy gowşaýar we kesilýär.

Dänede beloklaryň we uglewodlaryň toplanlyşy. Dänäniň ýetişmeginiň, bişmeginiň iň möhüm şerti – dänede beloklaryň we uglewodlaryň toplanmagydyr. Däne bişýän döwri ösüş synalaryndan – ýapraklardan we baldaklardan ereýän uglewodlar, ýagny gantlar, belok däl azotly maddalar, esasan, aminokislotalar dänä tarap akym döredip geçýärler. Netijede, dänäniň düzüminde belok we krahmal sintezlenip toplanýar. Däne ýetişip, bişip başlan döwründe, ilki bilen, güýçli depginde beloklar emele gelýärler. Bu döwürde krahmalyň sintezi gowşak depginde geçýär. Şonuň üçin hem dänede beloklar we gantlar köp mukdarda saklanýar, krahmalyň saklanylyşy pes bolýar. Dänäniň süýtlenme döwründen tämmül döwrüniň başyna çenli dänä gantlaryň akymy has güýçlenýär hem-de krahmalyň sintezi düýpli ýokarlanýar. Bu döwürde krahmalyň emele gelşi beloklaryň emele gelşinden güýçli depginde geçýär. Bu döwrüň ahyrynda dänä uglewodlaryň akymy has gowşaýar ýa-da togtaýar. Emma azotly maddalaryň dänä tarap akymynyň dowam etmegi mümkin.

Daşky şertleriň dänäniň himiki düzümine täsiri. Toprak-howa şertleri, suw, dökün, ýylylyk dänäniň himiki düzümine uly täsir edýär. Şu şertleriň täsirinde dänäniň düzümindäki beloklaryň we krahmalyň saklanylyşy, mukdary düýpli üýtgeýär. Bu ýagdaýda dänäniň düzüminde belogyň saklanylyşyny ýokarlandyrmagyň örän uly önümçilik ähmiýeti bar. Öňki SSSR-iň çäginde professor N.N.Iwanowyň ýolbaşçylygynda 1923-1926-njy ýyllarda geçirilen ylmy-barlaglaryň, meýdan tejribeleriniň maglumatlary boýunça 30⁰ giňişlikden 107⁰ giňişlige çenli aralykda däneli ekinleriň şol bir sortunda belogyň saklanylyşy 10 göterime çenli üýtgeýär. Ýumşak bugdaýyň Lýutessens-62 sorty Çelýabinskiý oblastynda ekilende

dänede belogyň saklanyşy 24,4 göterim, Minskiniň sort meýdanynda ekilende 9,8 göterim derejede bolupdyr. Gaty bugdaýyň Gordeiforme 189 sorty Gazagystanyň Kustanaý oblastiýnda ekilende dänesindeki belogyň mukdary 24,1 göterime ýetipdir. Moskwa oblastiýnda bolsa şol sortuň dänesinde 14,4 göterim belok saklanypdyr. Şeýlelikde, öňki Soýuzyň çäginde demirgazykdan günorta, günbatardan gündogara tarap bugdaýyň we beýleki däneli ekinleriň dänesinde belogyň toplanlyşynyň kem-kemden ýokarlanýandygy ýüze çykarylýar.

Dänäniň himiki düzüminiň topragyň yzgarlylygyna baglylygy. Ilkinji gezek D.N.Prýanişnikow 1900-njy ýylda bugdaýy dürli toprak yzgarlylygynda ösdürüp ýetişdirýär we topragyň yzgarlylygynyň ýokarlanmagy bilen dänede belogyň azalýandygyny kesgitleýär. Eger topragyň doly suw sygymynyň 30 göterim yzgarlylygy bolanda bugdaý dänesindeki azodyň mukdary 2,86 göterim, 40-da - 3, 50-de - 2,7, 60-da - 2,6 we 70 göterimde 1,8 göterime çenli azalypdyr.

Alym L.S.Bergiň tassyklamagy boýunça, tomus has yssy, ygal hem önän az bolsa, däneli ekinleriň ösüş döwri gysga, dänede belogyň saklanylyşy ýokary bolýar. A.N.Pawlow köp ýyllaryň dowamynyda bugdaýyň we beýleki ekinleriň dänesinde suwaryşyň täsirinde belogyň azalmagynyň sebäplerini öwrenip, şeýle netijä gelýär: birinjiden, azot ýetmezçilik edýär we ikinjiden, tohumyň – dänäniň kemala gelmeginiň dowamlylygynyň, ýagny dänäniň bişme döwrüniň tizliginiň üýtgemegi diýip belleýär. Suwarymly şertde bugdaý güýçli ösüp, has kuwwatly ösüş synalaryny (şahalary, ýapraklary) emele getirýär we hasyl synasynda – dänä azot ýetmezçilik edip, belokly maddalar az sintezlenýär. Mundan başga-da, suwaryşyň netijesinde toprakdaky hereketli azot topragyň ýokarky işjeň gatlagyndan has aşakdaky gatlaklaryna, ýerasty suwlaryna ýuwlup geçýärler we uly ýitgi döredýär.

Ikinji sebäbi, suwarymly şertde ekininiň ösüş döwri, dänäniň kemala geliş tizligi uzaga çekýär. Netijede, dänede krahmalyň toplanýan döwri hem uzalýar. Şonuň üçin dänede krahmal köp toplanyp, belogyň toplanlyşyna päsgel berýär.

Dänäniň himiki düzüminiň ýylylyga baglylygy. Ýylylygyň ýokarlanmagy bilen (35⁰-e çenli) bugdaý dänesinde belogyň sakla-

nylyşy hem ýokarlanýar. Rus alymy W.W.Butkewiç ýörite tejribe gaplarynda bugdaýyň ähli ösüş döwründe topragyň ýylylygyny 20⁰, 25⁰, 35⁰ derejede saklap, synag geçiripdir we aşakdaky ýaly netije alypdyr:

Topragyň ýylylygy, °C	Dänede belogyň saklanylyşy, %	Dänede beloksyz azot, %
20	12,20	0,46
25	13,11	0,33
35	15,66	0,30

Diňe ýylylygyň 15⁰ dereje ýokarlanmagy netijesinde bugdaýyň dänesiniň belogy 34 göterim artypdyr, azodyň belok däl görnüşi hem peselipdir.

Toprak erginine osmos basyşynyň täsiri. N.M.Tulaýkowyň we beýleki alymlaryň işleri boýunça, gurplulygy deň derejeli topragyň ergininiň goýulygy ýokarlandyrylanda bugdaýyň dänesinde belogyň saklanylyşynyň artýandygy beýan edilýär. Topragyň osmos basyşyny ýokarlandyrmak üçin ösümliklere zerur aram täsirli duzlar goşulypdyr. GDA döwletleriniň çäklerinde iň gowy hil sypatly bugdaý hasyly günorta Ukrainada, Orsýetiň günorta-gündogar oblastlarynda, Gazagystanda we Orta Aziýada alynýar. Şeýle-de, ýokary hilli bugdaý ABŞ-yň merkezi böleginde we Kanadada hem ýetişdirilýär. Belli bir derejede toprakda yzgar ýetmezçilik etse, ýokary ýylylykda we toprakda azot ýeterlikli bolanda belogyň emele gelşi güýçlenýär. Eger-de topragyň yzgary köp bolup, howa salkyn bolsa krahmalyň toplanylyşy ýokarlanýar.

Döküniň dänäniň himiki düzümine täsiri. Dänäniň himiki düzümine, belogyň mukdaryna we hiline dökünleri talabalaýyk ulanyp hem güýçli täsir etmek, hilini gowulandyrmak mümkin. Bugdaýyň dänesiniň hilini göwnejaý gowulandyrmak üçin, organiki we mineral dökünleri ulanmagyň zerurlygy ýüze çykýar, köp ýerlerde dökün ulanman güýçli bugdaý almak asla mümkin däl. Ýerli we mineral dökünler talabalaýyk dogry ulanylanda diňe bir hasyllylygy artdyrmak, dänäniň himiki düzümini-de gowulandyryýar. Aýratyn-da suwa-

rymly ekerançylykda ýokary hil sypatly guşgursak bugdaý dänesini almak üçin dökünleri talabalaýyk derejede ulanmak hökmandyr.

P.Grebennikowyň 6 ýyllyk tejribesiniň maglumatlaryna göre, Azerbaýjanyň suwarymly ekerançylygynda güýzlük bugdaýyň Apulikum 7712 sorty azot, fosfor, kaliý dökünleriniň dürli ölçeg kadasynda ekilip, bugdaýyň hasyllylygy, dänäniň himiki düzümi (4-nji tablisada görkezilýär) hasaba alnypdyr.

Tejribäniň maglumatlaryna göre, dökünleriň täsirinde bugdaýyň hasyly 2 essä golaý, dänede belogyň saklanylyşy 1,6 esse, kleýkowi-na 16,4 göterim ýokarlanýar. Biziň toprak-howa şertlerimizde dökünlerdäki ýmit maddalarynyň (N , P_{25} , K_{20}) gatnaşygy başgarak bolýar, ýagny $N:P:K$ gatnaşygy, ortaça, 1:0,7:0,3 bolup, gektara 200 kg azot ýmit maddasy dökün bilen berlende fosforyň we kaliniň ýmit maddasy hasabyndaky mukdary, degişlilikde 140 we 60 kilogram bolmaly. Dökünler şu gatnaşykda ulanylanda, bugdaýyň hasyly has ýokarlanýar, beloklaryň, kleýkowinanyň saklanylyşy-da güýçli bugdaýyň derejesine doly ýetýär.

Dökünler az ölçegde ulanylanda, bugdaýyň hasyllylygy belli bir möçberde ýokarlansa-da, dänäniň hil düzümi gowulanmaýar. Şonuň üçin hem ulanylýan dökünleriň mukdary dänäniň hilini hem gowulandyryan derejede ýeterlikli bolmalydyr. Alymlaryň ylmy-barlaglary boýunça güýzlük bugdaý ösüş döwrüniň ahyrynda, köplenç, azodyň ýetmezçiligini ýüze çykarýar. Barlag maglumatlary boýunça, güýzlük bugdaý süýtlenme döwrüniň başyna çenli dänesinde zerur bolan azodyň 40-50 göterimini, ttümmül döwrüniň başyna çenli 70-80 göterimini we galan 20-30 göterimini ttümmül döwründe toplaýar. Şu döwürde ekine azot ýetmezçilik etse, dänede beloklaryň saklanylyşy pes bolýar.

Orsýetiň toprak-howa şertinde bugdaý başlaýan-sümmülleýän döwri azot ýetmezçilik edýän bolsa, ýagyşsyz, salkyn howaly günlerde moçewinanyň 30-50 kg/ga mukdarynyň 30 göterime çenli ergini taýýarlanyp, uçarlaryň kömegi bilen döküniň ergini bugdaýyň ýerüsti synalaryna pürkölip ulanylýar. Şeýle çäräniň netijesinde dänede belogyň kleýkowinanyň saklanylyşy ep-esli ýokarlanýar hem-de meýdan birliginde belogyň çykymy köpeliýär. Ýapraga moçewinanyň-kar-

bamidiň pürkülen ergini çalt siňdirilýär hem-de ol ýaprakda fotosintezi güýçlendirýär.

1.4-nji tablisa

**Bugdaýyň hasyllylygyna we dänäniň hiline dökünleriň täsiri
(6 ýylyň ortaça maglumaty)**

Görnüşler	Hasyl, s/ga	Belok	Çyg kleýkowina	Dänäniň ýalpyldawuklylygy
				%
N ₃₀ P ₉₀ K ₄₀	30,7	14,6	39,0	87
N ₆₀ P ₁₂₀ K ₄₀	36,9	16,3	45,6	99
N ₉₀ P ₁₈₀ K ₆₀	39,5	16,9	47,0	100
Dökünsiz (N ₀ P ₀ K ₀)	22,2	10,3	30,6	68

Aýratyn belläp geçmeli ýagdaý, ol hem döküni, suwuň, toprak ergininiň, ýylylygyň täsirinde dänede belogyň mukdary güýçli üýt-gese-de, her bir belogyň himiki düzümi, aminokislota gatnaşygy, ut-gaşygy üýtgemeyär. Bu häsiýet her bir görnüşiniň, sortuň genotipine-ne-sillik alamatlaryna bagly bolýar. Diňe nesilde mutasiýa ýüze çykanda, ýagny nesillik alamatlar üýtgände täze düzümlü beloklar hem ýüze çykyp biler.

5.2. Güýzlük çowdary

Halk hojalyk ähmiýeti. Güýzlük çowdaryny ösdürip ýetişdir-mek, esasan, güýzlük bugdaýy ösdürip ýetişdirmek üçin amatly, ýaram-ly şertleriň bolmadyk sebitlerinde örän ähmiýetlidir. Çowdary çöregi özüniň düzüminde doly bahaly beloklary we witaminleri saklaýar. Öz-leşdirilişi bugdaý çöreginden pes bolsa-da, onuň kaloriýalylygy we tagamy gowudyr.

Çowdarynyň ot-íymlik möhüm ähmiýeti bolup, dänesi, ýarmasy mallar üçin örän ýokumly we gymmatly ot-íym hasaplanýar. Çowda-rynyň 1 kilogram íymit birligine, samany – 0,21 íymit birligine deň bolýar.

Samany mallar üçin diňe bir ot-ıým bolman, eýsem olara çyg siňdiriji düşek bolup hem hyzmat edýär. Güýzlük çowdary mallar üçin göklüğine, ter ýaşyl ot görnüşinde-de ulanylýar. Ir ýazda ol güýçli ösýär. Ol güýzlük dälje mäs (wika) bilen garyşdyrylyp ekilende, beloga baý ot-ıými üpjün edýär. Dälje mäs kösükli ekin bolany üçin topragy atmosfera azody bilen hem baýlaşdyrýar. Biziň ýurdumyzda mally doly bahaly gök ot-ıým bilen ir ýazda üpjün etmek üçin, güýzlük çowdaryny we güýzlük dälje mäşi garyşdyryp bilelikde ekmek maslahat berilýär. Bu usulyň önümçilige ornaşdyrylmagy maldarçylygy ýokumly ot-ıým bilen üpjün etmekde hem-de topragy azot bilen baýlaşdyryp gurplandyrmakda ähmiýeti uludyr. Güýzlük çowdary güýçli şahalanýar we çalt ösýär. Şonuň üçin-de haşal otlaryň ösmeginiň önüni alýar. Şeýle-de, ol köp ekinler üçin ekinöni bolup hyzmat edýär.

Un kärhanalarynda çowdarynyň 3 görnüşli uny taýýarlanylýar: 95 göterimli gabykly, 87 göterimli gabygy aýrylan we 63 göterimli elenen. Çowdary dänesi beloga baý bolýar. Ortaça çowdary dänesinde belogyň saklanylyşy 13 göterim. Dürli sebitlerde bolsa belogyň saklanylyşy 9 göterimden 18,5 göterime çenli üýtgeýär. Bugdaý dänesiniň düzümi bilen deňeşdirilende çowdary dänesinde albuminleriň we globinleriň saklanylyşy ýokary bolup, aminokislota düzümi has sazlaşykly hem-de deňagramlaşan ýagdaýda bolýar.

Ulgamyýeti we gelip çykyşy. Çowdary (Sekale) urugyna degişli birýyllyk we köpýyllyk ösümlük bolup, däneliler (gyrtyçlar) maşgalasyna girýär. Boýy 20-200 santimetr. Gül toplumy – inçe uzyn we süýri sümmül (baş). Sümmülde başjagazlar bir-birden ikileýin dik hatar boýunça okuň daşynda ýerleşýär. Dänesiniň uzynlygy 6-10 millimetr. Çowdarynyň hemme görnüşleri atanaklaýyn tozanlanýar. Ýabany görnüşleriniň öz-özünden tozanlanmagy mümkin. Çowdarynyň käbir maglumatlar boýunça 14-e çenli görnüşü bar. Ekilýän medeni çowdara S.çereale diýilýär.

Çowdary bugdaýdan we arpadan soň medenileşdirilipdir. Çowdary бүрүнч асырныň аһырларында Закавказьеде дөредилipdir, medenileşdirilipdir diýlip bellenilýär. Bu sebit onuň ýüze çykan medeni merkezi hasaplanýar we ýabany görnüşleri-de şu ýerde köp duşýar.

Medeni çowdary meýdan haşal oty görnüşindäki *S.segetaleden* dördilipdir. Çowdaryny piwo taýýarlamakda semeni hökmünde hem ulanýarlar. Çowdarynyň köpýyllyk dagly görnüşi: *S.montanum* daglyk ýerlerde öri meýdany we ýatyrylýan ot bolup hyzmat edýär. Çowdarynyň ýabany görnüşleri seleksiýa işlerinde ulanylýar. Bugdaý bilen çowdarynyň ýokary hasylly gibridi – **Tritikale** önümçilikde ot-ıymlik ekin bolup, möhüm ähmiýete eýedir.

Bütinsoýuz ösümlikçilik institutynyň (WIR) köpýyllyk morfologik we sitologik barlaglary boýunça, çowdarynyň 4 sany özbaşdak görnüşi bar. Olar hem 2 bölege: ýabany we medeni görnüşlere bölünýärler.

I. Dykzyýapyk teňnejikliler – *Oplismenoleps Newski* öz içine ýabany ýaşayan görnüşleri birleşdirýär. Olara aşakdakylar degişli:

1. Ýabany çowdary – *Sekale silvestre* Host ($2n = 14$);

2. Eýran çowdarysy – *S.iranikum* ($2n = 14$);

3. Daglyk çowdary – *S.montanum* Guss ($2n = 14$).

Ýabany we eýran çowdarysy seleksiýada, aýratynam ýabany çowdary dânesinde ýokary mukdarda belogy we lizini saklaýanlygy, eýran çowdarysy bolsa gysga boýlulygy bilen tapawutlanýarlar. II bölüm Sekalede diňe bir görnüş (*S.cereale* L. ($2n = 14$)) bar. Onuň birýyllyk medeni we hapa-haşal ot görnüşlisi Orta Aziýada, Zakawkazýede, Eýranda, Yrakda, Owganystanda duşýar. Çowdarynyň dörän esasy medeni merkezi Kiçi Aziýa we Zakawkazýedir.

Ekilýän ýerleri we hasyllylygy. Dünýä ekerançylygynda çowdarynyň ekilýän meýdany 17,6 million hektardan gowrak bolup, SSSR döwründe ol Soýuzuň 9,8 million hektar meýdanynda ekilipdir. Güýzlük çowdary Ýewropa ýurtlarynda (Germaniýa, Polşa, Fransiýa), ABŞ-da, Orsýetde (tokaý-tundra zolagyndan günorta etraplara çenli), Ukrainada we beýleki ýurtlarda ekilýär.

Tetraploid çowdary ($2n = 28n$) dânelik we ot-ıymlik ekin hökmünde Ýewropa ýurtlarynda we Demirgazyk Amerikada ekilýär.

Güýzlük çowdary ýokary hasylly ekin hasaplanylýar. Emma onuň hasyllylygy güýzlük bugdaýdan pesdir. Onuň ortaça hasyllylygy hektardan 18 sentnere golaý. Öňde barýan hojalyklarda çowdarynyň hasyllylygy 35-40 s/ga. Döwlet sort meýdanlaryndaky hasyllylyk hektardan 70-80 sentnere ýetýär.

Ýaşayyş aýratynlyklary. Ýylylyga talaby. Çowdarynyň tohumy 1-2°C ýylylykda gögerip başlaýar, 30°C-den ýokary derejede tohum gögermeýär. Tohumyň ýerden gögerip çykmagy üçin iň ýaramly ýylylyk 6-12°C. Tohumyň ýerden gögerip çykmagy üçin netijeli ýylylygyň jemi 50°C, gögerenden şahalanýşa-çogdamlanýşa çenli-67°C. Çowdary 10-12°C-de gowy şahalanyp çogdamlanýar, 4-5°C-de ösüş we şahalanýş togtap galýar. Güýzlük çowdary däneli ekinleriň içinde aýaza, gyşa iň durnukly ekindir. Talabalaýyk ösdürilip ýetişdirilen çowdary-25-30°C, hat-da ondan hem güýçli aýaza durnuklydyr. Çogdamlanma we gülleme 14-16°C derejeli ýylylykda has gowy ýüze çykýar. Tohum gögerenden däne bişip ýetişýänça 1800, ir ýazda ösüp başlandan däne bişýänça 1200-1500°C netijeli ýylylygyň jemi talap edilýär.

Yzgarlylyga talaby. Güýzlük çowdary gurakçylyga durnukly ekin hasaplanýar, sebäbi onuň kökleri güýçli ösýär. Transpirasiýa derejesi 340-dan 420-ä çenli. Ösüş döwründe, ýagny has güýçli ösüşde – tüýdükläp başlandan sümmül (baş) emele getirýänça, topragyň yzgaryna onuň talaby güýçlenýär. Şu döwürde suwuň ýetmezçilik etmegi ownuk däneleriň alynmagyna we hasylyň peselmegine sebäp bolýar. Güýzlük çowdary suwy güýzlük bugdaýdan köp talap edýänligi bilen tapawutlanýar.

Topraga talaby. Bugdaý bilen deňeşdirilende, onuň topraga talaby güýçli дәl. Ol ýeňil toýunsow topraklarda has ýokary hasyl berýär. Ýeňil çäge, çägesow topraklarda hem gowy ösýär we göwneläý hasyl ýetişdirilýär. Kök toplumu toprakdaky kyn ereýän fosforly birleşmeleri gowy özleşdirýär. Agyr toprakly we batgaly ýerler çowdary üçin ýaramsyz bolýar. Köki topragyň çuň gatlagyna güýçli ösýär. Güýz aýlary çogdamlanma döwrüniň ahryna çenli kök ulgamy topragyň 1m çuňlugyna ýetýär. Beýleki dänelilerden tapawutlylykda, onuň şahalanma bogny topragyň 1,7-2,0 santimetr çuňlugynda ýüzleý ýerleşýär. Çogdamlanma döwri, köplenç, güýz aýlary tamamlanýar. Gýş has aýazly we dowamly bolsa şahalanma-çogdamlanma ir ýazda dowam edýär.

Ösüşiň çogdamlanma we tüýdükleme döwri güýzlük bugdaýdan çalt geçýär. Emma başlama-sümmülleme we gülleme döwri dowamly bolýar. Çowdary sümmülländen 12-13 gün soň gülläp başlaýar we ol 10-12 gün dowam edýär.

Güýzlük çowdary atanaklaýyn tozanlanýan ekin, gülleri açylan-da ýeliň kömegi bilen tozanlanýar. Gülleýän döwründe güýçli ýagyş ýagsa, sypal ýatan (ýykylan) bolsa, güýçli şemal tursa gülleriň bir bölegi tozanlanman galýar we netijede, sümmülde başaşa däne emele gelýär, başyň köp ýerinde däne bolmaýar, hasyllylyk düýpli peselýär.

Bu ekin boýuna çalt ösýänligi bilen tapawutlanýar. Başlamazy-nyň öň ýany bir gije-gündizde baldagynyň ösüşü 5 santimetre ýetýär. Eger-de gür ekilen bolsa, toprak has çygly bolup, azotly dökünler köp berlen-de çowdary ýatýar.

Çowdarynyň dänesi güýzlük bugdaýyňkydan 8-10 gün öň bişip ýetişýär. Ol sümmülläp başlandan 55-60 güne çenli aralykda dänesi doly gatap bişýär. Türkmenistanyň şertinde onuň ösüş döwri 220-240 gün, sümmül emele getirip, başlandan soň dänesi 35-40 günde ýetişýär.

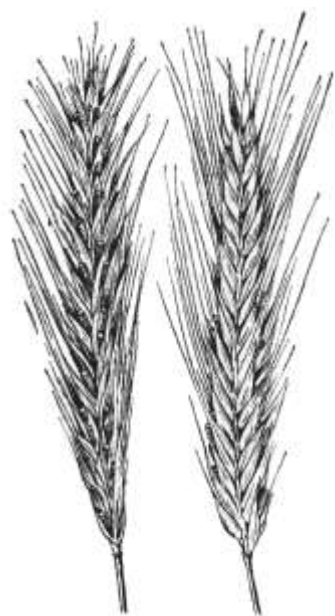
Daşky alamatlary. Häzirki döwürde önümçilikde çowdarynyň güýzlük sortlary giňden ekilýär. Gök ot hökmünde köpylylyk sortlary-da belli bir derejede ösdürilip ýetişdirilýär. Ýazlyk sortlary örän az meýdanda ösdürilip ýetişdirilýär.

Daşky synalary danelileriň umumy alamatyny özünde saklaýar.

Baldagy içi boş sypal, 3-4 sany bogunarysyndan durýar. Käbir nusgalarynda 15-e çenli we ondan hem köp bogunalary bolýar. Şeýle-de, ýokarky bogunalarynyň içi parenhima öýjükleri bilen doldurylan görnüşleri-de duşýar.

Ekilýän sortlaryň baldagynyň beýikligi 80-180 santimetr, dürli görnüşlerde 300-250 santimetr aralygynda bolýar.

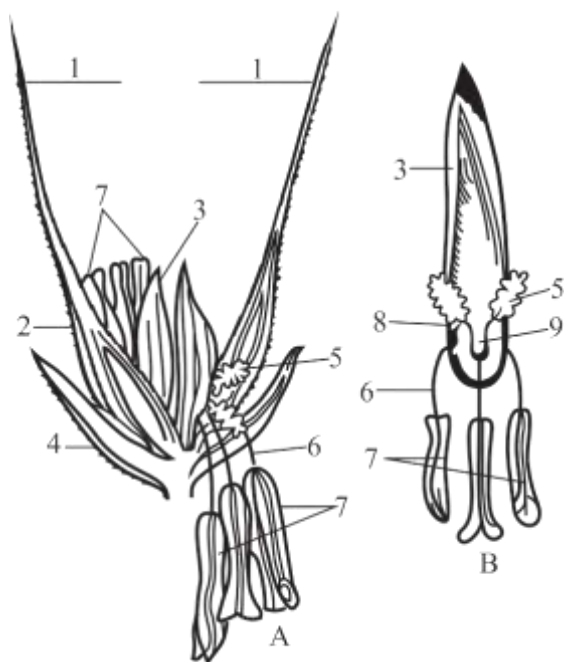
Baldagynyň ösgünligi boýunça çowdarynyň: örän beýik (170 santimetrden ýokary), beýik (151-170 santimetr), orta (131-150 santimetr), örän pes (110 san-



1.17-nji surat.
Çowdarynyň sümmüli.
1 – sümmüliň ýüzi;
2 – gapdal taraplary

timetr) derejeleri tapawutlandyrylýar. Häzirki döwürde çowdarynyň ýatma hadysasyna durnukly gysga boýly sortlary döredilýär. Başyň aşagyndaky bogunarasy ýalaňaç ýa-da tüýjümek bolýar. Ösýän baldagyň reňki, esasan, ýaşyl, sümmüli bişende sary.

Ýapraklary ähli dänelileriňki ýaly, ýaprak ýeleginden (plastinkasyndan) we ýaprak gynyndan durýar. Ýaprak ýeleginiň düýbünde diljagaz (ligula) we gulajyklar ýerleşýär. Ýaprak gyny bolsa baldagy dolap durýar. Ýapragy diljagazsyz ýa-da gyýtak diljagazly nusgalary-da düşýar. Baldakda ýapraklar iki sany nobatly hatar boýunça ýerleşýär we ýapragyň sany bilen bogunlaryň sany deň bolýar. Ýaprak ýeleginiň ölçegi, meýdany birmeňzeş bolmaýar. Baldakda iň uly ýaprak ýokarlygyna üçünji bogunda ýerleşýär. Ikinji ýaprak bolsa ähli ýap-



1.18-nji surat. Çowdarynyň sümmüli:

A – sümmüljik; B – gül;

1 – gulajyklary; 2 – daşky gül teňňejigi; 3 – içki gül teňňejigi;

4 – sümmüljigiň teňňejigi; 5 – ýelek şekilli tumşujyk;

6 – tozanjyklaryň sapajyklary; 7 – tozanjyklar;

8 – lodikulalar; 9 – düwünçek.

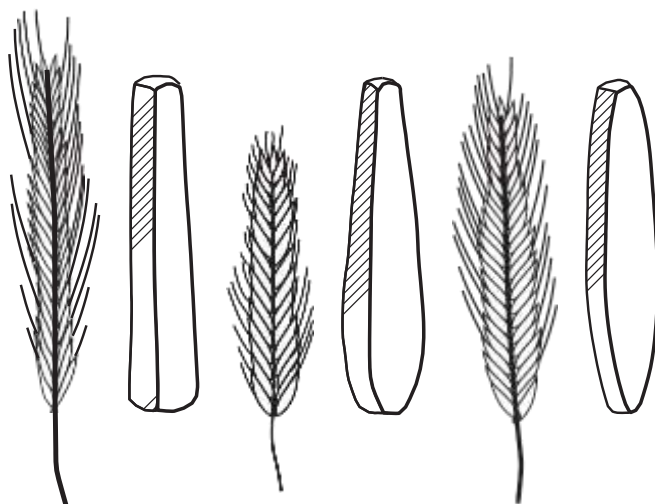
raklaryň orta ululygyna deňräk ýa-da deň ululyga eýedir. Ösümligiň ýapraklylygyny ýa-da ýapragyň meýdanyny şoňa görä hasaplamak mümkin.

Kök ulgamy beýleki däneli ekinleriňki ýaly gotazjymak-topbak kökleri bolýar. Topbak kökler ilkinji – düwünçek we has güýçli ösen ikilenji – goşmaça köklerden durýar. Goşmaça kökler ýerasty baldagyň şahalanma bognundan ösüp çykýarlar.

Gül toplumy – tamamlanmadyk tipli çylşyrymly sümmül, ýagny sümmüliň ýokarky başjagazy bolmaýar.

Sümmül okunyň her bir basgançagynda bir sany başjagaz oturýar. Her başjagazda, köplenç, iki, kähalatda üç we köp gül bolýar. Çowdarynyň sümmül okunyň şahaly aýratyn başjagazly nusgalary-da duş gelýär.

Başjagazy (sümmüljigi) iki sany insizje teňňejikden durup, olaryň arasynda güller ýerleşýär. Çowdarynyň başjagazyň teňňejikleri bugdaýyňkydan kiçi bolýar. Başjagazda, köplenç, 1-2, seýrek 3-4 gül ösýär. Aşakdaky 2 gül aýaksyz, oturýan gül, olaryň arasyndaky gül bolsa uzyn aýajyklydyr. Bugdaýyňky ýaly çowdarynyň hem üç sany



1.19-njy surat. Ýumşak we gaty bugdaýyň sümmülleri:

1 – gylçykly ýumşak bugdaý; 2 – gylçyksyz ýumşak bugdaý;

3 – gaty bugdaý

oturýan gülli nusgalary duşýar, olara “efes” diýilýär (*flos* – gül, *sessilis* – oturýan diýmegi aňladýar).

Güljagazy daşky we içki gül teňňejiginden durýar. Bir höwürtgeli düwünçegi, iki penjeli, ýelekli miwe tumşujagy, tyçynka sapajyklarynyň ujunda üç sany uzyn tozanlyklary bardyr.

Düwünçegiň düýbünde teňňejikleriň ýanynda iki sany kiçijik ösüntgi – bardajyk (lodikula) bolup, gülleýän döwri gülüň açylmagyny üpjün edýär.

Miwesi – süýnmek, ýumurtga şekilli, gapdal tarapyndan gysylan, çuň joýajykly, tüýjagazly ýa-da tüýsüz däne. Ähli çowdary görnüşlerinde dänesi ýalaňaç, erkin, gül teňňejikleri bilen ösmeýär.

5.3. Tritikale

Halk hojalyk ähmiýeti. Tritikale däneli ekinleriň özboluşly täze görnüşidir. Ol güýçli derejede hasyllylygyny artdyrmaga, dänede belogyň mukdaryny, çalşyp bolmaýan aminokislotalary (lizin, triptofan) ýokarlandyrmaga uly mümkinçiligi bolan, amatsyz toprak-howa şertlerine, kesellere, zyýanly mör-möjelklere durnukly, azyklyk we ot-ýmlik ähmiýetli örän möhüm ekinidir. Onuň dänesiniň düzümindäki belogyň mukdary bugdaýyňkydan 1-1,5 göterim, çowdarynyňkydan hem 3-4 göterim ýokarydyr.

Kleýkowinanyň mukdary bugdaý dänesindeki ýaly ýa-da 2-4 göterime çenli artyk. Ýöne ol hili boýunça bugdaýyň kleýkowinasyndan pes bolýar. Şonuň üçin hem çöreklik häsiýeti, hili bugdaýyňkyça bolmaýar. Çöreginiň göwrümi kiçi, içiniň öýjük-öýjükligi az hem-de ol dargap we pytrap durýar. Tritika-



1.20-nji surat.
Güýzlük tritikalenin Makar sorty

leden has gowy hil sypaty bolan çöregi taýýarlamak üçin onuň 20-30 göterim ununa bugdaýyň 70-80 göterim ununy goşmaly.

Geçirilen ylmy-barlaglar boýunça tritikaleden 95 göterimli gabykly uny, 87 göterimli gabygy aýrylan uny gaýtadan işläp taýýarlannanda, çowdary çöreginiň hilinden pes bolmadyk çörek önümlerini bişirmek mümkin.

Tritikalenin samany mallara ot we aşagyna düşek bolup hyzmat edýär. Onuň ot-iýmlik sortlary gök, ter otlary almak, silos etmek, ot-iým ununy taýýarlamak, digirli ot-iým dänelerini taýýarlamak üçin ekilýär.

Gök oty we silosy bugdaýyňkydan we çowdaryňkydan 0,5-1 göterim ýokumly özleşdirilýän proteini köp saklaýar. Ondan taýýarlanylýan ot uny beloklara, karatinoidlere (prowitamin A), mineral birleşmelere bugdaýyňkydan we çowdaryňkydan baý bolýar.

Ekinin taryhy. Tritikale täze botaniki ugur hasaplanýar. Iki sany dürli botaniki ugruň – bugdaýyň we çowdarynyň hromosomlarynyň bir bedende utgaşdyrylyp birleşdirilmeginden täze ösümlik urugy hem-de degişli görnüşleridir. Tritikale ady bugdaýyň adynyň birinji böleginden –Tritikumdan we çowdary adynyň ikinji böleginden – Secaleden birleşdirilip ýasalypdyr.

Tritikale bugdaý-çowdary gibridi bolup, amfidiploidlere degişlidir. Amfidiploid – (gr. *amphi* – ýanynda, töwereginde, *diploos* – ikili we eýdos-görnüş) allotetraploid beden, iki sany görnüş çakyşdyrylyp, ikili diploid toplumly hromosom saklaýan täze görnüş. Ilkinji gezek 1881-nji ýylda bugdaý bilen çowdarydan alnan gibridin eýesi nemes alymy Rimpaydyr. Emma onuň işine şol döwürde uly ähmiýet berilmändir.

SSSR-in çäginde Saratowyň oba hojalyk tejribe merkezinde şeýle tejribeleri 1918-nji ýylda G.K.Meýster geçirip başlapdyr. Soňky ýyllarda bugdaýpisint tritikalenin 27/36, 46/131, Lýuteşsens-230 ýaly sortlary döredilip, önümçilige üstünlikli ornaşdyrylypdyr.

Häzirki döwürde geksaploid tritikalenin 36 we 42 hromosomly çowdary – bugdaý gibridleri (N.N. Sisiniň, A.D. Sulindiniň, W.F. Dorofeyewiň işleri) möhüm önümçilik ähmiýetine eýedir. Onuň däneli geksaploid sorty örän hasylly sümmüli, (bir başda 80-100 dänesi bar)

dänesiniň iriligi, beloga baýlygy, ýokary hasyllylygy hem-de gyşa durnuklylygy bilen tapawutlanýar.

Tritikalenin ot-ýimlik sortlary çowdary bilen deňeşdirilende, gök önüminiň has ýokary hasyllylygy bilen tapawutlanyp, möhüm ot-ýimlik ekin hasaplanýar. Ozalky Soýuzyň çäginde tritikalenin Altaý-1, Amfidiploid 3/5, Nemiga-2 ýaly ýokary hasylly sortlary döredilipdi.

42-hromosomly geksaploid tritikale gaty bugdaýy çowdary bilen çakyşdyryp alýarlar. Ösüşi boýunça güýzlük we ýazlyk görnüşleri bolýar. A.I.Deržawin ilkinji gezek 1933-nji ýylda gaty bugdaýy çowdary bilen çakyşdyryp, amfidiploid gibridi aldy.

Ýaýran ýerleri we hasyllylygy. Tritikaleni güýzlük bugdaýyň we güýzlük süläniň ýaýran ýerlerinde, sebitlerinde üstünlikli ösdürip ýetişdirmek mümkin. Tritikaleni ösdürip ýetişdirmeklige Orsýetde, Ukrainada, Ispaniýada, Wengriýada, Bolgariýada, Polşada uly üns berilýär.

Tritikale ekerançylyk çärelerini göwnejaý, talabalaýyk guralanda we ýerine ýetirilende, ol örän ýokary däne we gök syna hasylyny üpjün edýär. Bir hektaryň hasabyna 40-50 s/ga däne we 400-550 s/ga gök massa hasylyny almak mümkin.

Sortlary. Tritikalenin esasy dänelik sortlary: Amfidiploid 206-V. eritroalbum Ukrainanyň B.Y.Ýurýew adyndaky ösümlikçilik, genetika we seleksiýa ylmy-barlag institutynda döredilýär. Ösüş döwri orta, ýykylma hadysasyna, gaty we tozanly garabaşa, kök çüýreme, çygjymak çan kesellerine durnukly. Ukrainada, Orsýetde ekilýär.

Amfidiploid 201 – Veritorubid sorty hem Ukrainanyň ýokarda ady agzalan ylmy-barlag institutynda döredilipdir. Ösüş döwriň dowamlylygy orta, ýykylma-ýatma hadysasyna, kesellere durnukly. Esasan, Ukrainada ekilýär. Ot-ýimlik üçin Amfidiploid-1 we Odessa ot-ýimlik sorty we beýlekiler ähmiýetli.

Türkmenistanyň Ylmy-barlag däneli ekinler institutynda tritikalenin ýokardaky sortlarynyň birnäçesiniň dänelik we ot-ýimlik ähmiýeti öwrenilýär.

Ýaşayş aýratynlygy. Ýylylyga talaby. Tritikale tohumynyň gögermegi üçin iň gowy ýylylyk 20°C, iň pes ýylylyk 5°C, iň ýokary ýylylyk 35°C. Ekilenden soň ol 5-nji we 7-nji günlerde ýeriň üstüne

gögerip çykýar. Tririkale gyş alabahar aýlary aýaza, sowuga güýzlük bugdaýdan durnukly. Ol güýz we ir ýaz aýlary güýçli şahalanýar. Amatly toprak-howa şertlerinde güýzüne 3-6 sany şaha emele getirýär.

Tritikale öz-özünden tozanlanýan ekin, ýöne onda atanaklaýyn tozanlanyşyň bolmagy hem mümkin, güýzlük bugdaýdan 3-5 gün öň bişip ýetişýär. Ukrainada, Orsýetde ösüş döwri 250-325 gün. Türkmenistanyň şerlerinde tritikalenin ösüş döwri has gysgalýar we ortaça 240-250 güne golaý bolýar.

Suwa talaby. Tritikalenin gowy şineläp gögermegi üçin, tohumyň gury agramynyň 50-60 göterimine golaý suw gerek. Tritikaleden has köp önüm, hasyl almak üçin, ösüş döwründäki yzgarlylyk topragyň meýdan suw sygymynyň 65-75 göterimine deň bolan derejesini saklamaly. Suwy has köp talap edýän döwri baldakdan tüýdük emele gelenden dänäniň kemala gelyän, ýagny ekinin güýçli ösýän döwrüdir.

Topraga talaby. Tritikalenin ekinöňüni talap edijiligi güýzlük bugdaýdan gowşakdyr. Ony her hili topraklarda, ýeňil düzümlü çägel, tozanjymak ýerlerde ekip, ýokary hasyl almak mümkin. Oňa batgalaşan we şorlaşan toprakly ýerler ýaramsyzdyr. Tritikaleni in gowusy kösükli däneli ekinlerden, gowaçadan, däneli ekinlerden soň ekmek maslahat berilýär. Ol beýleki ekinler üçin ýaramly ekin bolup hyzmat edýär.

Ekin dolanyşygynda orny. Tritikale belli bir ekinöňüni saýlap durmaýar. Şeýle-de bolsa birýyllyk kösükli dänelileri yzyndan ekilende ýokary hasyl berýär. Kartoşkanyň (ýeralmanyň), däneli ekinleriniň, şüdügär ýere ekilende gowy hasyl alynýar.

Dökünlenilişi. Tritikale 1 tonna däne emele getirmek üçin hasyl we ösüş synalary bilelikde 40-50 kilogram azot, 13-16 kilogram fosfor, 36-40-kilogram kaliý ýimit maddasyny sarp edýär. Ýimit maddalaryny has köp sarp edýän döwri güýçli ösýän, ýagny tüýdükläp dänäniň kemala gelyän döwrüdir. Dökünleri topragy gurplulygyna, meýilleşdirilen hasylyna görä ulanmaly. Esasy dökün hökmünde güýz sürüminiň aşagyna 20-30 t/ga ders, 100 kg/ga fosfor, ders berilmedik ýere 60 kg/ga kaliý ýimit maddasy hasabynda mineral dökünleri ulanmaly. Ekişin öň ýanyndaky bejergide çizeliň aşagyna ýa-da ekiş döwründe gerşin gapdalyna 100-120 kg/ga karbamid, çogdamlaýan

döwri öň azot berilmedik bolsa ýokardaky mukdarda karbamid bilen iýmitlendirmeli. Mart aýynyň başynda we ahyrynda gektara 130-150 kilogram karbamid bermeli. Karbamidiň ýerine iýmit maddasyny deňleşdirip, ammiak selitrasyny ulanmak teklip edilýär. Ir ýaz çykan-da karbamid bilen 25-30 kg/ga hasabynda fosfor iýmit maddasyny superfosfat bilen bermeli.

Toprak bejergisi. Topragy bejermek haýsy ekiniň yzyna ekilendigine bagly bolýar. Umuman, toprak bejergisi we beýleki ekerançylyk çäreleri güýzlük bugdaýyňky ýalydyr.

Tohumy ekişe taýýarlamak. Ekiş üçin sagdyn, ölçegleri deň, birmenşeş sortlanyp, arassalanan, arassalygy pesinden 97 göterim bolan, ekilýänlerde 1-nji synp (klas) 95 göterim gögerijilikli ýa-da ikinji synp 92 göterim gögerijilikli, ot-ýmlük üçin degişlilikde 90 we 85 göterim gögerijilikli tohumy almaly. Tohumlyk däne ýygналandan soň ekişiň öň ýanynda günde serip gyzdyrmaly we ýelejiretmeli. Tritikale gaty garabaş keseli ýokuşmaýar, tozanly garabaşa-da durnukly. Şonuň üçin ekişden öň tohumy dermanlamak zerurlygy bolmaýar.

Ekişiň möhleti. Ekişiň möhleti tritikale üçin möhüm orny tutýar. Ony sentýabr aýynyň üçünji ongünlüğinden (güýzlük bugdaýyň ekilýän in gowy möhleti) oktyabr aýynyň üçünji ongünlüğine çenlidir.

Ekiş usuly. Dar hatarly, hatarly usullarda tekiz ýere, zolaklaýyn gerşiň üstüne ekmek maslahat berilýär.

Tohumyň ekiş kadasy (ölçegi). Güýzlük bugdaý bilen deňeşdirilende artdyrylan ölçegde tohum sepilýär.

Ukrainanyň dürli toprak-howa şertlerinde gektara 4,5-6,0 mln, Orsýetde 5,0-7,5 mln/ga gögerijiligi bolan tohumy ekmek maslahat berilýär. Biziň ýurdumyz üçin bolsa bu meseläni anyklamak maksady bilen Ylmy-barlag dänelik ekinleri instituty ylmy-barlag işlerini geçirýärler.

Tohumyň ekiliş çuňlugy. Tritikale güýzlük bugdaý bilen deňeşdirilende, tohumyň ekiş çuňlugyna talaby belli bir derejede güýçlüdir. Topragyň mehaniki düzümine, yzgarlylygyna görä, ekiş çuňlugy 6-8 santimetr bolmaly.

Ekiniň idegi. Onuň idegi, esasan, güýzlük bugdaýda geçirilýän ideg işleri ýalydyr. Ir ýazda tritikale güýzlük bugdaýdan öň ösüp başlaýar. Bu döwürde güýçli depginde ikilenji kök ulgamyny emele

getirýär, ýagny güýzlük bugdaýdan 1,5-2 esse öňe geçýär. Şonuň üçin hem fewral aýynyň üçünji ongünlüğinde günorta welaýatlarda, mart aýynyň bi-rinji ýarymynda Daşoguz welaýatynda, Lebap welaýatynyň Demirgazyk etraplarynda azotly dökünler bilen ýýmtilendirilişi (güýzlük bugdaýdan öň) geçirmeli.

Hasylyň ýygnaýyşy. Triticakeniň dānesi sūmmūl teňnejikleriniň arasynda berk dykzyzlykda saklanýar. Şonuň üçin hem dāne dökülmeýär. Dānesi güýzlük bugdaýyňkydan iri. Şol sebāpli-de dāne ýygnaýjy tehnikalar işledilende, dānāniň dōwülmezligi üçin barabanlaryň arasyndaky we olaryň aşagyndaky yşy giňeltmeli. Barabanlaryň minutda aýlanma sanyny 600-e çenli azaltmaly. Dānāni arassalamak, sortlamak işi adaty dāne arassalaýjy maşynlarda geçirilýär. Emma tritikakeniň iri dānelerine laýyk gelýän iri gözenekli elekleri ulanmaly.

Ot-ýmlik tritikakeni sūmmūlleýän dōwri ot orujy maşynlar bilen ormaly.

5.4. Topragyň ekişe taýýarlanylşy we ekiş

Ýerleri ekişe taýýarlamak üçin, ekin meýdanyndaky haşal otlary, ýorunjanyň, bugdaýyň oragasty galyndylary, gowaça çöpi bar bolan ýerlerde diskaly gurallar bilen ol galyndylary kerçāp ownatmak işlerini geçirmeli. Çünki olar, ýeriň üstündäki sypal sūrūmiň hiliniň pes bolmagyna sebāp bolýar, iş öndürijiliginiň derejesini aşakladýar, sūrūmiň aşagyna taşlanmadyk ýagdaýynda ekişiň hilini pese gaçyrýar.

Topragyň üstüni tekizlemek ýokary hasylyň düýbünü tutmakda iň möhüm ekerançylyk çäreleriniň biridir. Eger ýeriň üsti tekiz bolmasa, birinjiden-ā, tutulan suw atyzyň hemme ýerine birmeňzeş galyňlykda ýaýramaýar; dökülen mineral dökünler beýik ýerden ýuwlup ākidilýär we pes ýerde toplanýar; suwarylan ýer atyzyň hemme ýerinde deň taba gelmeýär. Atyzyň iň beýik ýeri tapdan çykýar, gataýar, orta peslikdäki ýeri taba gelýär, pes ýeri bolsa taba gelip ýetişmeýär. Bu ýagdaý ekişi wagtynda, ýokary hilli geçirmāge pāsgel berýär. Ekinler birmeňzeş, deň gögeriş bermeýär, deň ösmeýär we hemme ýerden deň ýokary hasyl alyp bolmaýar. Diňe orta tekizlikdā-

ki ýerlerden ýokary hasyl almak mümkin. Onuň esasy sebäbi bitekiz atyzlarda dökün we suw deň paýlanmaýar. Has hem beteri ýeriň beýik ýerlerinde şorlama, pes ýerlerinde hem zeýleme hadysasy ýüze çykyň, toprak zaýalanýar.

Şu sebäplere görä-de, ýer tekizlenende suw onuň üstünden deň galyňlykda akar ýaly ýeri bir ugra çalaja ýapgyt edip tekizlemek maslahat berilýär.

Ýerleri tekizlemek işi Keýs MX 210 kysymly traktora Rome PG-16 kysymly tekizleýji dakyp ýerine ýetirilýär. Eger toprak tapdan çykan bolsa, onda sürümden öň gektara 600-700 kubometr kadada yzgarlaýjy suwuny tutmak maslahat berilýär. Gaty toýunsow we toýunly ýerler sürlende, atyzda uly-uly kesekler emele gelýär, ol gaty kesekleri dyrmyklar, malalar bilen goşmaça zähmet sarp edip, owratmak, ýumşatmak zerurlygy ýüze çykýar. Şeýle-de, ýer sürýän traktoryň işi synalaryna garşylyk güýji köpeliýär, enjamyň iş öndürijiligi peseliýär. Şonuň üçin hem yzgarlaýjy suwy bermegiň örän uly ähmiýeti bar.

Sürümiň öň ýanyndan göz önünde tutulan hasylyň bir gektar meýdandan alynmaly möçberine görä fosfor we kaliý dökünlerini bermeli. Bu döwürde fosforyň ýyllyk kadasynyň 80 göterimini, kaliý döküniniň hemmesini ulanmaly. Güýzlük bugdaýdan alynmaly hasyl gektardan 30 we 40 sentnere çenli bolsa, onda aşakdaky usul bilen azot, fosfor we kaliý dökünleriniň kadasyny düzmeli.

Güýzlük bugdaý 1 tonna hasyl emele getirmek üçin, ortaça, 35 kilogram azot iýmit maddasyny arassa görnüşinde sarp edýär. Topragyň tebigy gurplulygynyň hasabyna dökün berilmese-de, gektardan, ortaça, 10 sentner hasyl alyp bolýar. Gektardan 30 we 40 sentner hasyl alynmaly bolsa, onda döküniň hasabyna, degişlilikde 20 ($30 - 10 = 20$) we 30 sentner ($40 - 10 = 30$) goşmaça hasyly almaly. Azot dökünlerini ekiniň peýdalanyş derejesi, ortaça, 50 göterim. Onda ekiniň sarp edýän – özleşdirýän azodyna 2 esse köp dökün ulanmaly. Başgaça 1 tonna bugdaý dänesini ýetişdirmek üçin topraga 70 kilogram arassa azot iýmit maddasy hasabynda dökün bermeli. Şeýlelikde, gektardan 2 tonna (20 s/ga) hasyl almak üçin 140 kilogram ($70 \times 2 = 140$) we 3 tonna (30 s/ga) hasyl üçin hem 210 kilogram ($70 \times 3 = 210$) azot talap edilýär.

Dökünler bilen geçirilen tejribelere görä, dökünde ýmit maddalarynyň – azodyň:fosforyň:kaliniň gatnaşygy 1:0,7:0,3 bolmaly, ýagny 100 kilogram azoda 70 kilogram fosfor we 30 kilogram kaliý ulanmaly. Şu hasapdan gektardan 30 we 40 sentner hasyl almak üçin deňişlilikde birinjide 140 kilogram azot, 100 kilogram fosfor we 45 kilogram kaliý hem-de ikinjide 210 kilogram azot, 150 kilogram fosfor we 65 kilogram kaliý bermeli bolýar.

Sürümiň öň ýany fosforyň 80 göterimini we kaliniň hemmesini ulanmak maksadalaýyk hasaplanylýar. Onda her gektara 100 kilogramdan 80 kilogram, 150 kilogramdan 120 kilogram fosfor sürümiň aşagyna, 45 we 65 kilogram kaliý bilen bilelikde berilýär. Dökün görnüşinde 20 göterimli superfosfat ulanylýan bolsa 80 kilogram fosfor üçin 400 kilogram, 120 kilogram fosfor üçin bolsa 600 kilogram superfosfat ulanmaly. Kaliý hloridi (60 göterimli) ulanylanda 45 kilogram kaliý üçin 75 we 65 kilogram üçin 110 kilogram dökün berilýär. Eger gektara 20 tonna ders berilse, onda azodyň kadasyny gektara 50 kilogram, fosfory 25 kilogram azaltmaly we kaliý dökünini ulanmaly däl.

Mineral dökünler bilen dersi utgaşdyryp ulanmak hasyly ýokarlandyrmagyň, hilini gowulandyrmagyň ykdysady taýdan has bähbitli çäresidir. Eger mineral dökünlerde dine bir ýmit maddasy (azot ýada fosfor) bar bolsa, dersde ekinlere gerek ähli ýmit maddalary, ösdüriji maddalar, topraga peýdaly kiçibedenlijeler (mikroorganizmler), çüýrüntgi bolup, topragyň suw, howa, ýylylyk düzgünini hem kadalaşdyrýar, ýagny ekerançylyk alamatlaryny gowulandyrýar.

Ýeriň üstüni tekizleýiş işlerini Daşoguz welaýatynda we Lebap welaýatynyň Birata etrabynda awgust aýynyň ahyryna, Balkan, Ahal, Mary, Lebap welaýatlarynda sentýabr aýynyň 5-ne çenli tamamlamak maslahat berilýär.

Organiki dökünleri dökmek Belarus MTZ-80H traktoryna tirkelen ROU-6 kysymly, mineral dökünleri bermek işi bolsa Belarus MTZ-80H traktoryna dakylan MWU-0,5 kysymly oba hojalyk enjamlary bilen amala aşyrylýar. Ýerleri 16-18 santimetr çuňlukda ýumşatmak

işini Key's MX 210 traktora tirkelen ÇKU-4 kysymly kultiwator bilen geçirmek maslahat berilýär.

Ýer gurak bolsa sürümden öň 600-700 kubometr möçberinde yzgar suwuny tutmaly. Yzgar suwuny bermegiň möhleti ähli welaýatlarda iýun aýynyň 15-inden awgust aýynyň 10-yna çenlidir. Ýerler taba gelen badyna sürüme başlamaly.

Esasy sürüm. Yzgarly ýa-da suwarylyp taba gelen ýerde sürüm geçirmek üçin atyzyň içindäki, traktoryň öwrüm etjek yerlerindäki çilleri, okaryklary ýykyp, endigan tekizlemeli. Ondan soň atyzy 60-70 metr ini bolan zolaklara bölmeli. Eger-de atyzyň çetki gyradaky birinji zolagy atyzyň içine tarap ýykylyp sürülse, ikinji zolagy daşa ýykyp sürmeli. Şeýlelikde, beýleki zolaklar hem edil ýokardaky ýaly gezeleşdirilip sürülmelidir. Şeýle edilende üsti tekiz sürüm alynýar. Toprak atyzyň içine tarap ýykylyp sürlende, birinji gezek sürüm ýörelgesinde sürülmedik ýeriň üstüne toprak taşlanýar, traktor yza öwürülende, şol sürülmedik ýeri hem sürmeli. Daşa ýykylyp sürlen yerlerde zolaklaryň ortasynda emele gelýän joýalary tikizlemek üçin topragy içe ýykyp, bir gezek öňe, soň yza tarap traktory yöredip, sürüm geçirmeli. Sürümiň çuňlugy topragyň mehaniki düzümi ýeňil çägesow we çägeli toýunsow yerlerde 28-30 santimetre çenli, agyr toýunsow we toýun yerlerde 30-35 santimetre çenli bolmaly.

Sürüm işi Key's MX 210, Jon-Dir DD 7720 kysymly traktorlaryna Serwo-45, Kwerland-LD kysymly ýa-da Belarus 1221 traktoryna PLN-4-35 kysymly azallar dakyllyp yerine ýetirilýär. Sürüm geçirilen ýeriň üstüniň has tekiz we keseksiz bolmagy, aşaky gatlakdaky suwuň sürüm gatlagynda saklanmagy üçin sürümiň yzyndan dyrmyklama we malalama işlerini geçirmeli.

Ekişi geçirmek. Häzirki döwürde bugdaý ekişiniň, esasan, iki hili, ýagny tohumy tekizlenen yere we gerşiň üstüne ekmek görnüşi giňden ulanylýar. Gerşiň üstüne ekmegiň artykmaçlygy, ekin keşler boýunça suwarylyp, suw az sarp edilýär. Gerşiň üstüniň ýylylygy tekiz ýeriňkiden 3-4°C ýokary bolýar. Tohum belli bir derejede tekiz yerdäkidən çalt gögerýär. Şeýle-de, ekinler suwa basdyrylman su-

warylýanlygy üçin gerşiň üsti ýumşak, oňat ýelejiräp, howa düzgüni gowy sazlaşykda saklanýar.

Şorlaşan toprakly ýerlerde ekişi gerşiň üstünde geçirmek gowy netije bermeyär, sebäbi keşler boýunça suw tutulanda suwda ereýän zyýanly duzlar joýanyň içinden ýuwlup, gerşe tarap geçýär we gerişde zyýanly duzlar toplanyp, gerşiň üsti şorlaşýar. Beýle ýagdaýda ekinler zyýanly duzlaryň zäherleýji täsirinden horlanýarlar, gowy ösüp, ýokary hasyl toplan bilmeýärler. Şonuň üçin hem gerşiň üstüne ekmegi şorlaşmadyk hem-de belli bir derejede eňňitli, düzümi toýunsow we toýun toprakly ýerlerde geçirmek maslahat berilýär. Şeýle-de ýeňil çägesow topraklarda ekin ýygy-ýygylan suwarylmasa, çalt suwsaýar. Şol sebäpli çägesow ýerlerde tekiz meýdanda ekiş geçirmek has bähbitli hasaplanýlar.

Tekiz ýerde ekişi geçirmek. Şorlaşan ýerlerde ekiş geçirmeli bolsa, onda ýuwuş we tagt suwlaryny utgaşdyryp, topragyň şoruny ýuwmaly. Ýuwuş suwy geçiriljek ýerleri 35-40 santimetr çuňlukda sürmeli. Soňra ekin meýdanyny atyzlara bölmeli. Atyzlaryň meýdany ýeňil toprakly ýerlerde 0,15-0,25 gektar, orta we agyr toprakly ýerlerde 0,25-0,35 gektar ululygynda bolmaly. Wagtlaýyn ýaplar gazylanda her bir atyzy aýratynlykda suwarmaga mümkinçilik döretmeli, bir atyzyň suwuny beýlekisine akdymaly däl.

Çuň sürüm geçirilip, aýratynlykda suwarylan ýerlerde zyýanly duzlar has köp ýuwulýar, ýagny suw topragyň 40-50 santimetr çuňlugyna çenli baryp, şoruny ýuwür. Bir gezekdäki ýuwuş suwunyň mukdary gektara 1500-1700 kubometre golaý bolmaly.

Toprak orta şorlaşan ýerlerde ýuwuş suwuny iki gezek geçirmeli. Her gezekde 1500-1700 kubometr suw tutmaly. Ýuwuş suwlarynyň arasy 8-10 gün bolmaly. Ýuwuş suwlarynyň möhleti Daşoguz welaýatynda awgust aýynyň 5-inden sentýabr aýynyň 10-una, Ahal, Mary we Lebap welaýatlarynda sentýabr aýynyň 5-inden sentýabr aýynyň 30-yna çenli geçirip gutarmaly, taba gelende, onuň üstki gatyny çizel bilen 14-16 santimetr çuňlukda ýumşadyp, çizeliň yzyny agyrdyrmaly mala bilen tekizlemeli we ekişe başlamaly. Ekişiň amatly möhleti Daşoguz welaýatynda we Lebap welaýatyň demirgazyk etraplarynda sentýabr aýynyň 1-inden sentýabr aýynyň 30-yna, Balkan,

Ahal, Mary, Lebap welaýatlarynda sentýabr aýynyň 15-inden oktyabr aýynyň 15-ine çenli bolmalydyr.

Gerşiň üstüne ekmek. Ekiş gerşiň üstüne ekilende, keşleriň uzynlygy ýeňil toprakly hatararasy 60 santimetr bolan ýerlerde 150-180 metr, orta toprakly ýerlerde 180-220 metr hem-de agyr toýunsow we toýun ýerlerde 220-250 metr, hatararasy 70 we 90 santimetr bolsa, keşleriň uzynlygyny 20 göterime çenli artdyrmaly.

Ekişiň öň ýanyndaky bejergide çizel kultiwatoryny (ÇKU-4) dökün döküjiler bilen gurnap, bugdaý ekiljek tekiz ýerlere fosfor döküniniň galan bölegini, gektardan 30 we 40 sentner hasyl almak üçin degişlilikde gektara 100 we 150 kilogram superfosfaty, azot döküniniň ýyllyk kadasynyň üçden bir ($\frac{1}{3}$) bölegini (gektara 100 we 150 kilogram karbamid) bermeli. Bugdaý keşlere ekilse, dökünleriň ýokardaky kadasyny keşiň gapdalyndan ulanmaly. Onuň üçin keşler çekilende kultiwatora gapdaldan dökün döküji enjam birleşdirmeli. Ekiş üçin iri, sagdyn üçünji arkaly (A_3) birinji we ikinji synply sort tohumlary, düzgün boýunça geçen ýylyň hasylynyň tohumyny ulanmaly.

Sürülen ýerlere hatar arasy 60-90 santimetr aralykda, 15-18 santimetr çuňlukda joýa çekmeli. Ekişiň möhletine 10-15 gün galanda Daşoguz welaýatynda we Lebap welaýatynyň demirgazyk etraplarynda awgust aýynyň 5-inden sentýabr aýynyň 10-una, Balkan, Ahal, Mary, Lebap welaýatlarynda sentýabr aýynyň 5-inden 30-yna çenli her gektara 1300-1500 kubometr tagt suwuny bermeli. Toprak taba gelenden soň, yzgar saklamak we ownuk digir-digir bejerilen toprak almak üçin, dyrmyklama we mala basmak işleri geçirilýär.

Tohumy ekişe taýýarlamak. Ekişden öň tohumy ýelejiretmeli we 3 günň dowamynda günň söhlesi bilen gyzdyrmaly. Bugdaýyň garabaş kesellerine garşy tohumyň 1 tonnasy Diwidend (2 litr + 10 litr suw) ýa-da Witawaks (3 litr + 10 litr suw) serişdeleri bilen dermanlamaly. Bu iş ýurdumyzda merkezleşdirilen tertipde geçirilýär. Ýurdumyzda azyklyk güýzlük bugdaýyň bir gektara ekiş kadasy 200-220 kilogram. Azyklyk üçin güýzlük bugdaýyň üçünji arkasy (A_3) ekilýär. 1 gektara 220 kilogram tohum ekilende ortaça 7,5 million, 200 kilogram ekilende 6,5 million bugdaý dänesi sepilýär.

Ekiş möhleti. Gyşyň aýazy düşýänçä bugdaý maýsalary kök ulgamyny we baldak şahalaryny emele getirip, her bir düýp çogdamlanyp, topbak emele getirip oturmaly. Onuň üçin hem ortaça 50 gün gerek bolýar. Şu ýagdaýy göz önünde tutup, güýzlük bugdaýyň ekiş möhleti Daşoguz welaýatynda we Lebap welaýatynyň demirgazygynda (Birata etraby) sentýabr aýynyň 1-den başlap 30-na çenli, Balkan, Ahal, Mary, Lebap welaýatlarynda sentýabr aýynyň 15-den oktyabr aýynyň 15-ne çenlidir.

Bugdaý tohumynyň ekiş çuňlugy ýeňil çägesow toprakly ýerlerde 5-6 santimetr, orta, agyr toýunsow we toýun topraklarda 3-4 santimetr çuňlukda ekmek gowy netije berýär. Topragyň yzgarlylygy pes bolsa, ekiş çuňlugyny artdyrmaly.

Güýzlük bugdaýyň ekişini Belarus MTZ-80H traktoryna dakylan DE-3,6 däne ekijisi bilen geçirmek maslahat berilýär.

5.5. Güýzlük ekinleriň idegi

Güýzlük ekinleriň esasy ideg işlerine: ekinleri iýmitlendirmek, suwarmak, dyrmyklamak, haşal otlara, kesellere, zyýanberiji mör-möjeklere, ekiniň ýatmagyna (ýykylmagyna) garşy göreş çäreleri degişlidir. Şu çäreleriň öz wagtynda göwnejaý geçirilmegi güýzlük ekinlerden ýokary hasyl almaga uly mümkinçilikleri döredýär.

Ekinleriň iýmitlendirilişi. Gyşlaýan bugdaý maýsasyny iýmit maddalary bilen, aýratyn-da, fosforly, kalili dökünler bilen doly üpjün etmeli. Fosforyň we kaliniň täsirinde gantly birleşmeleriň emele gelşi we maýasanyň kök ulgamynda, baldagynda, ýapragynda toplanylyşy güýçlenýär. Ösümligiň synalaryndaky gantly erginler 0°C-de doňmaýar hem-de dokumalardaky suwuň doňmagynyň, güýçli aýazly howada öýjükde kristal buzuň emele gelmeginiň önüni alýar. Şonuň üçin bu dökünler bugdaý we beýleki däneli ekinleriň maýasynyň sowuga, aýaza, gyşa durnuklylygyny ýokarlandyrýar. Ylmy dilde ekiniň sowuga çydamlylygy diýlip, ösümligiň 0°C-den ýokary pes položitel derejeli (gradusly) ýylylyga durnuklylygyna düşünilýär. Beýle ýagdaý ýaz çykyp, howa, toprak gyzyp, maýsalar güýçli ösüp başlanda, kä ýyllarda howa birden sowap, 0°C-ä çenli

peselýär. Sowuga durnukly ösümliklere bu sowama uly zyýan ýetirmeýär, durnuksyzlaryny bolsa sowuk alýar. **Aýaza durnuklylyk** – ekinleriň 0°C derejeden aşak, pes (minus) derejeli sowuga çydamlylygydyr. Aýaz has gazaply bolanda, howa 25-30⁰-e çenli sowaýar we ösümligiň dokumalaryndaky suw doňup, göwrümini ulaldýar, öýjüklere, dokumalary, olaryň janly bardalaryny uly basyş bilen ýyrtýar, dargadýar, ýagny mehaniki täsirli zeper ýetirip, düýpli zyýan berýär. Ösümlikleriň düzümindäki erginde gantly maddalar köp bolsa, öýjükde kristal buz emele gelmän, kristal däl (amorf) buz emele gelip, ekininiň içki gurluşyna hem uly zyýan ýetirmeýär. Şeýle-de, öýjükde emele gelen kristal buz bedeniň düzümindäki suwlary sorup alýar hem-de dokumalary suwsuzlandyrýar. Bu ýagdaýda ösümlikler suw ýetmezçiliginden hem heläk bolýarlar. Şeýle hadysa **gyş gurakçylygy** diýilýär. Ösümligiň **gyşa durnuklylygy** gyşda bolup geçýän ösümlikge ýaramsyz şertleriň: aýazyň, sowugyň, toprak doňaklygynyň, uzak wagtlap ýatýan galyň gar gatlagynyň, buz gapagynyň, aýazly sowuk ýelleriň zyýanly täsirleriniň hemmesine çydamlylyk derejesidir. Ýokardaky ýaramsyz gyşky täsirler ýurdumyzyň gunorta welaýatларында bolmaýar diýen ýaly. Şeýle-de bolsa käbir ýyllarda, aýratyn hem Daşoguz welaýatyna, Lebap welaýatynyň demirgazyk etrapларында bolmagy mümkin. Fosfor we kaliý dökünleri belli bir derejede ýaş maýsalary ýokardaky ýaly gyşky harasatlardan gorap saklaýar. Hut şu sebäplere görä-de, sürümiň aşagyna ders, kaliý, fosfor (ekiniň ön ýanynda hem) dökünleri dökülýär. Eger belli bir sebäbe görä, ýokardaky görkezilen döwürlerde fosfor we kaliý dökünleri berilmedik bolsa, onda noýabr aýynda ýokarda görkezilen möçberinde olary ulanmaly. Fewral aýynyň ikinji ýarymynda howa maýlap başlanda, Balkan, Ahal, Mary, Lebap welaýatларында azot dökünlerini (karbamidi) gekardan 30 sentner hasyl almak üçin geklara 120 kilogram we 40 sentner hasyl üçin hem 165 kilogram möçberinde ekinleri iýmitlendirmek üçin ulanmaly. Bu döwürde azot bilen iýmitlendiriş maýsalaryň kök ulgamlarynyň we baldagynyň ösüşini güýçlendirýär, geljekki hasylyň ýokary derejede bolmagyny üpjün edýär. Ir baharky iýmitlendiriji azot döküniniň (karbamidiň) ýokardaky möçberi bilen

fewral aýynyň 2-nji ýarymynda we mart aýynyň başynda – birinji ongünlüginde geçirmeli.

Bu iýmitlendirişden 20 gün geçenden soň Balkan, Ahal, Mary, Lebap welaýatlarynda mart aýynyň birinji ýarymynda, Daşoguz welaýatynda we Lebap welaýatynyň demirgazyk etraplarynda, howa ýagdaýlaryna görä, mart aýynyň ikinji ýarymynda ýa-da aprel aýynyň birinji öngünlüginde ekinleri ammoniý (ammiak) selitrasy bilen iýmitlendirmek maslahat berilýär. Sebäbi salkyn, çygly howada karbamid topragyň siňdiriji toplumyna berk baglanyşykda siňdirilip, ekine has dowamly täsir edýär. Ammoniý selitrasynyň düzüminde 50 göterim ammoniý we 50 göterim nitrat toplumu saklanýar. Ammoniý topraga gowy birleşýär, nitratlar bolsa toprak ergini bilen ýokary göterilip, aşak düşüp durýar. Maýsalaryň başlaýan-sümmülleýän, subsejik emele getirýän döwri iýmit maddalarynyň, esasan-da, azodyň iň köp özleşdirilýän döwrüdir. Şonuň üçin hem ammoniý selitrasynda nitratlaryň we ammoniniň sazlaşykly saklanmagy däneli ekinleriň hasyl toplamagyna örän ýaramly täsir edýär. Soňky iýmitlendiriji geçirmek üçin geklardan 30 sentner hasyla arassa iýmit maddasy hasabynda geklara 50 kilogram, 40 sentner üçin – 70 kilogram azot galýar. Ammoniý selitrasyna öwrende bular degişlilikde geklara 150 we 200 kilogram dökün bolýar.

Salkyn howaly ýerlerde bugdaýyň dänesinde belogy artdyrmak, guşgursak ýokary hil sypatly däne almak üçin, esasan, uçarlaryň kömegi bilen bugdaýyň başlaýan – sümmül getirýän döwri 30 kilogram karbamidi 300-350 litr suwda eredip, taýýarlanan ergini salkyn we ýagynsyz günlerde pürkme usuly bilen hem iýmitlendirmek mümkin. Biziň şertlerimizde bu çäräni diňe howa salkyn wagty has irden ýa-da agşamara ulanmak bolar. Howa yssy wagty bu usulda iýmitlendirijiň peýdasy bolmaýar, sebäbi erginiň suwy çalt bugarýar we ösümligiň ýerüstki synalarynda dökünler gurap galýar. Ol ýeliň-semalyň täsiri bilen tozap, başga ýerlere düşýär we netijesi pes bolýar.

Ösüş döwründe suwarylyşy. Toprak-howa şertlerine baglylykda ösüş döwründe 5000 kubometre çenli suw tutulýar. **Gögeriş suwuny** toprak gurak bolsa sentýabr aýynyň 15-den oktyabr aýynyň

20-ne çenli, gektara 1200-1400 kubometr kadasynda bermeli. **Birinci ösüş** suwy topraga azotly we fosforly dökünler berlenden soň, bugdaýyň çogdamlanýan döwri noýabr aýynyň 15-inden 30-yna çenli gektara 800-900 kubometr möçberinde tutulýar. **Ikinci ösüş suwy** gyş gurak gelse bugdaýyň doly çogdamlanýan döwri fewral aýynyň 20-sinden mart aýynyň 15-ine çenli 900-1000 kubometr ölçegde berilýär. **Üçünji ösüş suwuny** mart aýynyň 25-inden, aprel aýynyň 15-ine çenli gektara 900-1000 kubometr kadada bugdaý tüýdükän döwri bermeli. **Dördünji ösüş suwuny** azot döküni ulanylandan soň bugdaýyň sümmülleýän-gülleýän döwri aprel aýynyň ortasyndan 30-yna çenli gektara 900 kubometr möçberde tutmaly.

Güýzlük ekinleri haşal otlardan goramak. S.A.Nyýazow adyndaky Ekerançylyk ylmy-barlag institutynyň ylmy işgärleriniň köpýyllyk tejribeleriniň maglumatlary boýunça, güýzlük bugdaýda birýyllyk bir üleşli haşal otlardan: suwoty, bugdaýly, ýabany süle ýaly haşal otlar duş gelýär. Bulara garşy Illoksan (gektara 2,5 litr) ýa-da Topik (gektara 0,5 litr) gerbisidleri ulanylýar. **Gerbisidler** haşal otlary guradyp, ýok edýän zäherli himiki serişdelerdir. Topik ýa-da Illoksan gerbisidlerini 2-6 ýaprak emele getiren döwri noýabr ýa-da mart aýlarynda ulanmaly. Gerbisidleriň ýokarda görkezilen mukdaryny 100 ýa-da 300 litr suwda eredip, işçi ergin taýýarlamaly. Uçarlaryň kömegi bilen sepilende gektara 100 litrlik ergini, traktorlaryň kömegi bilen ulanylanda 300 litrlik ergini sarp etmeli.

Birýyllyk, iki üleşli haşal otlara: itüzüm, bürmek, kyrkbogun, şaterne, ýemşik, çopan torba, dälje mäs, mamamçörek, dolaşyk, ýabany perko, ýyldyzlyja ýaly ýasyl ýaprakly ösümlükler degişli bolup, bu haşal otlara garşy: Pik (gektara 15-20 gram), Hussar (gektara 0,15 kilogram) gerbisidleriniň haýsy hem bolsa birini ulanmaly. Bu gerbisidleriň ulanmaly wagty, usuly, mukdary bir üleşlilerdäkä meňzeş bolýar. Bugdaýyň ekin meýdanynda bir we iki üleşli haşal otlar garyşyk ösýärler. Şonuň üçin bir we iki üleşli haşal otlara aýratynlykda göreş çäresini geçirmän, utgaşykly göreş çäresini ulanmaly. Munuň üçin 1 üleşlilere garşy göreşilýän gerbisidi 2 üleşlileri garşy

göreşilýän görnüşler bilen, ýagny Hussar + Illoksan, Hussar + Topik serişdelerini kada boýunça garyp ulanmak maslahat berilýär.

Bugdaýly atyzda gamyş, çäýyr ýaly köpýýlyk haşal otlar köpelse, bugdaý orlandan soň, atyzy suwaryp, ol haşal otlary gögerdip, Randap serişdesiniň 8 litr erginini 300 litr suwda eredip, ekişden 20 gün öň ulanmak maslahat berilýär. Haşal otlara garşy himiki göreş çärelerini amatly howa şertlerinde noýabr, mart, aprel aýlarynda geçirmeli.

Bugdaýyň kesellerine garşy göreş çäreleri. Ýokarda belläp geçişimiz ýaly, bugdaýyň dürli kesellerine garşy göreşi tohum ekişe taýýarlananda Diwidend, Diwidend ekstrim, Witawaks ýaly serişdeleriň biri bilen dermanlanýar. Bulardan başga-da bugdaýyň ösüş döwründe goňur, sary pos keselleri, septorioz, garamtyl-goňur, mele reňki çüýremesi ýaly kömelek keselleri duş gelýär. Bu kesellere garşy göreş çärelerini S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk universitetiniň düzümindäki Ekerançylyk ylmy-barlag institutynyň geçiren tejribeleriniň maglumatlarynyň esasynda beýän edýäris.

Köküsti çüýremesi ýa-da baldak döwürmesi (Serkosporellez) keseli – güýzlük bugdaýyň sümmülleýän döwründe baldagyň kökden çykan ýerinde garaja tegmiller emele gelýär. Soňra ol ýerden sülekeý ýaly çalymtyl ak ýa-da çal reňkli ergin bölünip çykýar. Kesel güýçli täsir edende kök çüýreyär, baldak döwürlýär, sümmüleriň reňki agarýar. Keseli dörediji mugthor kömelek sypalda, samanda, ösümlik galyny-dylarynda, haşal otlaryň arasynda gyslaýar. Bahar çykanda howanyň ýylylygy 2-15°C derejä ýetende, ýokary çyglylykda bu kömelekler güýçli köpelip başlaýarlar we bugdaýa ýokuşarlar.

Gara reňkli çüýreme (Otfobolezn) güýz aýlarynda ýapraklaryň saralmagy, kökleriň we baldaklaryň gara reňkli çüýremesi görnüşinde ýüze çykýar. Bu keselli bugdaý düýpleri ýeňil goparylýar, guraýar, guramadyklary ösüşden galýar, sümmüliň reňki agarýar, däneler maňyzsyz – puç bolýar. Kömelek, esasan, sypalda, samanda, gyýaklaryň kökünde gyslaýar.

Goňur reňkli çüýreme keselinde (Fuzarioz) baldagyň kökden çykan ýerinde goňur reňkli tegmiller emele gelýär. Kesel güýçli bo-

landa kök we baldagyň kökden çykan ýeri çüýreýär, bugdaý doly ýat-ýar. Kesel yssy, gurak howada, çägesow topraklarda has güýçli ýüze çykýar. Keseli döredýän *Fuzarium* toparynyň kömeleginiň gyslaýan nusgalary tohumlyk dänelerde, samanda, haşal otlaryň arasynda saklanyp galýar we ol ýerde köpelip, soňra bugdaýa ýokuşýar.

Garamtyl-goňur kök çüýreme keseli (Gelmintosporioz) – bu hem kömelek keseli bolup, baldagyň ýerden çykýan ýerinde garamtyl-goňur, mele reňkli tegmiller emele gelýär, goşmaça baldak synalary guraýar, kök garamtyl reňke geçip çüýreýär. Kesel dörediji kömelek howanyň ýylylygy 30-40°C derejede bolanda, çygly ýerlerde güýçli köpeliýär. Keseli dörediji samanda, tohumlyk dänede, gyýakda, beýleki haşal otlarda gyslap, ekin meýdanyna ýaýraýar.

Alymlaryň maslahat bermegi boýunça, kök çüýreme kesellerine garşy göreşmek üçin aşakdaky çäreleri geçirmeli:

- bugdaý ekilýän ýerlere ekin dolanyşygyny girizmeli;
- ýerleri wagtynda sürmeli we haşal otlary ekininiň gyrasyndan hem ýok etmeli;
- kesele durnukly sortlary ekmeli;
- ekilýän bugdaý tohumlary ýokary hilli we keselsiz bolmaly;
- tohumlary ekişden öň Diwidend, Witawaks ýaly serişdeler bilen dermanlamaly.

Eger-de bugdaý maýsalarynda sary goňur pos, un-çaň, çyg ýaly kömelek keselleri ýüze çyksa, ekinleri Reks (gektara 0,6-0,8 litr), Alto (gektara 0,2 litr) ýaly serişdeleri 300 litr suwa garyp sepmeli, uçarlar bilen sepilende olary 100 litr suwa garyp sepmeli.

Zyýankeş mör-möjeklere garşy göreş çäresi. Ýasmyk, bürepi-sint däne tomzagy, bugdaý biti, güýz sowkasy ýaly zyýanly mör-möjekler ýüze çyksa, Enjeo serişdesiniň 0,15 litrini ýa-da Karate serişdesiniň 0,2 litrini 300 litr suwa garyp, 1 gektar meýdana ulanmaly. Eger bugdaýly meýdana olaryň getirýän zyýany bellenen çäkden ýokary bolsa, onda ekinlere himiki serişdeleriň biriniň erginini sepmeli.

Haşal otlara, ekinleriň kesellerine, zyýankeşlerine garşy göreşde toplumlaýyn utgaşdyrylan (integrirlenen) göreş çärelerini önümçilige

giňden ornaşdyrmaly. Toplumlaýyn utgaşdyrylan çärelere: agrotehnik, biologik we himiki çäreler degişlidir.

Agrotehnik çärelere: ýokary hilli güýz sürümi, toprak bejergileriniň ähli görnüşlerini öz wagtynda geçirmek, ekinleri talabalaýyk dökünlemek, suwarmak, haşal otlary tohumlanmanka atyzyň içinden we daş-töwereginden ýok etmek, tohumlanlaryny ýygnap otlamak maslahat berilýär. Zyýanberiji mör-möjekler güýz sowkasy, zyýanly ýasmyk, zyýanberiji däne (şwed) siňegi, umuman oba hojalyk ekinleriniň köp zyýankeşleri öz ýumurtgasyny hapa-haşal otlaryň üstüne taşlaýarlar. Şol ýerde hem ol gyşlap gurçuga, kebelege öwrülýär. Soňra bolsa medeni ösümliklere geçýär. Şonuň üçin hem ekin meýdanlarynda çuň sürüm geçirip, hapa-haşal otlaryň galyndylaryny (bugdaýyň hem) has aşaky gatлага taşlamagyň, atyzyň gyrasyndaky haşal otlary ýok etmegiň zyýankeşlere garşy göreşmekde örän uly ähmiýeti bar.

Biologik göreş däne sowkasyny ýok etmekde uly orun tutýar. Däne sowkasyna garşy trihogramma, altyngözlüje, gabrobrakon ýaly peýdaly mör-möjekleri ulanmak maslahat berilýär. Trihogramma sowkalaryň ýumurtgasynda, gabrobrakon gurçugyna, altyngözlüje dürli zyýankeşlere, olaryň gurçuklaryna uly zyýan ýetirýär. Zyýanly ýasmyklara garşy netijeli entomofag bolan telenomusy ulanmak ähmiýetlidir. Eger-de agrotehnik, biologiki çärelerden soň hem, zyýanberijiler has howply derejä ýetseler, onda himiki çäreleri ulanmak, ekin çalşygyna geçmek maslahat berilýär.

Hasyly ýygnamak. Hasyly göni usulda kombaýnyň kömegi bilen we iki tapgyrly usulda ýygnaýarlar. Ekin meýdanynyň dänesi doly bişen ýagdaýynda gijä galman kombaýnlar bilen ýygnamak maslahat berilýär. Hasyly deň bişmese, howa ýagynly bolsa, öňde görkezilişi ýaly, iki tapgyrly usul bilen hasyly ýygnamak hem mümkin. Bugdaý hasyly Keýs, Jon-Dir kysymly däne kombaýnlarynyň kömegi bilen ýygnalýar.

Güýzlük bugdaýdan ýokary hasyl almak üçin geçirmeli ekerançylyk çäreleri 1.5-nji, 1.6-njy tablisalarda görkezilýär.

Güýzlük bugdaýdan ýokary hasyl almak üçin geçirilmeli ekerançylyk çäreleri

T/b	Geçirilmeli çäreler	Kadasy	Welaýatlar boýunça möhleti	
			Ahal, Balkan, Mary welaýatlary, Lebap (günorta etraplary)	Daşoguz welaýaty, Lebap (demirgazyk etraplary)
1	2	3	4	5
1	Sürümden öňki suwaryş	600-700 m ³ /ga	15.06-10.08	20.06-10.08
2	Sürümden öň dökün bermek	400 kg/ga fosforly, 50-70 kg/ga kalili we ders-20-30 t/ga	25.06-20.08	01.07-20.08
3	Köpýyllyk haşal otlara garşy gerbisid sepmek	Raundap (6-8 litr + 300 litr suw) 1 ga	25.06-20.08	01.07-20.08
4	Sürüm	22-25 sm	05.06-01.09	01.07-20.08
5	Tekizlemek	Atanaklaýyn	01.07-05.09	01.07-30.08
6	Ýerleri ýuwuş we tagt suwlaryny tutmaga taýýarlamak (wagtlaryn ýaplary, çil, gerş çekmek, atyzlara bölmek)	60 sm – 18-20 sm 90 sm – 23-25 sm Ýeňil toprakda 0,15-0,25 ga; orta, agyr topraklarda 0,25-0,35 ga	01.09-25.09	05.08-25.08
7	Ýuwuş suwy (şorlaşan ýerlerde)	3200-3500 m ³ /ga	05.09-30.09	05.08-10.09

1	2	3	4	5
8	Tagt suwy (az şorlaşan we şorlaşmadyk ýerlerde)	1300-1500 m ³ /ga	05.09-30.09	05.08-10.09
9	Ekişden öňki bejergi (çizel, dyrmyk + mala toplumy bilen, topragy ýumşatmak)	Ýeňil toprakda - 12-14 sm; orta, agyr topraklarda – 14-16 sm	10.09-10.10	01.09-20.09
10	Ekişden öň ýa-da ekiş bilen bilelikde dökün bermek	Karbamid - 100 kg/ga	20.08-15.10	20.08-30.09
11	Tohumlary dermanlamak	(Diwidend 2 litr + 10 litr suw) 1 t tohuma; (Witawaks 3 litr + 10 litr suw) 1 t tohuma	01.09-15.09	10.08-25.08
12	Ekiş	180-220 kg/ga	15.09-15.10	01.09-30.09
13	Gögeriş suwuny bermek (tagt suwy berilmedik ýerlerde)	1200-1400 m ³ /ga	15.09-20.10	–
14	1-nji gezek azot döküni bilen iýmitlendirmek	Karbamid 150 kg/ga	10.11-10.12	15.02-15.03
15	1-nji ösüş suwy	800-900 m ³ /ga	15.11-15.12	15.02-15.03

1	2	3	4	5
16	Gerbisidleri sepme	Illoksan - 2,0 litr/ga, Hussar - 0,15 kg/ga, Topik - 0,5 litr/ga, Pik - 15-20 gram/ga	10.11-10.12 öň sepilmedik ýerlerde 15.02-15.03	15.02-15.03
17	2-nji gezek azot dökünini bilen ýymitlendirmek	Ammiak selitrasy 200-250 kg/ga	15.02-10.03	10.03-05.04
18	2-nji ösüş suwy	900-1000 m ³ /ga	20.02-15.03	15.03-10.04
19	3-nji ösüş suwy	900-1000 m ³ /ga	25.03-15.04	10.04-10.05
20	4-nji ösüş suwy	900-1000 m ³ /ga	15.04-10.05	—
21	Zyýankeşlere we kesellere garşy göreş çäreleri (zerurlyk döwründe) zyýanly ýasmyk, sülükpisint tomzak, bugdaý biti, däne sowkasy, şirejesi Poslama kesellerine garşy	Karate - 0,2 litr/ga, insektisid Enjeo - 0,15 litr/ga, insektisid Alto - 0,2 litr/ga, fungisid	Ösüş döwürleriniň dowamynda	
22	Bugdaý oragyna taýýarlyk görmek	Wagtlaýyn ýaplary, okaryklary we meýdanlaryň töweregini tekizlemek	15.05-25.05	20.05-30.05
23	Bugdaý hasylyny ýygnamak	“Keýs” we “Jon-Dir” kombaýnlary	01.06-30.06	05.06-05.07

Güýzlük bugdaýa dökünleriň möhletler boýunça ulanylyşy, kg/ga

Meýilleşdirilen hasyl, s/ga	Jemi berilmeli dökünleriň mukdary				Sürümiň aşagyna		Ekişiň ön ýanyndaky bejergide		Iýmitlendirişde	
							Granulirlenen superfosfat	Karbamid	I	II
	Ammiak selitrasy	Karbamid	Granulirle nen superfosfat	Hlorly kaliý	Granulirle nen superfosfat	Hlorly kaliý			Karbamid	Ammiak selitrasy
20-25	88-118	108-144	250-345	37-53	175-280	37-53	75-95	54-65	54-76	88-118
26-30	118-147	130-163	350-450	50-62	265-360	50-62	85-90	54-65	76-98	118-147
31-35	147-176	152-196	425-525	60-75	300-375	60-75	125-150	65-76	87-120	147-176
36-40	190-206	163-217	500-600	70-85	375-450	70-85	125-150	65-87	98-130	190-206
41-45	206-220	195-249	575-675	80-95	430-505	80-95	145-170	87-108	108-141	206-220

6. Düme bugdaýyň ösdürilip ýetişdirilişi

Düme bugdaýy ösdürip ýetişdirmek üçin ýurdumyzyň Balkan, Ahal, Mary welaýatlarynyň daglyk we dagetek etraplarynda, atmosfera ygallarynyň belli bir derejede köp düşýän ýerlerinde gurakçylyga, kesellere durnukly, ýokary hasylyly bugdaý sortlaryny ekmek maslahat berilýär. Ýurdumyzyň daglyk ýerlerinde köpýyllyk ortaça maglumatlar boýunça: Etrekde bir ýylda düşýän ygalyň mukdary 229, Tagtabazar, Serhetabat etraplarynda – 243-263, Aşgabadýň golaýyndaky daglarda we dag eteklerinde – 325, Magtymguly etrabynda – 328, Baharly etrabyň daglyk ýerlerinde – 355 millimetre çenli bolýar.

Ylmy-barlag dänelik ekinleri institutynyň ylmy işgärleri tarapyndan 2005-nji ýylda Baharly etrabyň “Ýeňiş” daýhan birleşiginde 50-den gowrak (2006-njy ýylyň hasyly üçin) bugdaý sortuny ekip synag geçirildi. Ýyl gurak gelse-de, güýzlük bugdaýyň Bitarap, Tur-sikum-57, Saparmyrat-2, Dagdan, Gerek, (Türkiýe) we Bogarnýý-56 (Düme-56) sortlary gektardan 10 sentnere çenli däne hasylyny berdi. Aşakda bu institutyň işgärleriniň geçiren ideg işleri beýan edilýär.

Ýeri ekişe taýýarlamak. Mehaniki düzümi agyr topraklarda azalýy sürümiň çuňlugy 18-20 santimetr bolup, ondan soň dyrmyklama-ly. Ýeňil toprakly ýerlerde sürümiň deregine diskaly dyrmyk bilen (eňňidiň ugruna keseligine) bejergi geçirmeli. Şeýle bejergi geçirilende suw gowy saklanýar, toprak az ýuwulýar. Sürümden öň 1 gektara 200 kilogram superfosfat, 100 kilogram karbamid, 10-12 tonna ders berilýär. Sürümden soň, ýeriň tebigy ýagdaýyny bozman diňe üsti te-kizlenýär we mala basylýar.

Ekiş dermanlanan tohum bilen 3-4 santimetr çuňlukda geçirilýär. Ygalyň köpräk düşýän ýerlerinde (300 millimetrden köp) – Magtym-guly, Bugdaýly, Gökdepe, Ruhabat, Ak bugdaý etraplarynyň daglyk we dagetek ýerlerinde gektara 150 kilogram, ygalyň az düşýän ýer-lerinde – Kaka, Sarahs, Tagtabazar, Serhetabat etraplarynda 100-120 kilogram tohum sepilýär, umuman 100 kilogramdan 150 kilograma çenli tohum sarp edilýär. Sürümiň aşagyna dökün berilmedik ýerlerde gektara 100 kilogram karbamid, 200 kilogram superfosfat ekiş bilen berilýär.

Öň dökün berilmedik bolsa güýzlük bugdaý iki gezek, ýagny çogdamlanýan we tüýdüklenýän döwri 100-150 kilogram ammiak selitrasy bilen iýmitlendirilýär. Öň dökün berlen ýerlerde tüýdükleme döwründe 1 gezek 120-150 kilogram möçberinde ammiak selitrasy ulanylýar.

Däneli ekinleriň zyýankeşi ýasmyga garşy Karate (gektara 0,2 litr kadada) suwly ergini sepilýär. Tohumlary Diwidend serişdesniň 2,0 litrini 10 litr suwa garyp, 1 tonna tohuma sarp edip, ekişden öň dermanlamaly.

Şu ýokardaky çäreleriň wagtynda ýerine ýetirilmegi düme bugdaýyň kadaly hasylyny üpjün edip bilýär.

7. Ýazlyk däneli ekinleriň ösdürilip ýetişdirilişi

7.1. Ýazlyk bugdaý

Halk hojalyk ähmiýeti. Ýazlyk bugdaý düzüminde belogy köp saklaýanlygy bilen tapawutlanýar. Aýratyn hem Orsýetiň Günorta-Gündogarynda, Sibirde, Gazagystanda, Merkezi Aziýada, şeýle-de Türkmenistanda ekilýän ýazlyk bugdaýda belok (16-18%) has köp



1.21-nji surat.

Gaty ýazlyk bugdaýyň Krassar
sorty

bolýar. Gurakçylyk ýyllary belogyň mukdary agzalan sebitlerde 20 göterime hem ýetýär. Ýazlyk gaty bugdaý beloga örän baý bolup, ol Orsýetde we Gazagystanda örän giň meýdany tutýar.

Soňky ýyllarda biziň ýurdumyzda gaty bugdaýyň täze sorty döredilip, (Türkmenbaşy-1) ýyl-ýyldan köp öndürilip başlandy.

Gaty bugdaýdan dürli görnüşli unaş öndürilýär. Gaty bugdaý özüniň dänesiniň dökülmeýänligi, gessen siňeginiň az zeper ýetirýänligi, pos we garabaş kesellerine durnuklylygy

bilen tapawutlanýar. Köplenç, hasyllylygy düme şertlerde gektardan 15 sentner. Ýokary hasyl alýan hojalyklarda 47 s/ga çenli däne hasyly alynýar. Ýazlyk ýumşak we gaty bugdaýyň güýçli depginli sortlary döredilýär. Olar biziň toprak-howa şertimizde has ýokary hasyl berýärler. Suwarymly ekerançylykda Türkmenbaşy-1 gaty ýazlyk bugdaýynyň hasyllylygy 55-65 s/ga ýetýär.

Ýaşayş aýratynlyklary. Ýylylyga talaby. Ýazlyk bugdaýyň tohumy 1-2°C ýylylykda şineleýär we 4-5°C-de gögerip başlaýar. Şeýle pes ýylylykda şinelemek we gögermek örän dowamly bolýar we köp güni talap edýär. Tohum ekilýän gatlakda topragyň ýylylygy 5°C bolsa tohum 20-nji güni, 8°C-de 13-nji güni, 10°C-de 9-njy we 15°C-de 7-nji güni gögerýär. Ekiş-gögeriş döwri talap edilýän netijeli ýylylygyň jemi 100-130°C. Ýazlyk bugdaýyň gögeren maýsajyklary gysga wagtly aýaza (-10°C) durnukly bolýar. Ösüş döwründe aýaza durnuklylygy bilen ýaş maýsalary güýçli tapawutlanýarlar. Tohum gögerýän döwri şitilleri -13°C aýaza, çogdamlanýan döwri -8-9°C, durnukly bolsa başlaýan döwri we ondan soň -1-2°C aýazda sowuk urýar.

Ýazlyk bugdaýyň çogdamlanýan döwri has ýaramly ýylylyk – 10-12°C. Bu döwürde pes ýylylyk bogun kökleriniň güýçli ösüşine, geljekde hasylyň ýokarlanmagyna ýaramly täsir edýär. Çogdamlanýan döwründen başlap dänäniň süýtlenme döwri 16-23°C-de örän gowy geçýär. Gögerenden sümmülleýänçä – başlaýança zerur bolan işjeň ýylylygyň jemi 800-900°C. Sümmül çykaryp başlandan doly bişýänçä - 650-700°C. Däne bişýän döwri temperatura 0°C derejä çenli peselse, ekini sowuk urmagy mümkin. Pes ýylylykda emele gelen we bişip ýetişen däne ownuk bolýar, hasyly peselýär, tohumlyk hili-de gowy bolmaýar. Ýazlyk bugdaý ekilýän we ýetişýän döwri ýurdumyzyň howa şertlerinde ýokardaky ýaly aýaz we pes ýylylyk bolmaýar. Ýazlyk ýumşak bugdaý aýaza, pes derejeli ýylylyga gaty bugdaýdan durnuklydyr.

Ýazlyk ýumşak bugdaýyň massasy çogdamlanýan döwri -5-8°C aýaza-da durnukly bolýar, emma gaty bugdaý bolsa +1°C-den -2°C aralygynda sowuk urýar. Ýazlyk bugdaý ýokary yssylyga durnuksyz bolup, 38-40°C-de 10-17 sagatdan soň ýaprak agyzjyklary doly zaýalanýar. Ýumşak bugdaýyň Orta Aziýada ekilýän ýerli sortlary ys-

sylyga örän durnuklylygy bilen tapawutlanýar, 40°C derejeli yssylyk hem uly zeper ýetirmeýär.

Ýzgarlylyga talaby. Ýazlyk ýumşak bugdaýyň tohumynyň gögermegi üçin agramyna 50-60 göterim suw gerek. Gaty bugdaýyň tohumynyň gögermegi üçin ondan 5-7 göterim artyk suw talap edilýär, sebäbi onda belogyň saklanylyşy ýokarydyr. Ýumşak bugdaýyň transpirasiýa derejesi 415, gaty bugdaýyňky 406. Gaty bugdaýyň köki topragyň aşaky gatlagyna ýumşak bugdaýyňkydan güýçli şahalanýar. Şonuň üçin hem kök ulgamy gaty bugdaýyňkydan kuwwatly bolýar. Ösüş döwrüniň birinji ýarymynda ýumşak bugdaýyň kök ulgamy güýçli össe-de, ikinji ýarymynda gaty bugdaýyň kökleri güýçli ösýär we umumy sorujy meýdany ýumşak bugdaýyňkydan uly bolýar. Şonuň üçin hem gaty bugdaý hasylynyň ýetişýän döwri howa gurakçylygyna durnuklylygy bilen tapawutlanýar.

Ýazlyk bugdaý бүтін өсüş döwründe alýan suwunyň 5-7 göterimini gögerýän, 15-20 göterimini çogdamlanýan, 50-60 göterimini tüýdükleýän-başlaýan, 20-30 göterimini dänäniň süýtlenýän, 3-5 göterimini түммүл döwri özleşdirýär we sarp edýär. Ýazlyk bugdaýyň çogdamlanýan döwründen başlap tüýdükleýän döwri suw ýetmezçiliginiň howply döwri hasaplanýar. Howply döwürde topragyň yzgarlylygy pes bolsa, soň sümüliň başjagazlarynyň köpüsinde däne emele gelmeýär. Howply döwürden soň tutulýan suw bu ýagdaýy gowulandyryp bilmeýär. Howply döwri suw ýetmezçiligi bugdaýyň ösüş döwrüni tizleşdirýär, gysgaldýar we hasyly peseldýär. Topragyň yzgarlylygy meýdan (iň pes) suw sygymynyň 70-75 göterimine deň bolanda we gowy ideg işleri geçirilende has ýokary hasyl alynýar.

Topraga talaby. Ýazlyk bugdaý üçin toprakda ýeňil özleşdirilýän iýmit maddalary ýeterlikli derejede üpjün edilen bolmaly. Onuň hem esasy sebäbi ösüş döwri gysga we kök ulgamy hem güýzlük bugdaýyňkydan gowşak ösenligidir. Ýazlyk bugdaýyň ösüş döwründe iýmit maddalaryny özleşdirişi topragyň yzgaryny alşy ýalydyr. Gaty bugdaý üçin has gurply, haşal otlardan arassa, gowy taba getirilen toprak talap edilýär. Bugdaý üçin turşy täsirlenmeli topraklar ýaramsyz bolýar. Toprak ergininiň wodorod görkezijisi $\text{pH} = 6,0-7,5$ bolanda has ýaramly hasaplanýar. Ýurdumyzda turşy täsirlenmeli topraklar duşmaýar. Şonuň üçin-de ýazlyk bugdaý gowy ösýär.

Ösüş döwrüniň başynda ýumşak bugdaýyň kök ulgamy keseligi-ne gapdala, gaty bugdaýyň aşaklygyna güýçli ösýär. Ýazlyk bugdaýyň kök ulgamynyň esasy bölegi topragyň sürüm gatlagynda (0-30 sm) ýerleşýär.

Ekiş döwri toprakda yzgarlylyk ýeterlik derejede bolmasa, seý-rek gögeriş alynýar we hasylyň pes bolmagyna sebäp bolýar. Ýazlyk bugdaý, aýratyn-da gaty bugdaý ösüş döwrüniň başynda haýal ösýän-ligi we gowşak çogdamlanýanlygy üçin olary haşal otlaryň basmagy we ejizletmegi mümkin. Şonuň üçin hem ýazlyk bugdaý haşal otlary bolmadyk arassa meýdanlarda ekmeli hem-de degişli gerbisidleri ula-nyp, haşal otlary ýok etmeli. Ýazlyk bugdaýyň bogun kökleri toprak yzgar bolanda gowy ösýär.

Ösüş döwrüniň dowamlylygy sortlaryň görnüşine baglylykda 75-den 115 güne çenlidir.

Ekin dolanyşygynda orny. Ýazlyk bugdaý ekin önüniň has ýa-ramly bolmagyna talaby güýçli bolýar. Däneli, ownuk bölejikli gur-nawy bolan topraklarda gowy ösýär. Toprakda iýmit maddalary we yzgar doly ýeterlikli derejede bolmalydyr. Orsýetde, Gazagystanda ýazlyk bugdaý mekgejöweniň, kartoşkanyň, günebakaryň, kösükli däneli ekinleriň yzyna ekýärler. Şüdügär ýere ekip, ýokary hasyl alýarlar.

Dökünlenilişi. Ýazlyk bugdaýdan ýokary hasyl almak üçin ýeterlikli mukdarda mineral dökünleri ulanmaly. 1 tonna дәne hasy-lyny ýetişdirmek üçin ähli ösüş we hasyl synalary bilen birlikde 38-42 kilogram azody, 11-12 kilogram fosfory we 32-34 kilogram kalini sarp edýär. Toprakdan has köp mukdarda azody we ondan soň kalini, örän az möçberde fosfory özleşdirýär. Ösüş döwrüniň başynda azoda güýçli talaby bolmaýar. Bugdaý çogdamlanyp, tüýdükläp başlanda köp sany kök şahalaryny, baldak şahalaryny, hasyl synalaryny emele getirmek we güýçli ösmek üçin azoda talaby düýpli ýokarlanýar. Dänäniň emele gelyän we bişýän döwri toprakdan azodyň özleşdiriliş depgini gowşaýar. Ekininiň fosfora bolan güýçli talaby çogdamlanyp başlandan tüýdükleýänçä ýüze çykýar. Fosfor bugdaýyň kök ulga-myna, hasyl synalarynyň emele gelişine, baldagynyň we ýapragynyň ösüşine belli bir derejede gowşak täsir edýär.

Kaliý dököni bugdaý başlaýan, däne emele getirýän döwründe has zerurdyr. Kaliý uglewodlaryň ýapraklardan, baldakdan sümmülere, dänä tarap akymyny güýçlendirýär. Şol sebäpli-de kaliý ýeterlikli bolanda iri, guşgursak, doly maňyzly däne alynýar. Kaliý bugdaýyň pos keseline durnuklylygyny ýokarlandyrýar.

Ýazlyk bugdaý ekilen ýer gowy dökünlenen bolsa, kök ulgamy güýçli ösýär, suwy tygşytly peýdalanýar we gurakçylyga durnukly bolýar. Organiki we mineral dökünleri meýilleşdirilen hasyla hasaplap dökende in ýokary hasyl we ykdysady netije alynýar. Ýurdumyzyň toprak şertlerinde ýazlyk bugdaýdan gektara 30 sentner hasyl almak üçin $\overset{150}{N} \overset{110}{P} \overset{50}{K}$ dökün kadasyny ulanmaly. Güýz sürüminiň aşagyna 20-30 tonna çüýrän dersi ýa-da ekinöňüniň aşagyna ýarym çüýrän ders, fosforyň ýyllyk kadasynyň 80 göterimi we kaliniň hemmesi dökülýär. Ekişin öň ýanyndaky bejergide çizeliň aşagyna ýa-da ekiş döwri gerşiň gapdalyna azodyň ýyllyk kadasynyň $\frac{1}{3}$ bölegi we fosforyň galan 20 göterimi berilýär. Bugdaý çogdamlanýan we baldaklap tüýdüklenýän döwürlerinde azot döküniniň galan bölegi ($\frac{2}{3}$) deň ikä bölünip ulanylýar. Gektara 20-30 tonna ders berilse, azot-fosfor dökünleriniň kadasyny 20-30 göterim kemeltmeli we kaliý dökünlerini ulanmaly däl.

Toprak bejergisi. Ýazlyk bugdaý ekiljek ýeriň esasy toprak bejergisi güýzki-gyşky yzgary saklamak hem-de haşal otlardan arassalamak çäresinden durýar. Topragyň mehaniki düzümine görä ortaça 25 santimetrden güýz ýa-da ir ýaz sürümini geçirmeli. Mehaniki düzümi agyr toprakly ýerlerde sürümiň çuňlугy 26-28 santimetr, ýeňil toprakly ýerlerde-de 22-24 santimetr bolmaly. Şorlanan toprakly ýerlerde güýzlük bugdaýda görkezilişi ýaly ýuwuş suwlaryny geçirmeli.

Tohumy ekişe taýýarlamak, ekişden öň tohumy kesellere garşy dermanlamak işlerini güýzlük bugdaýyňky ýaly berjaý etmeli.

Ekiş möhleti. Ýazlyk bugdaý ýaz çykandan irki möhletlerde ekip başlamaly. Has irki möhletlerde (mart aýynda) ekilen ýazlyk bugdaý giçki möhletlerde ekilenlerden ýokary hasyl berýär. Giçki möhletlerde ekilen ýazlyk bugdaý gowşak şahalanýar, ekine şwed siňegi we beýleki zyýanberiji mör-möjekler uly zeper ýetirýär. Ekişin has netijeli usuly dar hatarly bolup, tohumyň ekiş ölçegi 4-5 mln/ga

gögerijilikli tohum bolmalydyr. Tohumyň ekiş çuňlugy 3-5 santimetr. Suwarymly ekerançylykda ýazlyk bugdaýdan ýokary hasyl almak üçin baldak ýatmasyna, kesellere, zyýan beriji mör-möjeklere durnukly sortlary saýlap almaly.

Ideg işleri. Ýazlyk bugdaýyň esasy ideg işleri: ekinleri suwarmak, dökünlemek, dyrmyklamak, hasal otlara, kesellere, zyýanberiji mör-möjeklere, baldagyň ýatmasyna garşy göreşmek çärelerinden durýar.

Suwaryş. Ýazlyk bugdaýy göwnejaý ösdürip ýetişdirmek üçin suwaryşyň möhletini, sanyny, ölçegini kesgitlemegiň uly ähmiýeti bar. Aýratyn hem, ýazlyk bugdaý çogdamlanýan we gülleýän döwürlerinde dökün hem-de suw talabalaýyk üpjün edilmelidir. Şu döwürlerde suw ýetmezçilik etse, dänäniň kemala geliş depgini gowşayar, başda dänäniň sany azalýar we 1000 sany dänäniň agramy-da peselýär. Suwarymly şertlerde ýazlyk bugdaýy suw bilen has gowy üpjün etmek üçin topragyň 0-50 santimetr çuňlugynda yzgarlylygy onuň iň kiçi suw sygymyň 70 göterim derejesinde bolmalydyr.

Ýazlyk bugdaýy ekiljek ýerlere ekişden öň tagt suwuny 800-1000 m³/ga göwürümde bermek maslahat berilýär. Ýerasty suwlary ýakyn ýerleşen ýerlerde 700-800, has aşakda ýerleşen ýerlere 900-1000 m³/ga möçberinde tagt suwuny tutmaly. Şorlaşan ýerlerde tagt we ýuwuş suwuny bilelikde 1500-2000 m³/ga kadasynda geçirmeli. Topragyň yzgarlylygy gowy, atmosfera ygallary hem bol bolsa ösüş suwuny 3 gezek, gurak ýyllary 4-5 gezek geçirmeli. Esasan, bugdaý çogdamlananda, tüýdüklände bir gezek, sümmülleýän-däneleýän döwri iki gezek suwarmaly. Ortaça jemi 4 gezek suw tutmaly. Ýazlyk bugdaý ekilen ýeňil toprakly ýerleriň üsti tekiz bolmasa ýagyş ýagdyryp, toýun, toýunsow toprakly tekiz ýerlerde tutuşlaýyn başdyryp ýa-da keşler boýunça suwarmaly. Suwaryş kadasy ýagyş ýagdyrlanda 600-650 m³/ga, ýeriň üsti başdyryp suwarlanda 700-800 m³/ga.

Ýazlyk bugdaý ekilenden soň, gowy gögeriş almak maksady bilen ýerleriň üstüni malalamaly. Netijede, kapilýar gözenejikler özara birleşip, topragyň aşakdaky gatlagyndaky yzgar tohum ekilen gatлага göterilýär we tohumy gögermek üçin zerur bolan yzgar bilen üpjün edýär.

Ekişden soň agyr toprakly ýerlerde ýagyş ýagyp, topragyň üstünde gaty gapak emele gelse, tohumyň sazlaşykly gögerişine zyýan bermeginiň önüni almak üçin dyrmyklap gaty gapaklary döwmeli. Topragyň gaty gapagyny döwmek üçin ýeňil, dişli we rotasion dyrmyklary bugdaý gowy kök tutandan soň ulanmaly. Dyrmyklamagy hataryň keseligine geçirmeli.

Ýazlyk bugdaýyň haşal otlaryna, kesellerine, zyýankeşlerine güýzlük bugdaýdaky göreş çärelerini, himiki gorag serişdelerini ulanmaly. Baldagyň ýatmasyna garşy göreşmek üçin ýazlyk bugdaýa-da tur serişdesini ulanmak maslahat berilýär. Bu serişdäni bugdaýyň ýatma howpy bar bolan güýçli ösýän ýerlerinde 2-3 kg/ga möçberinde çogdamlanma-tüýdükleme döwründe ulanmaly.

Hasylyň ýygnaýyşy baldagyň ösüş ýagdaýyna, howa şertlerine, dänäniň bişen derejesine bagly bolýar. Ýazlyk ýumşak bugdaý bişen döwri gül teňňejikleri berk bolmanlygy üçin belli bir derejede däneleri dökülýär. Şonuň iki basgançakly usulda tümmül döwri ýa-da göni usulda doly bişen döwri kombaýnlar bilen göni usulda örän gysga döwürde hasyly ýygnamak maslahat berilýär. Gaty ýazlyk bugdaýyň sümmüli berk dykyz bolup, dänesi dökülmeýär. Emma aş bişende sümmülleriniň tutuşlaýyn döwölüp gaçmagy mümkin. Şonuň üçin hem bir basgançakly göni usulda ýygnamagy däne doly bişende, iki basgançakly usuly tümmül döwrüniň ortasynda başlamaly.

7.2. Ýazlyk arpa

Halk hojalyk ähmiýeti. Ýazlyk arpa wajyp azyklyk, ot-iýmlik we tehniki ekindir. Dänesinden dürli hil sypatly ýarma we un taýýarlanylýar. Zerur bolan halatynda arpa ununyň 20-25 göterimini çowdary ýa-da bugdaý ununa goşup, çörek önümleri taýýarlanylýar. Dänesinden ortaça 12 göterim belok, 5,5 göterim kletçatka, 64,6 göterim azotsyz organiki maddalar, 2,1 göterim ýag, 13 göterim suw we 2,8 göterim kül saklaýar. Ýazlyk arpa mallar, esasan, atlar üçin ýokumly iýmit maddalaryna baý ot-iým bolup hyzmat edýär. 11 kilogram arpa dänesinde 1,28 ot-iým birligi saklanýar. Onuň samany, dänäsinin daşyndaky harpygy mallara ot-iýmdir. Tehniki çig mal hökmünde arpadan piwo, spirt almakda, kofeniň ornuny tutujylary taýýarlamakda giňden ulanylýar. Onuň dünýä ýüzi boýunça ekilýän meýdany 80 million hektardyr.

Ekiniň taryhy. Öň bellenip geçilişi ýaly, Jeýtun ekerançylyk medeni merkezinde (Aşgabatdan 28 kilometr demirgazyk-günbatarda) biziň eýýamymyzda VI müň ýyl öň bugdaý bilen bir hatarda harpykly we ýalaňaç däneli arpany hem ekipdirler (W.M.Masson, 1971). Şonuň üçin Türkmenistan arpanyň medeni sortlarynyň ýüze çykan medeni merkezleriniň biridir. Şeýle-de biziň ýurdumyzda arpanyň ýabany görnüşleri-de köp duş gelýär. Taryhy maglumatlar boýunça arpa biziň ýurdumyzda bugdaý bilen bir hatarda 8 müň ýyldan bäri ekilýär. Arheologiki materiallaryň tassyklamagy boýunça, gadym zamanlarda Hytayda, Gresiýada, Italiýada mundan 7 müň ýyl öň, Müsürde, Ukrainada Moldawiýada 5 müň ýyl ozal arpany ekipdirler. Orta Aziýanyň köp ýerlerinde mundan 6-7 müň ýyl öň arpany suwarymly ekerançylykda ekip başlapdyrlar.

Ulgamyýeti. Arpanyň urugy *Hordeum L.*, ekilýän medeni arpa *H.sativum* Jessen gyrtyçlar - Poaceac maşgalasyna degişli ekindir. Maglumatlar boýunça 26-dan 34-e çenli ýabany görnüşleri bolup, olaryň arasynda birýyllyklary, köpýyllyklary, öz-özünden we atanaklaýyn tozanlanýanlary-da duşýar. Hromosomlaryň diploid toplumy 14, 28, 42 sany bolup, dogry poliploid hatary emele getirýär. Ekilýän medeni arpanyň üç sany kiçi görnüş bar:



1.22-nji surat. Köp we iki hatarly arpa sümmüli:

1 – *nutansiýa*; 2 – *defiensiýa* kiçi görnüşleriniň sümmüljigi; 3 – sümmüliň şekilleri: 1 – *altygranly*; 2 – *dörtburçly*; 3 – *gönüburçly*; 4 – *rombiki*

1. Köp hatarly arpa – *Hordeum vulgare* L.
2. Iki hatarly arpa – *Hordeum distichum* L.
3. Aralyk arpa – *Hordeum intermedium* Vev. et Orl.

Bu görnüşler sümmül okunyň basgançagynda ýerleşen däneli başjagazlaryň sany bilen tapawutlanýarlar. Sümmül okunyň basgançagynda köp hatarly arpada üç, iki hatarlyda bir (ortada) we aralykda birden üçe çenli başjagazlar dürli basgançaklarda ýerleşip, degişlilikde 3, 1, 1-3 sany däne emele getirýärler. Biziň toprak-howa şertlerimiz üçin iki hatarly, aýratyn hem köphatarly arpa ähmiýetli hasaplanýar. Köphatarly arpa gysga döwürde ýetişýär, gurakçylyga-da örän durnukly bolýar. Arpanyň dänesiniň ortasy giňelen, iki tarapy gysylan görnüşde, süleden tapawudy däne gül teňňejikleri bilen birleşip ösýär. Köphatarly arpanyň harpyklylygy 10-13 göterim, iki hatarlyňky 9-11 göterim.

Arpanyň kökleri beýleki dänelileriňki ýaly gotazjymak-topbak.

Baldagy – içi boş sypal, beýikligi 55-100 santimetr. Ýaprak ýelegi bugdaýyňkydan inli. Ýapragyň diljagazy gysga, gulajyklary iri we kirpiksiz. Gulajyklar sypaly gurşap, uçlary bilen bir-birlerine gалтаşýarlar. Gül toplumy – sümmül (baş). Başlary hem diňe gylçykly bolýar.

Gylçyklar sümmülден uzyn we onuň bilen ugurdaş dikligine ösýärler. Arpanyň özboluşly sümmüli penjeli – furkat arpa – horsfordianum atly görnüşinde gylçyk bolmaýar we amatsyz şertlere durnuksyzlygy üçin biziň ýurdumyzda ekilmeýär. Başyň reňki, adatça, sary, kähalatda gara, dänesi joýajykly, tüýjagazsyz, köplenç, daşy harpyk gabykly, seýrek harpyksyz, dänäniň ortasy giňelen we iki ujy hem inçelen, ýiti. 1000 dänäniň agramy 30-50 gram.

Arpa – hakyky öz-özünden tozanlanýan ekin. Gurak ýyly howada onuň sümmüli ýaprak gynyndan çykmanka gülläp başlaýar we tozanlanyp tohumlanýar. Birinji topar däneli ekinleriň ösüş döwrüniň iň gysgasy arpadyr (65-110 gün). Ol uzyn günün ösümligi. Ýazlyk bugdaýdan we süleden has güýçli şahalanýar. Toprakdaky iýmit maddalarynyň ýazlyk bugdaýdan güýçli, süleden pes derejede özleşdirýär.

Ýaşayyş aýratynlyklary. Ýazlyk arpa dürli toprak-howa şertlerine gowy uýgunlaşýar. Gurakçylyga, topragyň şorlulygyna durnuklylygy bilen tapawutlanýar.

Ýylylyga talaby. Tohumy $1-2^{\circ}\text{C}$ ýylylykda hem gögerip bilýär. Tohumyň gögermegi üçin iň ýaramly ýylylyk $20-22^{\circ}\text{C}$. Gögeren ýaş maýsalarý 8°C aýaza çenli durnukly bolýar. Gülleýän we dänäniň kemala gelýän döwründe çalaja aýaz bolsa-da ekine zyýan ýetirýär. Däne kemala gelýän döwri $-1,5-3,0^{\circ}\text{C}$ tohumyň düwünçegini zaýalaýar. Umuman, aýazda kemala gelen däneleriň gögerijiligi bolmaýar. Ýurdumyzyň toprak-howa şertlerinde arpa hasyla durandan soň aýazly günler ýüze çykmaýar.

Ýewropanyň demirgazyk polýar şertlerinde, Sibirde ekilýän ýerli sortlary däne emele gelýän döwri has pes aýaza hem durnukly bolýar. Günortada ekilýän arpanyň ýerli sortlary ýokary gyzgynlyga (40°C we ýokary) bugdaýdan we çowdarydan durnuklydyr.

Yzgara talaby. Ýazlyk arpa birinji topar dänelik ekinleriň içinde gurakçylyga durnuklylygy bilen tapawutlanýar. Transpirasion derejesi, ortaça, 400. Gurakçylyga ýokary derejede durnukly Nutans sorty hasaplanýar. Ýazlyk arpanyň gurakçylyga durnuksyz döwri, tüýdükläp başlanda ýüze çykýar. Bu döwürde topragyň yzgarlylygy ýeterlik derejede bolmasa, doly däneli sümmele emele gelmeýär, dänesiz başjagazlaryň sany köpeliýär we hasylyň peselmegine sebäp bolýar.

Topraga talaby. Ýazlyk arpany dürli toprak-howa şertlerinde ösdürip ýetişdirmek mümkin, bu ýagdaý onuň dürli şertlere gowy uýgunlaşmagynyň alamatydyr. Gurply, çuň sürüm gatlagy bolan topraklarda ýokary hasyl berýär. Çägeli we çägesow ýerlerde hasyllylygy pesdir. Ösüş döwri dürli toprak-howa şertlerine görä 50-100 güne çenli dowam edýär.

Ekin dolanyşygynda orny. Ýazlyk arpany giň hatarly mekgejöwen, kartoşka, gant şugundyry ýaly ekinleriň yzyndan ýeterlikli mukdarda dökün berip ekende, ondan ýokary hasyl almak mümkin. Güýzlük bugdaýdan soň ekilende hem ol ýokary hasyl berýär. Giň hatarly ekinlerden soň arpa ekilende, dänede krahmal has köp bolup, azotly maddalar az saklanýar. Bu usul piwolyk arpany ösdürilip ýetişdirilende ähmiýetlidir.

Azyklyk, ot-iýmlik arpany kösükli-däneli ekinleriň yzyndan ekmek peýdalydyr. Arpanyň özi hem köp ekinler üçin gowy ekinöňi bolup hyzmat edýär. Ýazlyk arpanyň yzyna güýzlük däneli ekinleri ekmek gowy netije berýär. Arpany ýorunja bilen gorajýy, örtüji ekin görnüşinde ekilmegi ýorunjanyň gowy gögermeginde düýp tutmagynda, beloklara baý ot-iým hasylyny almakda hem esasy ekin hasaplanýar.

Dökünlenilişi. Ýazlyk arpa 1 tonna däne hasylyny ýetişdirmek üçin 25-30 kilogram azot, 11-12 kg fosfor, 20-24 kg kaliý iýmit maddasyny özleşdirýär. Ösüş döwrüniň başynda iýmit maddalaryny güýçli depginde özleşdirýär. Gögeriş-çogdamlanma döwründe zerur bolan ähli azodyň we fosforyň ýarysyny, kaliniň $\frac{3}{4}$ bölegine göläýyny özleşdirip ýetişýär. Fosfory we kalini esasan sürümiň aşagyna bermeli. Azodyň kadasyna görä ekişiň öň ýanyndaky bejergide ýa-da gerşiň gyrasyna, çogdamlaýan we gülleýän döwri döküniň ýyllyk ölçegini deň 3 bölege bölüp dökme maslahat berilýär. Eger azodyň mukdary köp bolmasa, onda ekişiň öň ýany ýa-da ekişde we çogdamlaýan döwri deň ikä bölünip dökülýär. Ortaça bir gektara 100 kilogram azot, 70 kilogram fosfor, 30 kilogram kaliý iýmit maddasy hasabynda ulanylýar. Şeýle kadada fosfor, kaliý sürümiň aşagyna, azot iki möhletde ýyllyk kadasy deň ikä bölünip, ekişden öň we ösüş döwründe çogdamlanyş döwründe ulanmaly.

Eger toprakda bor, mis, marganes, sink mikroelementleri ýeterlikli bolmasa, ýetmeýän mikroelementiň degişli dökünini 0,5-1 kg/ga bor, 2-3 kg/ga mis, 3-4 kg/ga sink, 3-4 kg/ga marganes möçberinde sürümiň aşagyna ýa-da ekişiň öň ýaly ulanmaly.

Toprak bejergisi. Ýazlyk arpa çuň sürümli (30 santimetr çenli) ýerlerde gowy ösýär. Ir ýazda güýz sürülen ýerleri dyrmyklamaly, azot dökünlerini döküp, 15-16 santimetr çuňlukda çizel bilen topragy ýumşatmaly.

Ekiş. Tohumy ekişe taýýarlamak. Ekiş üçin gögeriş güýji ýokary bolan iri, sagdyn tohumlary ekmeli. Şeýle tohumlar bir wagtda tekiz we gür gögeriş berýär hem-de maýsalarý çalt ösýär. Tohumyň ekiş kadasy bir gektara 150-200 kilogram. Tohumy ekişden öň günün ýagtylygy gowy düşýän ýere serip ýelejiretmeli we gyzdymaly. Ekişjek tohumlary Diwidend ekstrum (0,5 l + 10 l suw/t), Winer (0,4 l +

10 l suw/t) ýaly serişdeleriň biri bilen dermanlamaly. Bu usul dürli kömelek keselleriniň döremeginiň önüni alýar.

Ekiş möhleti. Ýazlyk arpa irki ýazlyk ekinlere degişli. Şonuň üçin hem ony ýaz çykandan gijä galman örän gysga möhletde ekmeli. Irki möhletde ekilen arpanyň dānesinde harpykly gabygy az we dānesi iri bolýar we oňa şwed siňegi uly zyýan ýetirip bilmeýär. Ýazlyk bugdaý bilen bir wagtda ýa-da onuň yz ýanynda ekmek maslahat berilýär.

Ekiş usuly. Dar hatarly, gerşiň üstüne zolakly ekmek bāhbitli hasaplanýar.

Tohumyň ekiş ölçegi. Toprak-howa şertlerine baglylykda bir gektara 4-den 6 mln-a çenli gögerişi bolan tohumy sepmek teklipl edilýär.

Ekiş çuňlugy. Toýun toprakly yzgarly ýerlerde tohumyň ekilýän çuňlugy 3-4 santimetr, ýeňil toprakly ýerlerde 5-6 santimetr. Eger toprakda yzgar ýeterlikli bolmasa, onda 6-8 santimetr çenli galyňlykda ekmeli. Arpa tohumy haýal gögerýär. Şonuň üçin tohumyň ekilen gatlagynda topragyň yzgary ýeterlikli bolmalydyr.

Ekinin idegi. Tohum ekilenden soň ýagys ýagyp, gaty toprak gapagy emele gelse, dyrmyklap, gaty gapagy döwüp ýumşatmaly. Toýun toprakly yzgarly ýerlerde hataryň keseligine dyrmyk geçmek topragy ýumşadýar, howa düzgünini gowulandyrýar hem-de maýsalaryň ösüşini güýçlendirýär.

Arpa çogdamlanýan we tüýdükleýän döwri azot dökünlerini berip, 800-900 m³/ga möçberinde suw tutmaly. Tohumyň kemala gelýän döwri 900-1000 m³/ga kadada suw tutulanda dok maňyzly, ýokumly maddalara baý iri tohumlar kemala gelýär.

Ekinleri köpýyllyk haşal otlardan goramak üçin Raundap (6-8 l/ga), zyýankeş mör-mojeklere garşy göreşmek üçin Karate (0,15 l/ga + 250 l/ga suw) ulanmak maslahat berilýär.

Hasylyň ýygnaýyşy. Ýazlyk arpa bir wagtda bişip ýetişýär, ýöne doly bişen başlar döwülgiç bolýar, dānesi dökülýär. Şonuň üçin hem tümmül döwrüniň ortasynda hasyly iki tapgyrly usulda ilki ormaly we soňundan döwmeli. Doly bişip başlanda göni usulda örän gysga möhletde hasyly kombainlar bilen sypalyň has aşagyndan orup, döwüp ýygnamaly.

7.3. Süle

Halk hojalyk ähmiýeti. Dänesinde ýokary derejede belogy (12-13 göterim), orta derejede krahmaly (40-45 göterim), ýagy (4,5 göterim) saklanmagy süläniň azyklyk we ot-ýymlyk ähmiýetini kesgitleýär. Süle dänesi atlar, ýaş mallar we guşlar üçin örän ýokumly, çalşyp bolmaýan ot-ýymdyr. Dänesi şeýle-de ýarma, süýji-köke önümlerini (gerkules, galet), kofe taýýarlamakda ulanylýar. Süle dänesindäki beloklaryň, krahmalyň, ýagyň, witaminleriň adamyň bedeninde aňsatlyk bilen ýeňil özleşdirilýänligi sebäpli çagalar we berhizliler üçin örän ähmiýetli azyklyk önümidir. Samany mallar üçin beýleki däneli-leriňkiden has ýaramly we ýokumly ot-ýymdyr. Süläni dälje mäs, nohut bilen aralyk ekin hökmünde ekip, gök ot-ýym hökmünde ulanmak hem maldarçylykda we ekerançylykda möhüm ähmiýete eýedir. 1 kilogram süle dänesi orta hasap bilen 1 ot-ýymlyk birligine deňdir.

Ulgamyýeti we gelip çykyşy. Süläniň urugy – *Avena L.* gyrtyçlar (*Poaseae*) maşgalasyna degişli. Onuň 70-e golaý görnüşü bar. Olar: $2n = 14, 28, 42$ ýaly poliploid hatary emele getirýär.

Süläniň görnüşleri 2 topardan-seksiýadan: *Euavene Griseb* - birýyllyk görnüşlerden we *Avenastrum Koch* - köpýyllyk görnüşlerden durýar. Birýyllyklara medeni we ýabany meýdan görnüşleri degişli, köpýyllyklara çemenlik, daglyk, sähra görnüşleri degişlidir. Günorta giňişlikde, şeýle-de Türkmenistanda çäge sülesi duşýar (*A. barbata* Pott) ($2n = 28$). Ol, esasan, ýabany süledir. Birýyllyk medeni süle -



1.23-nji surat. Süläniň harpyk gabykly (1), harpyksyz (2), wizantiýa (3) we çägel (ýabany) görnüşleriniň (4) sübselikleri

A.sativa L (2n = 42). Örän giň ýaýran görnüş. Onuň ýazlyk we güýzlük görnüşleri bar. Ösüş döwri 80-110 gün. Öz-özünden tozanlanýar. Süle ilki bada ekin meýdanlarynyň haşal oty görnüşinde ýaýrap başlapdyr we soň ol adamlar tarapyndan medenileşdirilipdir. Aziýada süle biziň eramyzdan 2 müň ýyldan hem öň, Ýewropada 1500-1700 ýyldan öň (b.e.öň) belli bolan dänelik we ot-íýmlik ekin.

Ýaýran ýerleri we hasyllylygy. Ekin meýdany boýunça däneli ekinleriň arasynda 7-nji orny eýeleýär (26,3 mln/ga). SSSR-iň çäginde 11,5 mln/ga meýdanda ekilipdir. Günbatar Ýewropada, ABŞ-da, Kanadada, Orsýetde, Ukrainada, Gazagystanda we beýleki ýurtlarda ekilýär. Orsýetde öňde barýan hojalyklar gekardan 40-50 s/ga, hatda 76,3 s/ga (Kemerowo oblasti) däne hasylyny alypdyrlar.

Daşky syna alamatlary. Ekilýän medeni sülede harpykly gabykly we harpyksyz görnüşleri (esasan, harpyklysy) duşýar. Harpyksyz süläniň hasyly pes bolany üçin köp ekilmeyär.

Kök ulgamy topbak-gotazjymak, güýçli ösen (120 sm çenli), kuwwatly, toprakdaky kyn ereýän birleşmeleri-de özleşdirýär.

Baldagy – içi boş sypal. Baldagyň ortaça boýy 70-100 santimetr. Ýaprap ýelegi arpanyňkydan insiz.

Diljagazy gowy ösen ýokary gyrasy dişli, gulajyklary ýok. Gül toplumu – sübsejik. Şekili boýunça ýaýraň we dykyz görnüşleri bolýar.

Sübsedäki başjagazlary – gylçykly we gylçyksyz görnüşli. Gylçyklary gysga, dyzpisint gyşaran, daşky gül teňnejigine birleşýär. Başjagazlar, adaty, 2-4 gülli, seýrek - bir gülli. Dänesi uzyn, süýnmek, gysylan ýokarky ujy ýiti we tüýjagazly, joýajykly. Harpykly däneleriň reňki ak, sary, goňur, harpyklaryňky açyk sary. 1000 dänäniň agramy 30-40 gram.

Süle – öz-özünden tozanlanýan ekin. Ösüş döwri 80-115 gün, uzyn günün ösümligi. Arpadan soň bişip ýetipýär. Şonuň üçin bugdaý we arpa ýaly demirgazykda ekilmeyär. Süle, esasan, aram howa şertleri bolan ýeriň ekinidir. Şahalanyşy, çogdamlanyşy ýazlyk bugdaýdan güýçli, arpadan pes. Saýaly ýerlere bugdaýdan we arpadan durnukly.

Ýaşayş aýratynlyklary. Ýylylyga talaby. Süle – aram howa ýagdaýy bolan ýerlerde ösýän ekin. Tohumy 1-2°C-de gögerip başla-

ýar. Gögerýän-çogdamlanýan döwri salkyn howany (15° - 18°C) talap edýär. Gögerip çykan ýaş maýsalar ýazyň wagtlaýyn aýazyna (-7 - 8°C) durnukly bolýar. Ösümligiň ösmegi bilen onuň aýaza durnuklylygy peselýär. Gülleýän döwri -2°C aýazda ekini sowuk urýar. Dänäniň kemala gelyän döwri -4°C aýaza-da çydaýar. Şeýle ýagdaý Demirgazyk sebitlerde ýüze çykýar. Biziň ýurdumyzda süle ýetişýän döwri aýaz bolmaýar. Süläniň ir ýetişýän sortlary üçin talap edilýän işjeň ýylylygyň jemi 1000 - 1500°C , orta ýetişýänlere 1350 - 1650°C we giç ýetişýänlere 1500 - 1800°C .

Ir ýazda kök ulgamy güýçli ösýär. Şonuň üçin süle ýazky gurakçylyga bugdaýdan we arpadan durnukly bolýar. Emma tomsuň ýokary yssysyna we gurakçylygyna durnuklylygy bugdaýdan we arpadan pesdir. 38 - 40°C yssyda howa gurak bolanda 4 - 5 sagatda ýaprak agyzjyklary doly zaýalanýar. Şeýle ýokary yssylykda bugdaý ýaprak agyzjygyny 10 - 17 sagatda, arpanyňkyny 25 - 30 sagatda zaýalaýar.

Yzgarlylyga talaby. Süle yzgarlylygy söýýän ekin. Harpykly görnüşiniň tohumynyň çişmegi üçin, öz agramyna 65 göterim (bugdaý 45 göterim, arpa 50 göterim) suw siňdirýär. Transpirasion derejesi - 474 , suwuň ýetmezçiliginiň iň howply döwri tüýdükleýän – sübsäniň çykýan döwrüdir. Süle sübselemäge 10 - 15 gün galanda suw ýetmezçiliginiň iň howply döwri hasaplanýar. Bu döwrüň gurakçylygy hasyly güýçli peseldýär. Şonuň üçin hem süle tüýdükleýän, sübseleýän, bişýän döwri suwarmak (800 - $900\text{ m}^3/\text{ga}$ kadada) ýokary hasyl almagyň esasy zerur şertleriň biridir.

Topragy talaby. Süläniň kökleri güýçli ösýär we kyn ereýän iýmit maddalaryny gowy özleşdirýär. Şonuň üçin hem onuň topragy saýlama talaby beýleki däneli ekinleriňkiden pes. Onuň kökleri dikligine 120 santimetr, keseligine 80 santimetre çenli ösýär. Şeýle kuwwatly kök ulgamy bilen iýmit maddalaryny toprakdan güýçli özleşdirýär.

Ekin dolanyşygynda orny. Ony iň gowusy giň hatarly we kösükli-däneli ekinleriň yzyndan ekmeli. Ol azody köp talap edýär. Şonuň üçin azoda baý topraklarda gowy ösýär we ýokary hasyl berýär.

Dökünlenilişi. Däne hasylyny emele getirmek üçin (beýleki synalary bilen birlikde) 30 kilogram azot, 13 kilogram fosfor we 26 kilogram kaliý sarp edýär. Azot has köp sarp edýänligi üçin, onuň

ýetmezçiliginde ösüşi haýallaýar, ýapraklary sarymtyl-ýaşyl reňke geçýär. Emma azodyň artyk berilmegi, topragyň çygly bolmagy süläniň ýatma hadysasyna sebäp bolýar. Netijede, harpyk köpeliýär, hasylyň hili we mukdary peseliýär.

Fosfor döküni onuň ösüş döwrüniň başynda gerek. Bu döwürde onuň ýetmezçiliginiň howply döwri hasaplanýar. Süläniň ösüş döwrüniň başynda fosforyň ýetmezçiligini, soňky döwürlerde düzedip bolmaýar we hasylyň düýpli peselmegi ýüze çykýar. Ol kalini ähli ösüş döwürlerinde birmeňzeşräk derejede özleşdirýär. Eger-de kaliý ýetmezçilik etse, ýapraklar goňur reňke geçýär we posly tegmiller ýüze çykýar. Iýmit maddalaryny in köp özleşdirýän döwri ekinin güýçli ösýän we hasyl synalaryny toplaýan-tüýdükleýän – dänäniň kemala gelyän döwrüdir. Gülleýiş döwrüniň başyna çenli azodyň, fosforyň 60 göterime, kaliniň 45 göte-rime golaýyny özleşdirýär. Dänede azodyň in köp mukdary süýtlenme, kaliý-tümmül we fosfor doly bişen döwründe ýüze çykýar. Süle ýerli dökünleri-de örän gowy özleşdirýär.

Döküniň ulanylýan döwürleri, kadasy arpanyňky ýalydyr.

Birinji toparyň ýazlyk däneli ekinlerine: ýazlyk bugdaý, ýazlyk arpa, süle degişlidir. Ýazlyk ekinleriň kök ulgamy (süleden başgasy) güýzlüklerden gowşakdyr. Şonuň üçin hem bularyň kök ulgamy toprakdaky kyn ereýän iýmit maddalaryny gowy özleşdirip bilmeýärler. Ýazlyk däneliler güýzlüklerden gowşak şahalanýarlar, topraga güýzlükler ýaly gowy saýa salyp bilmeýärler we haşal otlardan uly zyýan çekýärler. Olar şeýle-de suw ýetmezçiliginden horlanýarlar. Ýazlyklardan ýaşaýyş şertlerine ýokary derejede talap ediji ekin ýazlyk bugdaý, ondan soň ýazlyk arpa hasaplanýlar. Agrotehniki çäreler işlenip düzülen bu ýazlyk ekinleriň ýokardaky aýratynlygyny göz önüne tutmaly.

Ekin dolanyşygyndaky orny. Ýazlyk bugdaý üçin in gowy ekin öňi – ýorunja, güýzlük we giň hatarly, däneli-kösükli ekinlerdir.

Toprak bejergisi. Toprak howa şertlerine, ekin önüne, haşal otlar bilen hapalanyşyna bagly bolýar.

Esasy toprak bejergisi – däneli we kösükli däneli ekinleriň yzy-na ekilmeli bolanda, önde görkezilişi ýaly, orakasty galyndylary, haşal otlary diskaly we kesgiçli gurallar bilen kerçeme-garyşdyрма çä-

relerini 8-10 santimetr galyňlykda, köki pyntykly we köki bogunly haşal otlarda (peçek, çaýyr, gyýak, topalak, gamyş) 12-14 santimetr çuňlukda geçirmeli. Haşal otlar gögerip çykandan soň, 25-28 santimetr çuňlukda sürmeli. Azalda kiçi agdaryjy (предплужник) goýmaly. Azalöňüni kiçi agdaryjy topragyň üstki gatlagyny (12-15 santimetr) kesip, onuň düzümindäki zyýankeş mör-möjekleri, kesel döredijileri, ösümlük galyndylaryny toprak bilen sürümiň düýbüne taşlaýar. Azalyň esasy bölegi (korpusy) bolsa topragyň aşaky gurply gatlagyny ýokary galdyrýar. Şeýle sürüm haşal oty köp ýerlerde geçirilýär. Giň hatarly ekinleriň (mekgejöwen, gowaça, gök ekinler) ekilen haşal otlardan arassa, ýumşak ýerlerde çizel bilen 16-18 santimetr çuňlukda ýumşatmaly. Gaty toýunsow we toýun ýerlerde sürümi 27-30 santimetr çuňlukda geçirmeli. Ir baharda ýerleri tekizlemeli, toprak gurak bolsa suwarmaly. Şorlaşan ýerlerde, öňde görkezilişi ýaly, ýuwuş suwy we tagt suwuny utgaşdyryp geçirip, topragyň duzlaryny ýuwmaly. Ekin meýdanlaryndaky wagtlaýyn ýaplary gömüp, çilleri ýykyp, tekizleýiş işlerini geçirmeli.

Ýazlyk däneliler üçin ekilmeli ýerler saýlanyp alnanda, ýumşak we gaty bugdaýy şorlanmadyk ýa-da gowşak şorlaşan gurply ýerlerde ekmeli. Süle we arpa şorlaşan ýerlere belli bir derejede durnukly bolýarlar. Şonuň üçin olary güýçli we orta şorlaşan ýerleriň şoruny ýuwup, özleşdiriji ekin hökmünde ulanmaly. S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersitetiniň Ekerançylyk ylmy-barlag institutynyň tejribeli alymlarynyň maslahaty boýunça gowşak şorlaşan ýerlerde ýuwuş suwunyň ölçeg kadasy gektara 2-2,5 müň, orta derejede şorlaşan topraga 3-3,5 müň we güýçli şorlaşan ýerlere hem 4,5-5 müň kubometr möçberlerinde bolmaly. Ýuwuş suwlarynyň bir gezekde berilýän möçberi 1500-1700 kubometr bolup, gowşak we orta şorlaşan ýerlerde 2 gezek geçirmeli. Ýuwuş suwy beriljek ýerleri 40 santimetre çenli çuň sürmeli. Şonda zyýanly duzlar has köp ýuwulýar. Ýuwuş suwy geçirilen orta we güýçli şorlaşan ýerlerde, esasan, topragy özleşdiriji ekinleri: arpany, jöweni, mekgejöweni ekmeli. Gowşak şorlaşan, ýuwuş suwlary geçirilen ýerlere güýzlük we ýazlyk bugdaýyny ekmek maslahat berilýär.

Dökünlenilişi. Ýuwan topraklardan diňe bir zyýanly duzlar aýrylman, fosforyň, kaliniň, ylaýta-da azodyň ekinlere peýdaly birleşmeleri-de ýuwlup, ýer arryklaýar. Şonuň üçin hem ýuwuş suwlary geçirilen ýerlere mineral dökünler bilen bir hatarda, gektara sürümden öň 20-30 tonna ders ýa-da dürüşde dökün (kompost) dökmeli. Gektardan 30-35 sentner hasyl almak üçin ders berlen ýere iýmit maddasy hasabynda 150 kilogram azot, 105 kilogram fosfor ulanmaly. Bu iýmit maddalary 20 göterimli 525 kilogram superfosfata, 34 göterimli 470 kilogram ammiak selitrasyna ýa-da 350 kilogram karbamid deň bolýar. Güýz sürüminiň aşagyna ders bilen gektara 400 kilogram superfosfat dökmeli. Ekişň öň ýanyndaky bejergide çizeliň aşagyna ýa-da gerşiň gapdalyna gektar hasabynda 100 kilogram karbamid we 125 kilogram superfosfat bermeli. Ösüş döwründe maýsalar kök ulgamyny, şahalary emele getirip, çogdamlanma we baldaklar tüýdükläp başlanda her gezekde gektara 150 kilogram möçberinde ammiak selitrasyny ulanmak maslahat berilýär. Eger ders dökülme-se, onda iýmit maddasy hasabynda gektara 180 kilogram azot, 125 kilogram fosfor we 60 kilogram kaliý bermeli. Bu iýmit maddalaryny döküne geçirende: 625 kilogram superfosfat, 100 kilogram hlory kaliý, 120 kilogram karbamid we 350 kilogram ammiak selitrasyny bolýar. Sürümiň aşagyna 500 kilogram superfosfat we 100 kilogram hlory kaliý, ekişň öňündäki bejergide 125 kilogram superfosfat we 120 kilogram karbamid bilen dökünlemeli. Ösüş döwründe iki gezek bugdaý çogdamlananda we tüýdüklände 175 kilogram kadada ammiak selitrasyny ulanmaly.

Ekiş. Ekiş üçin iň gowy sortlary saýlap almaly. Ekişden öň tohumy arassalamaly, sortlamaly, arassalygyny, gögerijiligini artdyrmak üçin ony ýelejiretmeli, 3-4 gün goýup, gün düşýän ýerde tohumy gyzdyrmaly. Güýzlük bugdaýdaky ýaly dermanlama çärelerini geçirmeli. Ekişe gowy taýýarlanylman tohumyň hasyllylygy taýýarlanmadyk tohumdan 20-30 göterim ýokary bolýar.

Ekişň möhleti. Güýzlük bugdaýyň ekilişi ýaly, tekiz ýerlerde ýa-da gerşiň üstüne ekiş geçirmeli. Günorta welaýatlarda ekişi mart aýynyň ahýrynda we demirgazyk etraplarda aprel aýynyň başynda gowaça ekişinden öň 2-5 günün içinde ekişi tamamlamaly. Belli bol-

şy ýaly, gowaça ekişini toprak 10-12°C gyzanda başlamaly. Ýazlyk bugdaý dar hatarly usulda ekilende, has gowy netije alynýar. Ýazlyklary örän gysga möhletde beýleki ekinlerden öň ekmeli. Ir ekilen ekin ir gögerýär, gowy ösýär, giçki ekinlerden az keselleýär we zyýanly mör-möjeklerden hem köp zyýan çekmeýär. Giçki möhletde ekilende hasyl pes bolýar. Ýerli toprak-howa şertleriniň ýagdaýyna görä 1 gektar meýdana ýazlyk bugdaýy 200-220 kilogram, ýazlyk arpany 200-240 kilogram, süläni 200-240 kilogram möçberinde sagdyn sortlanan tohumlary ekmek maslahat berilýär. Irki ýazlyklar ekilende ekişi ilki bilen has ileri tutulýan ýumşak we gaty bugdaýdan başlamaly. Bugdaýdan soň ýazlyk arpany we iň soňunda süläni ekmeli. Tohumyň ekiş çuňlugy topragyň düzümine bagly bolýar. Ýeňil çägesow ýerlerde 6-7 santimetr, toýunsow we toýun ýerlerde 4-5 santimetr çuňlukda ekmeli.

Ýazlyk ekinlere ideg işleri. Esasy ideg işlerine – haşal otlara, kesellere, zyýankeşlere garşy göreş çärelerinden, dökünlemekden, suwarmakdan, ekilenden soň ýagyş ýagyp, toprakda gaty gapak emele gelse, ony ýumşatmakdan ybarat. Ýokarda belenilişi ýaly, ýazlyk ekinler çogdamlananda, tüýdüklände mineral dökünler bilen iýmitlendirilýär. Iýmitlendirişden soň, ýeriň ýagdaýyna görä gektara 600-800 kubometr kadasynda suw tutmaly. Ondan soň ekinler sümmülläp, sübseläp, hasyla duranda hem ýokardaky möçberde suw bermeli. Bu suwuň dok maňyzly iri däne almakda ähmiýeti uludyr.

Zyýan beriji ýasmyklara, däne tomzaklaryna, däne sowkasyna, tripslere, däne siňeklerine garşy göreşmek üçin Enjeo, Karate serişdelerini ulanmaly.

Eger ýazlyk ekin meýdanlarynda pos, un-çaň çyg, kök çüýreme, garabaş keselleri ýüze çyksa, Reks, Alto ýaly himiki serişdeler bilen ekinleri pürküp dermanlamaly (dermanlama usuly güýzlük bugdaýda ýazyldy).

Hasyly ýygnamak. Güýzlük bugdaýyň hasylynyň ýygnaýşy ýaly göş-göni we bölekleýin usulda kombaýnlar bilen ýygnamak maslahat berilýär. Hasyl ýitgisiz, däne bişip başlan wagty gijä galman gysga möhletde 7-10 günde ýitgisiz ýygnamaly. Gijä galdyrylan hasylyň başlary, sübsejikleri güýçli guraýar, olar öz agramlaryna, ýeliň täsir-

inde hem, ýygналанда hem döwлүp, pytrap, ýere dökülýärler. Şeýle ýagdaýda ýitgi 25-30 göterim we ondan hem köp bolmagy mümkin. Ilki bilen arpa bişip ýetişýär. Ondan soň, beýleki sortlardan 10-12 gün oň bugdaýyň Türkmenbaşy sorty bişýär. Şonuň üçin hem hasyly ýygnamagy arpadan we ondan soň bugdaýyň Türkmenbaşy sortundan başlamaly.

8. Mekgejöweniň ösdürilip ýetişdirilişi

Halk hojalyk ähmiýeti. Mekgejöwen möhüm dänelik we ot-ıymlik ekinleriň biridir. Şeýle-de, tehniki ähmiýetli ekindir. Dünýäde öndürilýän mekgejöwen dänesiniň 20 göterime golaýy azyk, 15-20 göterimi tehniki, $\frac{2}{3}$ bölegi-de mallara ot-ıymlik üçin ulanylýar.

Mekgejöweniň dänesinde 9-12 göterim belok, 4-8 göterim ýag, 65-70 göterim krahmal we beýleki azotsyz birleşmeler saklanýar. Dänesinden un, ýarma alynýar, patrak taýýarlanylýar. Mekgejöwen dänesini gaýtadan işläp süýji-köke önümleri, tort, şokolad, süýji içgiler öndürilýär. Mekgejöwen dänesiniň ot-ıymlik hili has ýokary bolýar. 1 kilogram dänäniň ot-ıym birligi 1,34-e deňdir. Mekgejöwen ähli oba hojalyk mallary üçin ýokary hilli ot-ıymdir. Mekgejöweni süýtlenmetümmül, tümmül döwürlerinde golçury bilen bilelikde ýa-da aýratynlykda silos edýärler. Mekgejöwen silosynyň 100 kilogramynda 21-28 ot-ıym birligi we 1,8 kilogram özleşdirilýän belok saklanýar. Onuň ýapraklary, baldaklary ter görnüşinde gök ot-ıym bolup hyzmat edýär. Mekgejöwen silosyna kösükli ekinleri garyp, örän ýokumly, beloga baý ot-ıym taýýarlanylýar.

Mekgejöwen dänesinden spirt, krahmal, glýukoza, ýag, baldagyndan, golçur okundan, onuň gyn ýapraklaryndan – linoleum, kinoplýonka, kagyz, izolýasion enjamlar öndürilýär.

Giň hatarly ekinligi üçin, onuň ekilen ýeriniň topragy ýumşak we haşal otlardan arassa bolýar, organiki maddalara baý kök ulgamy, baldagy toprakda galýar. Şonuň üçin ol beýleki ekinler üçin ýaramly ekinöňüdir.

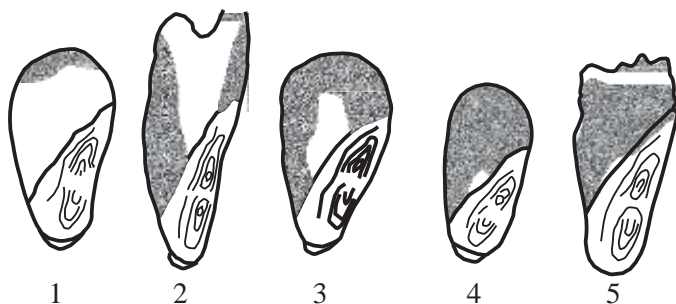
Mekgejöweniň lukmançylykda hem ähmiýeti uludyr, sebäbi onuň dänesinden krahmal, gant, glýukoza, süýji içgiler taýýarlamak bilen

bir hatarda, lukmançylyk ýagy, E witamini, askorbin we glutamin kislotalary, lukmançylyk glýukozasy hem öndürilýär. Onuň golçuryndaky miwe sapajyklary lukmançylykda ulanylýar. Şeýle-de dyky, plastmassa, agyryny aýyrýan serişdeler-de taýýarlanylýar.

Ulgamyýeti we gelip çykyşy. Mekgejöwen has gadymy zamanlardan bäri ekilip gelinýän ekin. Mekgewjöwen - Zea mays L. Gyrtýçlar - Poaseae maşgalasyna degişli. Urugy - Zea L., oňa diňe bir görnüş - Zea mays L. ($2n = 20$) - mekgejöwen degişli. Tebigy we emeli seçginiň netijesinde şu bir görnüşüň köpdürli görnüşleri, nusgalary, şekilleri döräpdir. Mekgejöweniň ulgamyýeti giňden öwrenilipdir. Startewant tarapyndan mekgejöweniň düýpli ulgamýeti düzülipdir. Ol mekgejöweniň ulgamyýetiniň esasy alamaty edip, dänede endospermiň şekiliniň aýratynlygyny we enelik gülüň (golçuryň) başjagazynda teňňejikleriň ösüşiniň tapawudyny esasy alamat hökmünde kabul edipdir.

Mekgejöweniň krahmal dänejikleri togalak şekilli, unjumak endospermi emele getirýär, burçlurak bolup, aýna şekilli ýalpyldawuk, buýnuz (şah) şekilli endosperm ýüze çykýar. Dänäniň daşky we içki görnüşü boýunça häzirki döwürde 7 sany kiçi görnüşe ýa-da topara bölünýärler.

Olar: diş şekilli kremnili, gantly krahmally, patrak, mum şekilli we harpyk gabykly kiçi görnüşleri degişlidir.



1.24-nji surat.

Mekgejöweniň dürli görnüşleriniň tohumynyň gurluşy:

1 – krahmally; 2 – diş şekilli; 3 – kremnili; 4 – mum şekilli;

5 – ýarmalyk.

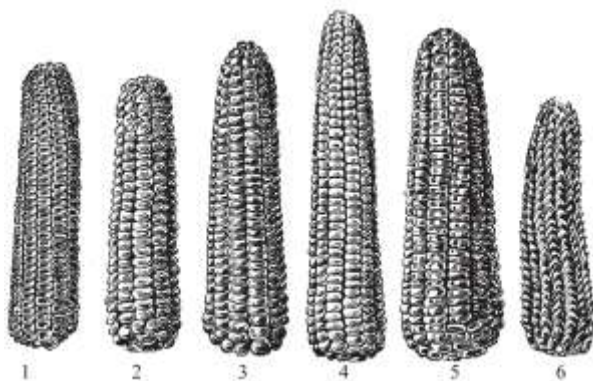
Diş şekilli mekgejöwen - *Zea mays L., indentata*. Dänesi iri, süýnmek, depesi azrak aşak çöken, atyň dişi ýaly, iň köp ekilýän we beýlekilere görä täze döredilen nusgasy.

Mekgejöwen Merkezi we Günorta Amerikanyň iň gadymy ekini-dir. Ol ýerlerde, esasan, tropiklerde we subtropiklerde ekilipdir. Amerikanyň açylmazından öň hem mekgejöwen ýerli ilatyň esasy azyklyk ekini bolupdyr. Mekgejöwen *Zea mays L.* görnüşiniň gelip çykyşy filogenetik ulgamyýeti boýunça doly anyklananok. Meksikada mekgejöweniň täze görnüşleri tapylypdyr. Oňa tribler – Mayaeae diýlip, ony teo-sintlere-de we mekgejöwene-de (*Zea parents* we *Z. Diploparentise*) degişli edýärler.

Mekgejöweniň gelip çykyşyny daşky şekili boýunça oňa meňzeş Meksika teosintesi - *Zuchena mexicana* atly haşal otdan diýip güman edýärler.

Biziň eramyzdan 5200 ýyl öň Meksikada maýýalaryň we astekleriň gadymy ata-babalary mekgejöweni medenileşdiripdirler.

Ilkinji gezek H.Kolumb Amerikany açandan soň, ol mekgejöwen barada Ýewropa habar berýär. Mekgejöweniň ilkinji nusgalary Ýewropa XV asyryň ahyrynda getirilýär. XVII asyrdan Gruziiya we ondan soň Orsyete ýaýraýar. Ýewropada ilki ol bezeg ekini hökmünde ekilipdir. Uzak wagt geçmänkä Fransiýada, Italiýada, Portugaliýada



1.25-nji surat.

Mekgejöweniň kiçi görnüşleriniň golçurlary:

1 – diş şekilli; 2-3 – kremnili; 4 – krahmally; 5 – gantly;

6 – patrakly

azyklyk, ot-ıymlyk üçin ekip başlapdyrlar. XVI asyrdan mekgejöwen tiz wagtyň içinde Demirgazyk Afrika hem ýaýrapdyr.

Dänäniň gapdal tarapyndaky endospermi aýna şekilli ýalpyldawuk, merkezi we ujy unjumak. Dänedäki krahmalyň mukdary 68-76 göterim, belok 8-10 göterim, ýag 5 göterime golaý. Bu kiçi görnüşe degişli sortlar we gibridler giçki möhletde ýetişýärler.

Kremniý şekilli mekgejöwen - Zea mays L., indurata - döreýşi boýunça iň gadymy kiçi görnüşleriň biri we Ýer ýüzüniň köp ýerlerinde ekilýär. Sowuga durnuklylygy, ýatmaýanlygy, kesellere çdamlylygy, gögerişi üçin belli bir şertleri berk talap etmeýänligi bilen tapawutlanýar. Onuň has ir we has giç ýetişýän sortlary-da bar. Dänesi togalak, ýasy, ýylma, ýalpyldyly. Endosperm aýna şekilli, däne merkezi unjumak. Dänede krahmalyň saklanylyşy 65-83 göterim, belok 8-18 göterim, ýag 5 göterime çenli. Un almak üçin örän ähmiýetli, çörek önümleri we ýarma taýýarlanylýar.

Krahmally mekgejöwen - Zea mays L., amilasea. Dänesiniň şekili kremnili mekgejöweniňki ýaly. Dänäniň içiniň, esasan, hemme ýeri unjumak. Buýnuzly gatlak ýok ýa-da örän ýuka bolup, endospermiň daşyny gurşap durýar. Dänede krahmalyň mukdary 72-83 göterim, belok 7-12 göterim, ýag 5 göterim. Bu kiçi görnüş Merkezi Aziýa döwletlerinde giňden ekilýär. Dänesi krahmal, spirt, ýag senagaty üçin gymmatly çig mal. Dänesi gowy üwelýär we örän ak un alynýar, hili-de örän gowy.

Gantly mekgejöwen - Zea mays L., saccharata. Dänäniň şekili ýygirtly, iri, endospermi ýarym dury, aýna şekilli ýalpyldawuk we döwlede özboluşly ýalpyldyly. Gantly sortlarda dänede dürli görnüşli krahmaldan başga-da, suwda ereýän dekstrinler we proteinler saklanýar. Dänede belok 18-20 göterim, uglewodlar 64 göterime çenli, onuň 32 göterimi dekstrin, ýag - 8-9 göterim. Gantly mekgejöwen diş şekilli we kremnili mekgejöwenden mutant görnüşinde ýüze çykypdyr.

Gant mekgejöweni gök ekin hasaplanylýar, konserwa senagatynda ulanylýar. Iýmit maksady üçin däne süýtlenende hasyly ýygnaýlar. Esasy aýratynlyklaryndan biri-de onuň köpşahaly bolmagydyr.

Patrak mekgejöwen - Zea mays L., ewerta. Bu has gadymy kiçi görnüş, ownuk daneli, dänäniň içi tutuşlaýyn buýnuz şekilli. Gury

däne gowrulanda içi ýarylyp, ak patragy emele getirýär. Dänesiniň şekili boýunça iki topara bölünýär: şaly şekilli, ýiti ysly we togalak daneli. Dämede krahmalyň saklanylyşy 62-72 göterim, belok 10-14 göterim. Ol ýarma we patrak almak üçin ulanylýar.

Ösümligi güýçli şahalanyşy, gür ýapraklylygy we köp golçurlylygy bilen tapawutlanýar.

Mum şekilli mekgejöwen - Zea mays L., ceratina, beýleki görnüşlerden giç döredilen kiçi görnüş. Gatylygy we şekili boýunça dänesi kremnili mekgejöweniň dänesine meňzeş. Endospermiň daşky bölegi dury we ýalpyldawuk däl we muma çalym edýär. Esasan, dekstrin almak üçin ekilýär. ABŞ-da we beýleki Ýewropa ýurtlarynda ösdürilip ýetişdirilýär.

Harpyk gabykly mekgejöwen - Zea mays L., tunicata. Ýabany mekgejöwen, medeni görnüşi we hojalyk ähmiýeti ýok. Esasy häsiýetli alamaty – golçury ýumşak (dykyz däl) gurluşly, enelik güllerde gülýanyň güýçli ösmegi we dänäni berk gurşap durmagy. Biziň ýurdu-myзда diň şekilli we kremnili mekgejöwen ösdürilip ýetişdirilýär.

Ýaýran ýerleri we hasyllylygy. Mekgejöwen dünýäniň ähli ýurtlarynda Skandinawiýa ýurtlaryndan başlap, tropiki giňişliklere çenli ekilýär. Dänelik mekgejöweniň meýdany dünýä boýunça 129,3 mln ga. Ähli ekilýän mekgejöweniň 23 göterim meýdany ABŞ-da ýerleşýär. Bu ýurtda öndürilýän dänäniň 60 göterimi mekgejöwene degişlidir. Mekgejöweniň ekin meýdany Braziliýada 12,4 mln ga, Hindistanda 5,8 we Argentinada 3,2 mln ga. 1982-nji ýylda SSSR-de dänelik mekgejöweniň meýdany 4,2 mln ga we siloslyk 18,1 mln ga ýetipdi. Ekin meýdany boýunça mekgejöwen bugdaýdan we şalydan soň üçünji, öndürilýän hasyly boýunça bugdaýdan soň ikinji orny eýeleýär. Köp hojalyklar dänelik mekgejöweniň hasylyny gektardan 50 sentnere ýetirdiler. Suwarymly ekerançylykda has tapawutly hojalyklar gektara 80-100 sentnere çenli däne we 800-1000 sentnere çenli gök ot-ıýmlik hasyly alýarlar.

Daşky syna alamatlary. Kök ulgamy. Mekgejöwen mehaniki düzümi boýunça ýumşak topraklarda 3 metr çuňluga çenli ösýän örän kuwwatly köp şahaly, gotazjymak topbak kök ulgamyny emele getirýär. Kök ulgamynda howa boşluklarynyň bolmagy, kökleriň kisloro-

da talabynyň güýçludigini görkezýär. Kök ulgamynyň 60 göterime golaý bölegi topragyň sürüm gatlagynda ýerleşýär. Gapdallygyna kök ulgamy 1-1,5 metre çenli ösýär. Aşaklygyna we gapdallaýyn güýçli ösýän kuwwatly kökleri mekgejöweniň toprakdan ýmitlenişini go-wulandyryr we baldagyň ýykylman (ýatman) dikligine berk saklan-yp durmagyny üpjün edýär.

Mekgejöweniň dänesinde bir sany düwünçek köki çykýar. Bo-gun kökleri ýerasty baldagyň boýnundan 3-4 sany hakyky ýaprak emele gelende çykyp başlaýar. Mekgejöweniň sübseleýän döwri ýeriň üstüne golaý bogundan howa kökleri çykyp, ol baldaga daýanç bolup hyzmat edýär. Netijede, baldak ýatmaýar, yzgarly toprakda kök top-raga berk birleşýär. Kök ulgamynyň in kuwwatly, ösgün döwri mek-gejöweniň dänesi tümmül bolanda ýüze çykýar. Toprakdaky yzgarly-lyk meýdan suw sygymynyň 70-80 göterimine, topragyň dyklyk göwrümi 1,1-1,3 g/sm³-a deň bolanda kök ulgamy has gowy ösýär. Gurak toprakda kök ulgamynyň ösüşi bozulýar.

Baldagy. Mekgejöweniň baldagy sortlara görä 50 santimetrden 6 metre çenli boýuna ösýär.

Baldagyň ýogynlygy 1,5-2 santimetrden 7 santimetre çenli ulal-ýar. Baldak bogunlardan-bogunalaryndan durýar, 3-5 sany bir-birin-den örän ýakyn bogunalary topragyň içinde ýerleşýär. Baldakda bogunlaryň we ýapraklaryň sany deň bolýar. Esasy baldak 2-3 sany gapdal şahasyny emele getirýär.

Ýapraklary. Örän iri, göni ugurly, gyalary kirpikli, üstki tarapy tüýjümek. Diljagazy gysga, dury, gulajyklary ýok. Baldakdaky bogun-laryň we ýapraklaryň sany 7-den 45-e çenli. Ýurdumyzda ösdürýän-lerde, köplenç, 13-14, kähalatda 26-a çenli 1 düýp ösümlikde ýapra-gyň meýdany 0,3-1,5 m².

Mekgejöweniň ir ýetişýän ösüş döwri gysga sortlarda bogunlaryň we ýapraklaryň sany az bolýar, giçki sortlarynda tersine olaryň sany has köpdür. 1 düýp ösümligiň ýapraklarynda 100-200 milliona çen-li agyzjyklary bolýar. Mekgejöweniň ýapraklarynda iýmit maddalary baldakdan has köp saklanýar. Şonuň üçin hem köp we gür ýaprakly-lyk mekgejöweniň gowy ot-ýimlik häsiýetini görkezýän alamatdyr. Mekgejöweniň sübseliginiň çykmagyna 10-güne golaý gün galanda



1.26-njy surat.

Mekgejöwen ösümliginiň daşky gurluşy:

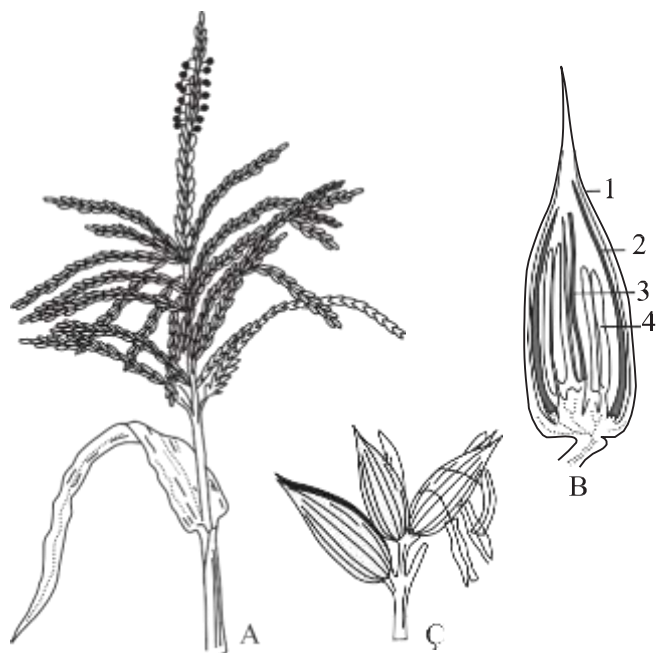
- 1 – sübselik; 2 – ýaprak; 3 – miweliğiň tumşujagy;
 4 – golçur; 5 – golçury dolaýjy ýapraklar;
 6 – aşaky ösmedik golçur; 7 – ownuk kökler;
 8 – howa kökleri; 9 – kök ulgamy

we gülländen soň 20 gün geçýänçä özüniň 75 göterim organiki massasy emele getirýär. Mekgejöwende ýokary däne hasylyny almak üçin bir hektara 40-50 müň, gök ot hasyly üçin hem 60-70 müň m² we ondan hem köp ýaprak meýdanyny emele getirmelidir.

Gül toplumy. Mekgejöweniň her bir düýbünde atalyk güli – sübselik (baldagyň ujunda), enelik güli – golçur (ýapragyň goltugynda) bolup, toplum güli 2 tiplidir. Sübselik 2 gülli başjagazlardan durýar we her gülde 3 sany tozan haltajygy bolýar. Sübselik baldagyň ýokarky ujydyr, dowamydyr. Doly ösen sübselikde 1000-1200 başjagaz

ýerleşýär ýa-da 2000-2500 sany gülden durýar. Her bir tozan haltajygynda 2500-e çenli tozan dänejiği saklanýar, tutuş sübselikde tozan däneleriniň sany 15-20 mln-a ýetýär.

Golçur görnüşini üýtgeden gapdal pudak bolup, ýapraklaryň goltugynda ýerleşýär. Ol bogun aralary gysgalan gapdal pudagyňyň ujunda görnüşini üýtgeden golçur ýapraklarynyň – ýaprak gyýynyň içinde ýerleşýär. Golçurlaryň sany dürli sortlaryň arasynda güýçli tapawutlanýar. Golçurlaryň sany krahmally, gantly, patrak sortlarda köp bolýar. Kremnili we diş şekilli mekgejöwende, köplenç, bir sany, käte iki sany golçur emele gelýär. Golçur esasy okdan durýar, oňa hatar-hatar bolup jübüt-jübütde enelik gülli başjagazlar ýerleşýär. Her başjagazda iki sany gül bolup, diňe ýokarkysy ösýär, aşakysy ösüşden galýar. Golçurda dänäniň dikligine hatary 8-den 16-a çenli bolýar, käbir sortlarda ol 30-a hem ýetýär.



1.27-nji surat. Mekgejöweniň atalyk we enelik gül toplumy:

A – sübselik; B – sübseligiň sümmüljiginiň çyzgydy: 1 – sümmüljik teňňejikleri;

2 – daşky gül teňňejikleri; 3 – içki gül teňňejikleri; 4 – tozanlyklar;

Ç – sümmüljikleriň sübselikde jübüt ýerleşşi

Miweligiň düwünçegi örän iri, sütün sapajygy-da uzyn bolup, golçurda daşary ösüp çykýar.

Mekgejöwen şemalyň kömegi bilen tozanlanýar. Şol bir düyp mekgejöweniň sübseligi we golçury bir wagtda güllemeýär. Sübselik 3-8 gün öň gülleýär. Şonuň üçin mekgejöwen atanaklaýyn, başga bir düyp mekgejöwen bilen tozanlanýar. Mekgejöweniň tozanlanmagy üçin maýyl, çygly, ýuwaş şemelly howa has ýaramlydyr. Ýagyşly howada tozan dänejikleri ýuwlup aýrylýar, has gurak howada tozanjyklar gurap galýarlar, ýagny ölýärler. Ýaramsyz howa ýagdaýlarynda başaşa däneli, “kel” golçurlar emele gelýär.

Miwesi – (1.24-1.25-*nji surat*) däne, adatça, daşy ýalaňaç (harpyksyz). Ownuk däneli sortlarda 1000 dänäniň agramy 100-150 gram, iri dänelilerde 300-400 gram. Dürli toparlara, gibridlere, sortlara baglylykda dänäniň reňki ak, sary, gyzylymtyl, gyzyly, kremnili we başga reňklerde duşýar. Bir golçurda nesil aýratynlygyna, ekerançylyk çäreleriniň derejesine görä 200-den 1000 çenli däne bolmagy mümkin. Ortaça gowy däneli golçurda 500-600 sany däne saklanýar. Däne ga-bykdan, endospermden we düwünçekden durýar. Endospermiň unjuma we buýnuz şekilli görnüşleri, bölekleri tapawutlanýar.



1.28-nji surat.
Mekgejöweniň Krasnodar 507 AMB gibridi



1.29-njy surat.

Azyklyk mekgejöweniň Rus patragy 3 populýasiýasy

Mekgejöweniň, ortaça, ýerüsti agramynyň 55-60 göterimi balda-gyň, ýapraklaryň, sübseligiň, golçur aýajygyň we okunyň, golçur ýapraklarynyň paýyna düşýär. Dänäniň çykymy 40-45 göterim. Her golçuryň okunyň agram mukdary 15-18 göterim, dänesi 82-85 göterim.

Mekgejöweniň ýerüsti böleginiň ujypsyz ýerini, ýagny 1-1,5 göterimini sübselik tutýar. Sübseligiň agramy hem gibridleriň, sortlaryň görnüşlerine, ekerançylyk çärelerine görä üýtgäp durýar.

Mekgejöweniň ýaşayş aýratynlyklary. Ýylylyga talaby. Mekgejöwen ýylylyk söýýän ekindir. 8-10°C ýylylykda şineleýär, 10-12°C-de gögerýär. Has yzgarly topraklarda irki möhletlerde ekiş geçirilse, salkyn howada mekgejöweniň tohumy gögermän çüýreýär. Mekgejöweniň ösüşi üçin iň gowy ýylylyk 25-30°C. Bu ýylylyk derejesi sümülli däneli ekinleriňkiden ýokarydyr. Bugdaýyň ösüşini saklaýan iň ýokary gyzgynlyk 45-47°C. Mekgejöweniň tozan haltajyklary 60 göterime golaý suwy saklaýar we suw geçirijiligi örän gowşak. 30-35°C-den ýokary gyzgynlykda we howanyň deňşdirme (otnositel) çyglylygy 30 göterime golaýlanda, tozan haltajyklary çalt 1-2 sagadyň içinde gurap ýarylýar, dänejikleri bolsa gurap, gögeriji-

ligini ýitirýär. Netijede, doly dänesi bolmadyk golçurlaryň ýüze çykmagyna sebäp bolýar.

Ir ýazda $-2-3^{\circ}\text{C}$ salkyn howada gögeren ýaş ösümlikleri güýzüne ýapraklary sowuk urýar. Güyz aýazyndan ir ýaz aýazy mekgejöwene gowşak täsir edýär. Demirgazygyň ösüşi gysga ýerli sortlary Günürtanyň ösüş döwri uzyn bolan sortlaryndan we gibridlerinden aýaza has durnukly bolýar. -3°C sowuk çygly öl dänäni doňdurýar we däne gögerijiligini ýitirýär.

Dänäniň gowy gögermegi üçin iň gowy ýylylyk $16-20^{\circ}\text{C}$. Ösüşi üçin $20-28^{\circ}\text{C}$. Ýylylyk 12°C -e çenli peselende ösüşi gowşayar, ýapraklary saralýar, ekin dürli keseller bilen keselleýär.

Ir ýetişýän sortlar üçin işjeň ýylylygyň jemi $1800-2000^{\circ}\text{C}$, giç ýetişýänler üçin $2600-3000^{\circ}\text{C}$ we ondan hem ýokary.

Yzgara talaby. Mekgejöwen belli bir derejede gurakçylyga durnukly. Ol suwy tygşyly sarp edýär we gury maddanyň belli bir birligini emele getirmek üçin beýleki däneli ekinlerden sarp edýän suwunyň mukdary pes bolýar. Dürli toparlaryna baglylykda transpirasiýa derejesi 170-406, ortaça 230-250. Emma mekgejöweniň kesgitli meýdan birliginde (ga) emele getirýän däne, gök ot (silos) hasyly beýleki däneli ekinleriňkiden has ýokary. Şonuň üçin hem ösüş döwründe sarp edýän suwy bir gektar meýdanda 3000-6000 kubometre ýetýär. Mekgejöwen gögerenden tüýdükleýänçä suwy köp sarp etmeýär, ondan soň suwa bolan talaby örän güýçlenýär. Mekgejöweniň suwy iň köp sarp edýän döwri, onuň örän güýçli ösýän döwrüne, ýagny sübselemezden 10 gün öňki we sübseländen soň 20 gün dowam edýän aralygydyr. Şu döwürde suwuň ýetmezçiligi hasylyň düýpli azalmagyna sebäp bolýar. Ekerançylyk çäreleri talabalaýyk geçirilende, mekgejöwende kuwwatly kök ulgamy emele gelýär we netijede toprak we atmosfera gurakçylygyna durnukly bolýar. Onuň kök ulgamy topragyň has çuň gatlagyndan zerur bolan yzgary almaga ukyplydyr. Şeýle-de bolsa mekgejöweniň gurakçylyga durnuklylygy darydan we jöwenden pesdir. Mekgejöweniň güýçli ösmegi üçin topragyň işjeň 0-50 santimetr gatlagyndaky yzgarlylygy meýdan suw sygymynyň 75-80 göterimine deň bolmalydyr. Toprak öte yzgarly bolanda hem mekgejöweniň hasyllylygy peselýär. Mekgejöweniň ösüş döwriň

başynda bir-gije gündiziň dowamynda sarp edýän suwy 30-40 m³/ga deň bolup, sübseläp başlandan dänäniň süýtlenme döwrüne çenli 80-100 m³/ga derejä ýetýär.

Mekgejöwen tüýdükleýän döwrüne çenli gurakçylyga durnukly bolýar. Mekgejöweniň sübseleýän döwründen 10 gün ön we sübseländen soň 20 gün suw ýetmezçiligine durnuksyz howply döwri hasaplanýar.

Has çygly toprakda kislorod ýetmeýär we mekgejöwen şeýle ýagdaýda fosfory özleşdirip bilmeýär we netijede, kök ulgamynda umumy, organiki, organiki däl fosfor, nukleofosfatlar azalyp, fosforlanma, energetiki, belok çalşygy gowşaýar we hasyl güýçli peselýär.

Ýagtylyga talaby. Mekgejöwen gysga günün ýagtylygy söýýän ekinidir. Güneşli ýagtylyk mekgejöweni ösüş döwründe, aýratyn-da ýaş ekininiň güýçli ösmegine ýaramly täsir edýär. Gür ekilen ekin, hapa-haşal otlar ösüşine ýaramaz täsir edip, hasyl synalarynyň – sübseligiň, golçuryň emele gelşini, ösüşini, gülleýşini bökdeýär. Dowamly gün ýagtylygy mekgejöweniň ösüş döwrünü uzaldýar, dowamlylygy uzyn bolmadyk ýagtylyk tersine ony gysgaldýar. Eger ýagtylygyň gijegündizde dowamlylygy 8-9 sagat bolsa, gysga döwürde 12-14 sagada ýetende has dowamly giçki döwürde gülleýär.

Topraga talaby. Mekgejöwenden ýokary hasyly ýumşak, haşal otlardan arassa, çüýrüntgä baý, howany gowy geçirýän, kuwwatly sü-rüm gatlagy bolan mehaniki düzümi ýeňil toýunsow we çägesow topraklardan almak bolýar. Şeýle topraklardan ýokary hasyl almak üçin ýerli we mineral dökünleri talabalaýyk derejede ulanmaly. Tohum ekilen ýeriň topragy howadan gowy üpjün bolmaly, aş aýak ýzgar bolmaly däl. Güýçli şorlaşan, turşy, batgaly topraklar mekgejöwen üçin ýaramsyzdyr. Toprak howasynda 18-20 göterim kislorod saklananda mekgejöwen örän oňat ösýär we ýokary hasyl berýär. Toprak howasynda kislorodyň mukdary 10 göterime çenli azalanda kök ulgamynyň ösüş i haýallaýar, 5 göterim bolanda kökün ösüş i togt aýar. Şeýle ýagdaýda kök ulgamynyň suwy we iýmit maddalaryny özleşd iriş i, mekgejöweniň ähli synalarynda (ýerasty we ýerüsti synalarynda) madda çalşygy bozulýar.

Iýmit maddalaryna talaby. Mekgejöwen ýerden gögerip çykan-dan soň iýmit maddalaryna, aýratyn-da azoda bolan talaby güýçlenýär.

Irki döwürde azot ýetmezçilik etse, mekgejöwen ösüşden yza galýar. Mekgejöwene azodyň iň köp kabul edilýän döwri sübselemäge 2-3 hepde galanda ýüze çykýar. Azodyň kabul edilişi süýtlenme döwri başlanandan soň gutarýar. Ondan soň mekgejöwen azody özleşdirmeyär.

Fosfor iýmit maddasy-da ösüş döwrüniň başynda has zerur bolýar. Ol gül toplumynyň başlangyjynyň kemala gelmegi üçin (4-5 hakyky ýaprakly döwri) örän möhüm orun tutýar. Şu döwürde fosfor ýetmezçilik etse, golçur gowy ösmeýär, däneleriň nädogry hatarlary ýüze çykýar. Fosfor bilen gowy üpjün edilen mekgejöweniň kök ulgamynyň ösüşi güýçlenýär, gurakçylyga durnuklylygy ýokarlanýar, golçurlaryň emele gelşi we dänäniň bişme döwri çaltlanýar. Azot we kaliý bilen deňeşdirilende mekgejöwen fosfory haýallyk bilen birmeneňes depginde kem-kemden özleşdirýär. Fosforyň mekgejöwene iň köp kabul edilýän döwri däne kemala gelip başlandan doly bişýän döwrüne çenli dowam edýär.

Mekgejöwene kaliý ýetmezçilik etse, synalarda uglewodlaryň hereketi haýallaýar, ýapraklaryň sintetik işjeňligi gowşaýar, kök ulgamy gowşak ösýär, baldagyň ýatma hadysasy durnuklylygy peselýär. Mekgejöweniň tohumy gögerip ugrandan soň, kalini özleşdirmiş güýçlenip başlaýar. Sübselik emele gelip, tüýdükden daşary çykýan döwrüne çenli mekgejöwen zerur kaliniň 90 göterimine çenlisini kabul edýär. Gülleýiş döwrüniň ahyryna çenli kaliniň kabul edilişini özleşdirýär. Dänäniň süýtlenme döwründen başlap, dokumalarda kaliniň saklanylyşy kem-kemden azalyp başlaýar. Onuň hem esasy sebäbi, ýagyş suwlarynyň täsirinde ekin ýuwulýar we kaliý suwda eräp, synalardan ýitirilýär. Şeýle-de kök ulgamynda ekzoosmos hadysasy netijesinde dokumalardaky kaliý topraga geçýär.

Mekgejöweniň ösüşiniň aýratynlyklary. Mekgejöwende ösüş: gögerişniň başy we doly gögeriş, sübseligiň emele gelşiniň başy we doly emele gelşi, golçuryň gülläp başlamagy, tümmül we doly bişme döwürleri tapawutlandyrylýar. Her bir döwürň dowamlylygy sortlaryň aýratynlygyna, toprak-howa ýagdaýlaryna we ekerançylyk çärelerine bagly bolýar. Tohum gögerenden soň, düwünçek köki çalt ösüp başlaýar we 30-40 santimetr çuňluga çenli ösýär. 2-3 günden soň

düwünçek galkanjygynyň aşagyndan 2-den 7-ä çenli gapdal düwünçek kökleri emele gelýär. Bu kökler toprakda güýçli şahalanýar we baş düwünçek köki bilen bilelikde kök ulgamynyň birinji hataryny emele getirýär, ýene-de 2-3 günden koleoptiliň boglundan epikotilden aşakda (galkanjyk bilen koleoptil bogrunyň arasynda) ilkinji kökler ösüp çykýar we olar kök ulgamynyň ikinji hataryny emele getirýärler.

Düwünçek we ilkinji kökler ýaş ekini 2-3 hepdäniň dowamynda suw we ýmit maddalary bilen (6-8 ýaprak emele getirýänçä) üpjün edip durýar. Bu döwürden soň olaryň ähmiýeti peselýär. Ýöne bu kökler ösüş döwrüniň ahyryna çenli ýaşaýarlar. Düwünçek we ilkinji kökler gös-göni aşaklygyna ösýärler. Şonuň üçin çuň kultiwasiýa hem ol köklere zeper ýetirmeýär.

Mekgejowende koleoptil däne birleşmeýär, epikotil ony däneden başga tarapa çetleşdirip saklaýar. Mekgejoweniň ilkinji ösüntgisi uzyn koleptiliň, azrak birinji bogunarasynyň ösüşiniň hasabyna topragyň üstüne gögerip çykýar. Ilkinji bogunarasy bilen koleoptil baglanyşykly bolýar. Koleoptiliň we epikotiliň umumy uzynlygy dürli ösümlüklerde 16-22,5 santimetr aralygynda bolýar. Şu aralykda soň ýaprajyk koleoptilden çykýar we goragsyz ösüp başlaýar. Diýmek, mekgejowen tohumyny ekmegiň ekiş çuňlugynyň iň ýokary çägi 16 santimetre çenli bolýar.

Mekgejowende 3-4 ýaprak emele gelende, bogun kökleri ösüp başlaýar. Bu kökler ösümligi suw we ýmit maddalary bilen üpjün etmekde esasy orny eýeleýär we olar yzgar topraga ýakyn ýerdäki bogunlardan ösüp çykýar. Toprak gurak bolsa, bogun kökleri ösmeýär we mekgejowen düwünçek kökleriniň hasabyna ýmitlenip, örän haýal ösýär.

Bogun kökleriniň birinji hatary 3-nji ýaprak we köküň soňky hatarlary bolsa iki gezek nobatlaýyn jübüt ýaprak çykaranda emele gelýär. Aralykdaky baş bogundan emele gelen kökler ilki keseligine we ondan soň 2 metre çenli çuňlugyna ösýärler. Ýokardan çykan kökler diňe dikligine aşak tarap ösýärler. Kök ulgamynyň gapdala ösüşini göz önünde tutup, bejergi geçirende ikinji we üçünji hatar kökler emele gelmänkä gorag zolagy 10 santimetr aralykda, emele gelenden soň 12-15 santimetr aralykda goýulýar.

Mekgejöwen ikinji üçünji hatar köklerden ýokarda daýanç köklerini emele getirýär. Olara howa kökleri-de diýilýär. Gowy yzgarly toprakda olar topraga çenli ösüp, ýeriň üstki gatlagynda şahalanyp kök tüyjagazlaryny döredýär. Daýanç kökleriniň esasy işi mekgejöweni ýatma hadysasyndan gorap saklamakdyr.

Mekgejöweniň kuwwatly baldagy dikligine göni ösýär, boýy 0,5-5 metr. Düwünçek köki emele gelenden 1-2 günden düwünçegiň pyntygy ösüp başlaýar. Ilkinji “ýelejik” koleoptil ýüze çykýar. Onuň içinde düwünçek ýaprajgy, ösüş konusy bolýar. Tohum gögerip ýeriň ýüzüne çykandan soň 5-7 günden ilkinji üç ýaprak kemala gelýär. Bu ýapraklar tohumyň ätiýaçlyk iýmit maddasynyň hasabyna ösüp çykýarlar. Ondan soňra mekgejöweniň ýerüsti böleginiň ösüşi belli bir derejede gowşaýar. Şol döwürde esasy energiýa düwünçek we ilkinji kökleriň ösüşine sarp edilýär. Bu kökler emele gelenden soň, mekgejöweniň ýerüsti bölegi güýçli ösüp başlaýar. Ilkibaşda ýerüsti baldak bogny emele gelýänçe, mekgejöwen ýokarda görkezilen sebäbe görä haýal ösýär. Ondan soňra baldagyň ösüşi kem-kemden güýçlenip, sübselemegiň ön ýany in ýokary derejä ýetýär. Bu döwürde mekgejöweniň baldagynyň ösüşini gowy şertlerde bir gije- gündizde 10-12 santimetre ýetýär. Mekgejöwen gülländen soň, onuň boýa ösüşi saklanýar. Umuman, mekgejöweniň ösüşinde iki sany howply döwri tapawutlandyrmak bolýar. Birinji 2-3 ýaprak emele gelende geljekki baldagyň başlangyç öýjükleriniň kemala gelýän döwri hem-de 6-7 sany ýaprak çykanda geljekki golçuryň ululygynyň kesgitlenýän döwri. Mekgejöweniň ösüşiniň ön möhüm döwri: 1) sübseligiň kemala gelýän döwri bolup, ol ir, orta we giç ýetişýän sortlarda, gibridlerde deňşlilikde: 4-7, 5-8 we 7-11 ýaprak emele gelýän döwrüne gabat gelýär; 2) golçuryň kemala gelýän döwri, ol hem ýokardaky görkezilen sortlara, gibridlere deňşlilikde: 7-11, 8-12 we 11-16 ýaprak emele gelýän döwründe ýüze çykýar. Önde belenilişi ýaly, mekgejöwen gülleýän we dänäniň kemala gelýän döwri iýmit maddalaryndan, suwdan üpjünçilik derejesi pes, toprak gurak ýa-da has yzgarly bolsa tohumlanma gowy geçmeýär. Mekgejöwende gök massanyň in köp mukdary dänäniň süýtlenme döwründe, gury maddanyňky bolsa tümül döwrüniň ahyrynda ýüze çykýar.

Mekgejöweniň ösüş döwri dürli sortlara baglylykda 75 günden 180 güne (we ondan hem köp) çenli bolýar. Ösüş döwriňiň dowamlylygy bilen ýapragyň sanynyň arasynda belli bir derejede baglanyşyk saklanýar. Bu baglanyşygyň derejesi 0,88-0,99. Şeýle-de ösüş döwri bilen baglanyşyk hasylyň mukdary bilen hem bolýar (0,70).

Ösüş döwriňiň dowamlylygy boýunça ir ýetişýänler – tohum gögerenden dänesi doly bişýänçä 80-90 gün (baş baldakda ýapraklaryň sany 10-12); orta ýetişýänler 100-115 gün (14-16 ýaprakly); orta, giç ýetişýänler 115-130 gün (16-18 ýaprakly); giç ýetişýänler 130-150 gün (18-20 ýaprakly), örän giç ýetişýänler 150 günden köp (20-den köp ýaprakly) toparlary tapawutlandyrýarlar.

Gibrid tohumlaryny ösdürip ýetişdirmek. Ýokary hasylly sortlary we gibrideriň birinji neslini ösdürip ýetişdirmek mekgejöweniň ýokary hilli, bol däne we silos hasyllyny öndürmegiň esasy çeşmesidir.

Häzirki döwürde mekgejöweniň tohumyny taýýarlamak üçin ylmy-barlag institutlary etraplaşdyrylan sortlaryň we gibrideriň saýlantgy (elita) tohumyny taýýarlaýarlar. Saýlantgy tohumlary ýörite tohumçylyk hojalyklarynda ekip köpeldýärler. Saýlantgy tohumlardan gibrid nesliniň birinji nesli köpeldilýär. Taýýarlanan gibrid we sort tohumlary ýörite kärhanalara (zawodlara) ugradylýar. Bu ýerde olary ekişe taýýarlaýarlar: golçurdan tohumy arassalap alýarlar, sortlap dermanlaýarlar we ýöriteleşdirilen kagyz halta salyp, ekiljek ýerlerine ugradylýança tohum saklanýan jaýda goýýarlar.

Gibrid tohumlary gibridleşdirme meýdançasýndan alynýar. Mekgejöweniň saýlanyp alnan ene-ata nusgalary aýratyn çäklendirilen atyzlarda ene-ata nusgalary gezekleşdirilip hatarlara ekilýär. Eger ene ösümligiň atalyk nesilsizligi bolmasa, onda sübseligini gülleýänçä kesip aýyrýarlar. Netijede, enelik hem-de birinji gibrid nesliň tohumy alynýar. Atalyk nesliň ösümlikleri ot-iyň üçin ulanylýar.

Ekin dolanyşygynda orny. Ekin dolanyşygynda mekgejöwen, esasan, güýzlük sümülli ekinleriň, kösükli danelileriň, kartoşkanyň, gant sugundyrynyň, bakja we beýleki giň hatarly ekinleriň yzyndan ekilýär. Ýerleri iýmit maddalary bilen gowy üpjün edip, mekgejöwe-

ni bir ýere birnäçe ýyl ekip, ýokary hasyl almak mümkin. Onuň esasy sebäbi mekgejöwen yzynda organiki madda baý bolan köp mukdarda kök ulgamyny we orakasty bölegini galdyrýar.

Dökünlenilişi. Mekgejöwen örän ýokary hasyl berýänligi üçin, ösüş döwründe iýmit maddalaryna talaby güýçli bolýar. 1 tonna däne hasylyny yetiştirmek üçin, ähli synalary bilen birlikde 24-30 kilogram azody, 10-12-fosfory we 25-30 kilogram kalini sarp edýär. 50-60 s/ga däne ýa-da 500-600 s/ga gök massa emele getirmek üçin topraktan 150-180 kilogram N, 60-70 - P_2O_5 we 160-190 kilogram K_2O alýar. Iýmit maddalarynyň 50 göterimden gowragyny ösüş döwrüniň ikinji ýarymynda özleşdirýär. Döküni ulanmagyň düzgüni esasy dökünden başlanýar. Esasy döküni güýz ýa-da ir ýaz aýlary dökýärler.

Esasy dökün ösüş döwrüniň bütin döwamynda ekini talabalaýyk üpjün etmek maksady bilen ulanylýar. Topragyň gurplulygyna baglylykda bir gektaryň hasabyna 20-40 tonna ders ýa-da dürüşde dökün bermeli. Şunuň ýaly kadada ýerli dökün berlende däne hasyly 8-10 s/ga, gök massasy 80-100 s/ga artyk alynýar. Ýerli dökünler bilen mineral dökünleri utgaşdyryp ulanylanda alynýan hasyl has ýokarlanýar.

SSSR döwründe suwarymly ekerançylykda mele topraklarda geçirilen tejribelerde gektara 120-150 kilogram azot, 60-90 kilogram fosfor ulanyp, 60-90 s/ga däne ýa-da 500-700 s/ga gök massa hasyly alnypdyr. Ekinlere dökünleri ylmy esasyda dogry ulanmak üçin, deňagramly (balans) hasaplama usuly ulanmaly. Ýurdumyzyň toprak-howa şertlerinde mekgejöwenden 50-60 s/ga däne ýa-da 500-600 s/ga gök ot hasylyny almak üçin gektara 160-200 kilogram azot, 120-150 kilogram fosfor we 60-70 kilogram kaliý iýmit maddasy hasabynda dökün ulanmaly. Topragyň tebigy gurplulygynyň hasabyna 15-20 s/ga däne we 100 s/ga golaý gök massa hasylyny almak mümkinçiligi göz önünde tutulmaly. Sürümiň öň ýany dersiň ýa-da dürüşde döküniň hemmesini, fosforyň 75-80 göterimini, kaliniň 100 göterimini bermeli.

Ekişiň öň ýany dökünlemek. Mekgejöwen ekişinden öň toprak bejergisi geçirilende, çizeliň aşagyna fosfor döküniniň galan 20-25 göterimini, azot döküniniň 25-30 göterimini ulanmak maslahat berilýär.

Eger-de sürümde dökün ulanylmadyk bolsa, dersi, fosfor we kaliý dökünlerini görkezilen kadada ulanmaly.

Ekiş bilen dökünlemek. Mümkün bolan ýerlerde tohum sepijilere (seýelkalara) dökün döküji enjamy birleşdirmeli we gektaryň hasabyna 10 kilogram azody, 10-20 kilogram fosfory tohumyň ekilen çuňlugyndan 3-5 santimetr aşakda we 2-3 santimetr gyrada döküp ulanmaly. Ekiş döwri döküni belli bir ugur boýunça ulanmak örän gowy netije berýär. Bu usuly tohumçylyk hojalyklarynda ulanmak gowy, ol sagdyn, ýokary derejede gögeriş güýji bolan tohumlary almakda we hasyllylygy artdyrmakda has-da ähmiýetlidir.

Iýmitlendirilişi. Mekgejöweniň iýmitlendirilişi, esasan, azot dökünleri bilen geçirilýär. Mekgejöwen 4-5 we 7-8 ýaprak emele getiren döwri azodyň galan bölegini deň ikä bölüp bermeli. Toprak gowy yzgarly bolmasa, onda 800-900 m³/ga kadada ösüş suwuny bermeli.

Mekgejöwene iň gowy ekinöňi däneli we kösükli däneli, şeýle-de giň hatarly ekinler (güýzlük we ýazlyk bugdaý, nohut, ýorunja) hasap edilýär.

Toprak bejergisi. Mekgejöweniň kökleri örän kuwwatly bolup, amatly şertlerde 2-3 metr çuňluga, 1-1,5 metr gapdala ösýär. Kök ulgamynyň esasy bölegi 30-60 santimetr çuňlukda ýerleşýär. Mekgejöwen düzümi boýunça ýumşak, ýeňil topraklarda örän gowy ösýär we ýokary hasyl berýär. Şu nukdaýnazardan mekgejöweni ekmek üçin ýumşak toprakly ýerleri saýlap almaly we çuň sürüm geçirmeli. Mekgejöwen däneli we kösükli däneli ekinlerden soň ekiljek bolsa, onda orakasty galyndylary diskaly gurallar bilen 8-10 santimetr çuňlukda kerçäp, toprak bilen garyşdyrmaly. 600-700 kubometr möçberinde tagt suwuny tutmaly. Ýerler şorlaşan bolsa, öň belläp geçişimiz ýaly, ýuwuş suwlaryny bermeli. Haşal otlar gowy gögerip çykandan soň topragy 28-32 santimetr çuňlukda sürmeli.

Sürümden öň göz önünde tutulýan hasyla görä, ýerli dökünleri (dersi, dürüşde döküni) ROU-6, mineral dökünleri (fosfor we kaliý) dökün döküji MWU-0,5, RUM-5 enjamlary bilen Belarus MTZ-80H traktoryna tirkäp dökmeli.

Mekgejöwen 1 tonna däne hasylyny emele getirmek üçin azyn-dan 30 kilogram azody sarp edýär. Azot dökünleriniň peýdalanyş derejesi ortaça 50 göterim. Onda 1 tonna däne hasylynyň alynmagy üçin 60 kilogram azot iýmit maddasyny dökmeli bolýar. Eger-de biz

gektardan 45 sentner we ondan ýokary däne hasylyny aljak bolsak, onda ýeriň tebigy gurbunyň hasabyna alynýan hasyly (gektardan 15 sentnere çenli) göz önünde tutup, geklardan 30 sentner hasyl almak üçin döküniň kadasy şeýle düzülýär: jemi 30 sentner hasyl üçin arassa azodyň kadasy geklara 180 kilogram (1 t/ga · 60 kg azot) bolýar. Kada boýunça azot: fosfor: kaliý dökünleriniň gatnaşygy = 1:0,7:0,4 bolanda geklara 180 kilogram azoda 130 kilogram fosfor we 70 kilogram kaliý iýmit maddasyny ulanmaly. Bu iýmit maddalary degişlilikde 20 göterimli 650 kilogram superfosfat, 116 kilogram hlorly kaliý, 150 kilogram karbamid we 350 kilogram ammiak selitrasyna deň bolýar. Sürümiň ön ýany umumy kadadan 75 göterim superfosfat we 50 göterim kaliý hloridini ulanmaly, ýagny geklara 490 kilogram superfosfat we 60 kilogram hlorly kaliý sürümiň önünden dökülýär. Ýaz çykanda ýerleri dyrmyklamaly (boronolamaly) hem-de çizel bilen (ÇKU-4) topragy 16-18 santimetr ýumşatmazdan ön topraga fosfor we kaliý döküniniň galanyny (gektara 160 kilogram superfosfat we 60 kilogram kaliý hloridi) we azodyň ýyllyk kadasynyň üçden bir ($\frac{1}{3}$) kadasyny, ýagny geklara 150 kilogram karbamid döküp, çizeliň yzyny dyrmyklamaly we malalamaly.

Ekiş. Tohumy ekişe taýýarlamak üçin we mekgejöweniň tohumyny 2-3 aý ön fuzarioz, bakterioz, kök çüýreme, garabaş kesellerine garşy göreşmek üçin Witiwiaks-200 – 75 göterimli serişdäni (2 kilogram) 300 litr suwda eredip, 1 tonna tohum garmaly. Mekgejöweni takyk tohum sepijiler (SUPN-8A, SPÇ-6M) bilen hatarasyny 70-90 santimetr edip, hatarasyna degişlilikde, dänelik üçin geklarda 60-70 müňe, siloslyk üçin ýeriň ýagdaýyna görä 100-120 müňe golaý gür-lük (düýp sany) bolar ýaly kadada ekiş geçirilýär. Joýanyň gerşiniň 1 metr uzynlygynda dänelikde 6-7, siloslykda 8-10 ösümlük bolmaly. Dänelik mekgejöweniň ekiş kadasy geklara 20-25 kilogram, siloslykda 50-60 kilogram, tohumyň ekiş çuňlugynyň bolmaly derejesi ýeňil toprakly ýerlerde 7-8 we agyr toprakly ýerlerde hem 5-6 santimetr. Mekgejöweniň tohumy 15-20°C-de gowy gögeriş berýär. Şonuň üçin gowaça ekişiniň yz ýanyndan Balkan, Ahal, Mary, Lebap welaýatla-rynda aprel aýynda, Daşoguz welaýatynda we Lebap welaýatynyň de-mirgazyk etraplarynda aprel aýynyň üçünji ongünliginde, maý aýy-

nyň başynda, şeýle-de güýzlük bugdaýyň, arpanyň yzyna iýun aýynyň ikinji ýarymynda ekmek maslahat berilýär. Ekmek üçin gögerijiligi 95 göterimden pes bomadyk sortly tohumlary ulanmaly.

Tohumyň gögerijiligini artdyrmak üçin 3-4 gün, günüň ýagtylygynyň gowy düşýän ýerinde serip gyzdymaly we ýelejiretmeli. Go- waça ekişine päsgel bolmaýan ýerlerde mekgejowen ekişini Balkan, Ahal, Lebap welaýatlarynda mart aýynyň 20-den aprel aýynyň 10-na çenli, Daşoguz welaýatynda we Lebap welaýatynyň demirgazyk etra- plarynda aprel aýynyň 10-dan 30-na çenli geçirmek bolar. Çägesow topraklar tiz guraýar. Şonuň üçin ekişi ilki çägesow toprakly ýerler- den başlamaly, yzyndan toýunsow toprakly ýerlere ekmeli.

Mekgejowene ideg işleri. Mekgejowen ekilenden soň, tohum gögermäňkä ýagys ýagyp, toprak gaty gapak emele getirse, dyrmyklar bilen gaty gapagy döwmeli we ýumşatmaly. Mekgejowen gögerip, 2-3 ýaprak çykandan soň, topragy dyrmyklamagy ýene-de gaýtalama- ly. Dyrmyklamak diňe bir gapagy döwmän topragy hem ýumşadýar, haşal otlary ýok edýär we toprakdan yzgaryň az bugarmagyny üpjün edýär. Mekgejoweniň indiki ideg işleri hataralaryny ýumşatmak, haşal otlary ýok etmek, dökünlemek we suwarmak çärelerini geçirme- kden ybarat.

Haşal otlara we kesellere garşy göreş çäreleri öňde beýan edilen bölümlerdäki ýaly. Mekgejowende 4-5 ýaprak emele gelende gektara 175 kilogram hasabynda ammiak selitrasyny hatarara bejergi geçi- rilende KRN-5,6 kysymly toprak ýumşadyjysy bilen hatarlaryň ugry boýunça dökmeli. Bu toprak ýumşadyjy, dökün döküji Belarus MTZ- 80H traktoryna tirkelip işledilýär. Döküni 10-12 santimetr çuňluga dökmeli. Eger toprak gurak bolsa, ortaça 800 kubometr kadada suw tutmaly. 8-10 ýaprak emele gelende hatarara bejergisi bilen gektara azodyň galan üçden bir bölegini ammiak selitrasy görnüşinde (175 kilogram) bermeli we gektara 900 kubometr kada-da suw tutmaly. Üçünji suwy gektara 900-1000 kubometr kadada mekgejowen gül- lände (sübsesi, golçury emele gelip başlanda) bermeli. Dördünji suwy däne kemala gelyň döwri – süýtlenme döwri 1000-1100 kubometr kadada tutmak maslahat berilýär.

Hasylyň ýygnaýyşy. Hasyly wagtynda ýitgisiz ýygnamak esasy wezipede bolup durýar. Mekgejöwen doly bişende, hasyllyny gysga möhletde ýygnamaly. Dänelik mekgejöweni ýygnamak üçin ýörite kombaýnlary ulanmaly. Bu kombaýnlar mekgejöweniň baldagyny kesýär, golçuryňy aýyrýar, golçuryň gyýn ýapraklaryny kem-käsleýin aýryp, baldaklary we ýapraklary ownadýar. Ondan soň däne arassalanýan ýerde (tokda) golçuryň gabyk ýapraklaryny doly aýyrýarlar. Sagdyn golçurlary we dänäni guradýarlar. Golçuryň çyglylygy 15, dänäniňki 13 göterime çenli guratmaly.

Siloslyk mekgejöweni süýtlenme-tümmül döwründe silos ýygnaýjy (KSK-100, KIR-1,5) kombaýnlar bilen ýygnaýarlar. Bu kombaýnlar mekgejöweniň baldagyny, ýapragyny, golçuryňy kesip ownadýar we garyşdyrýar. Mekgejöweniň golçuryňy aýryp, dänelerini almak üçin KSKU-6 kysymly ýygjy kombaýn ulanylýar.

9. Jöweniň ösdürilip ýetişdirilişi

Halk hojalyk ähmiýeti. Jöwen gurakçylyga, topragyň şorlulygyna mekgejöwenden hem-de arpadan durnukly we ýokary hasylly ekindir. Köpýyllyk geçirilen tejribeleriň maglumatlary boýunça (Demirgazyk Kawkazda) dänelik jöweniň hasyllylygy 29,3 s/ga, mekgejöweniňki 25 we ýazlyk arpanyňky 18,8 s/ga deň bolupdyr. Türkmenistanda Lebap we Mary welaýatlarynda jöwen, mekgejöwen, sudan oty bilen şorlaşan ýerlerde geçirilen tejribeleriň maglumatlary boýunça, jöwen dänelik we siloslyk hasyllynyň ýokary bolmagy bilen tapawutlanypdyr.

Jöwen köptaraplaýyn ulanylýan ekindir. Dänesi un, ýarma almak üçin, ýokumlylyk derejesi güýçlendirilen utgaşykly ot-íým taýýarlamak we senagatda krahmal öndürmek üçin gymmatly çig maldyr. Afrikanyň, Hindistanyň, Gündogar Aziýanyň köp ýerlerinde esasy azyk önümidir-çöregidir. Onuň Merkezi Aziýa ýurtlarynda hem möhüm azyklyk, ot-íýmlilik ähmiýeti bar. Azyk ekini hökmünde dünýäde bugdaýdan we şalydan soň jöwen üçünji orny eýeleýär.

Jöweniň gök synalary (baldagy, ýapragy, golçury, sübseligi) ter, silos görnüşinde örän gowy ot-íýmdir. Jöwen otunyň ýokumlylyk

gymmaty mekgejöweniňkiden sähelçe pes bolýar. Jöweni gür ekip, ondan gowy bede hem taýýarlanylýar. Jöwen orlandan soň, onuň düýbünden täze şahalar ösüp çykyar. Ol bolsa gök ot meýdany bolup hyzmat edýär.

Jöweniň 100 kilogram dânesinde 119 ot-ýmlik birligi saklanýar. Gök otunda 23,5, silosynda 22 we bedesinde 49,2 ot-ýmlik birligi bolýar. Jöweniň dânesinde 15 göterime çenli lizine baý protein, baldagynda 10-15 göterime golay gantlar saklanýar. Gantly jöwende – şeker çişriginde gantlar has köp saklanýar. Köp ýurtlarda ondan gant alynýar we örän süýji içgiler taýýarlanylýar. Sübselik jöwenden sübseler we şyotkalar taýýarlanylýar. Jöweni köp ekinleriň daş-töwereginde, gorag zolagy hökmünde ulanmak bolýar. Ösgün boýly jöwenleri ekinleri epgek ýellerden goramakda gorag zolaklarynda ösdürüp ýetişdirmek maslahat berilýär. Samanyndan kagyz hem alynýar.

Ulgamyýeti we gelip çykyşy. Jöweniň ähli medeni görnüşleri we sudan oty somatiki-beden öýjüklerinde 20 hromosom ($2n = 20$) saklaýarlar. Jöwen Sorghum urugyna degişli bolup, gyrtyçlar - Poaceae ýa-da dâneliler Gramineae maşgalasyna girýär. Bu uruga degişli ösümlükler – bir we köpýyllyk otjuma ösümlükler. Olaryň ýabany we medeni görnüşleri bolýar. Ýewropada, Aziýada, Afrikada, Amerikada, Awstraliýada 50-ä golaý medeni we ýabany görnüşi duşýar. Onuň birýyllyk görnüşleri giň ýaýrap, olara:

Adaty jöwen - Sorghum vulgaris

Ak jöwen – Sorghum sernuum

Durra – Sorghum durra

Gaolýan – Sorghum japonicum

Şeker çişrik – Sorghum saccharatum

Subse jöwen - Sorghum technicum

Sudan oty (jöweni) - Sorghum sudanense

Köpýyllyk gumaý – sorghum halapense we başgalar degişlidir.

Jöwen biziň eramyzdan öň IV-III müňýyllyklarda medenileşdirilipdir. Jöweniň yüze çykan watany Demirgazyk-Gündogar Afrika hasaplanýar. Merkezi Aziýada hem iň gadymy döwürlerden bäri ösdürilip ýetişdirilýär. Ýurdumyzda ak jöweniň üç aýlyk, dört aýlyk,

alty aýlyk (gaty baş, gaňrak baş) ýaly ýerli milli sortlary döredilipdir. Dürli sortlara bagly ösüş döwri 90-150 gün we ondan hem dowamly: ýurdumyzda jöwen mundan 4-5 müň ýyl öň hem ekilipdir. Orsýede jöwen XVII asyryda getirilipdir.

Ýaýran ýerleri we hasyllylygy. Dünýä ýüzünde jöweniň ekilýän meýdany 70-75 mln ga. Ol ekin meýdany boýunça bugdaýdan, şalydan, mekgejowenden we arpadan soň başinji orny eýeleýär. Ol, esasan-da, Aziýa ýurtlarynda has köp ekilýär. Ekin meýdany Aziýada 49-50 göterim, Afrikada 32-33 göterim, Amerikada 15 göterim, Awstraliýa we Ýewropada jemi 2-3 göterim.

Ulanylýan ugurlary boýunça: dänelik, ot-iýmlik, gantlyk, sübselik jöwen görnüşleri tapawutlandyrylýar. Has giň ýaýrany dänelik jöwen (60 mln ga golaý). Ol ot-iýmlik we azyklyk maksady bilen ösdürilip ýetişdirilýär.

SSSR-iň düzüminde bolan ýurtlardan: Moldawiýada, Ukrainada, Demirgazyk Kawkazda, Powolžýede, Orta Aziýada, Gazagystanda 150 müň gektara golaý meýdanda ekilipdir. Ortaça däne hasyllylygy gektardan 25-30 sentner we gök ot-iými 300-400 sentner derejede hasaba alnypdyr. Häzirki döwürde gektardan 50-60 sentner däne, 400-500 sentner gök ot (silos) almak üçin ylmy-barlag institutlarda (biziň ýurdumyzda hem) seleksiýa we tohumçylyk işleri geçirilýär. Häzirki wagtda hem käbir öňde barýan hojalyklar gektarda 50 sentner däne, 700-800 (1000) sentner gök massa hasylyny alýarlar. Biziň ýurdumyzda tohumlyk jöweniň ýokary hasylly sortlaryny döretmek ugrunda S.Öwezmyradow köp tejribeler geçirdi hem-de Türkmen-1 sortuny döretdi.

Daşky syna alamatlary. Biziň ýurdumyzda, esasan, ak jöwen –Sorghum sernuum we adaty jöwen S.vulgare Pers. ösdürilip ýetişdirilýär.

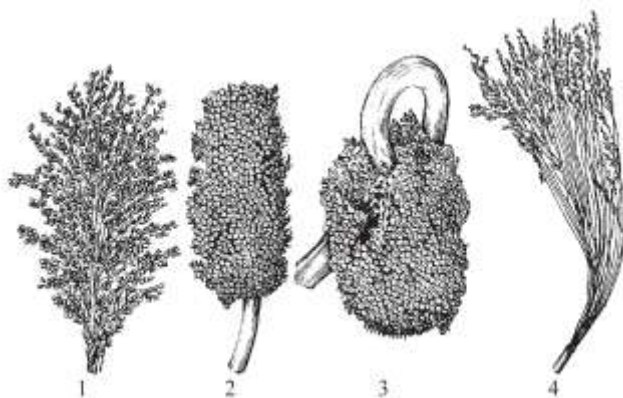
Kökleri gotazjymak ýa-da topbak bolup, kuwwatly kök ulgamy ny emele getirýär. Ol topragyň 2,5 metr çuňlugyna çenli, ondan hem çuňluga ösýär. 60-90 santimetr gapdala hem ýaýraýar. Ýerüsti bogunlaryndan howa-daýanç kökleri ösüp çykýar.

Baldagy uzynlygy dürli görnüşlerine we sortlaryna baglylykda 0,5-2,5 metr, tropiki ýurtlarda 7 metre çenli ösýär. Bogunlarynyň içi

ýumşak parenhima bilen doldurylan hem-de baldagy, köplenç, düýbünden şahalanýar. Öňümli şahalaryň sany, esasan, 1-2-den 5-8-e çenli bolýar. Aşaky bogunlaryndan howa kökleri emele gelýär.

Ýapragy ýaprak gynyndan we ýaprak ýeleginden durýar. Ýaprak ýeleginiň üsti mumly gatlak bilen örtülýär. Bir düýp ösümlükde 10-dan 25-e çenli we ondan hem köp ýaprak emele gelýär. Ýapragynyň uzynlygy kähalatda 1 metre çenli ýetýär.

Gül toplumy – dürli görnüşli sübseli. Ak jöwende oňa baş diýilýär. Onuň görnüşi, uzynlygy dürli-dürli. Jöweniň uzynlygy, köplenç, 10-40 santimetr, sübselik jöwende 50-60 santimetre çenli. Sübseligiň baş okunyň bolmazlygam mümkin, ýagny ähli oklary birmeňzeşräk uzynlykda ösüp, merkezi esasy ok bolmaýar. Şunuň ýaly sübselikler, esasan, sübselik jöwende bolýar. Ak jöwende, şeker çîňriginde merkezi (baş) oky tapawutlandyrmak mümkin.



1.30-njy surat. Jöweniň gül çogdamlarynyň şekili:

1 – gantlyk; 2-3 – dänelik; 4 – sübselik

Sübseligiň oky göni, gyşyk (gaňrak), aşak egilen görnüşlerde duşýar. Sübseligiň bogny-aýajygy iň ýokarky gyn ýapragynyň uzynlygyndan gysga ýa-da şoňa deňräk ýagdaýda bolýar. Sübse oky gyn ýapragyndan 10-30 santimetr çykyp durýar. Sübseligiň şahalarynyň ujunda jübütleşen başjagazlar oturýar. Olaryň birisi – aşakysy oturýan, iki jynsly, däne emele getirýän (önümli), ýokarky aýajykly – sapajyklysy hasylsyz erkek güldür. Ol gülländen soň gurap gaçýar.

Miwesi – däne. Jöweniň dānesi - ownuk, togalak, joýajyksyz, harpyk gabykly ýa-da ýalaňaç. Dānāni baş we gül teňňejikleri berk gurşap durýar, ýöne däne bilen birleşip ösmeýär. Bişen baýyň teňňejikleriniň reňki: saman ýaly sary, sarymtyl gyzyly, kerpiç gyzyly, māmīši gyzyly, goňur, garamtyl goňur we gara. Dānāniň reňki ak, sarymtyl, sary, mele, goňur, gara. 1000 dānāniň agramy görnüşlerine görä, 14-45 gram, köplenç, 20-30 gram. Bir sübsede (başda) 1600-3500 däne saklanýar.

Jöwen, esasan, öz-özi tozanlanýan, ýylylyk, ýagtylyk söýüji, gurakçylyga, duzlara durnukly ekindir. Transpirasiýa derejesi 150-200. Jöweniň dānesiniň dynçlyk döwri örän gysga. Hasyl ýygnalandan soň, olar eýýäm gögermäge ukyply bolýar.

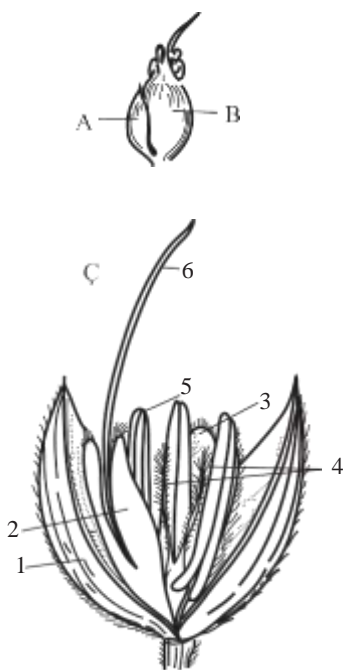
Sübseligiň şekili – seýrek sübselikli uzyn şahaly; sübseligi gysylan baş görnüşli (dik we gyşaran); baýy örän dykyz, uzyn görnüşleri tapawutlanýar.

Ýaşayş aýratynlyklary. Ýylylyga we yzgarlylyga talaby. Dāneli ekinleriň içinde jöwen ýokary derejeli yssylyga, epgek ýellere, gurakçylyga iň durnukly ekin hasaplanýar. Tohumy 8-10°C derejeli ýylylykda gögerip başlaýar, 18-20°C we ondan ýokary ýylylykda gögeriş depgini has güýçlenýär. Pes derejeli temperaturada (-2-3°C) gögeren ekini sowuk urýar. Jöweniň örän gowy ösmegi üçin 27-30°C derejeli ýylylyk talap edilýär. 30-35°C yssyda hem gowy ösýär, 40°C yssa-da durnukly bolýar. Has ýokary derejeli yssyda jöweniň ýapragy süllerip, ýaprak agyzjyklary öwrülišiksiz ýapylyp, zaýаланan we fotosinteziň geçmesi kynlaşan ýagdaýynda-da jöwende bu möhüm iýmitleniş hadysasynyň fotosinteziň işi saklanmaýar, bozulmaýar.

Jöweniň güllemegi üçin iň pes ýylylyk 14-15°C, bişmegi üçin 10-12°C. Ösüş döwründe talap edilýän ýylylygyň jemi 2250-2500°C. Jöwen ýagtylyk söýýän we gysga günün ekinidir.

Topraga talaby. Jöwen topraklara güýçli talap bildirmeýär, dürli derejede şorlaşan ýerlerde ösüp, hasyl ýetişdirýär. Şonuň üçin ol gowşak, gowşak orta, orta derejelerde şorlaşan ýerlerde, güýçli şorlaşan ýerlerde ýuwuş suwlary berlenden soň topragy özleşdiriji ekin hökmünde ekmek ylmy-barlag işlerinde maslahat berilýär.

Jöwenden örän ýokary hasyl almak üçin gowy gyzyňan ýumşak, geçirijiligi oňat bolan toprakly ýerler has ýaramly hasaplanýar. Ähli



1.31-nji surat.

Jöweniň sümmüljiginiň gurluşy:

- A – dānesiz sümmüljik;
B – dāne emele getiriji sümmüljik; Ç – dāne emele getiriji sümmüljigiň kesimi: 1 – sümmüljik teňňejikleri;
2 – daşky gül teňňejigi; 3 – içki gül teňňejigi; 4 – miweliğiň tumşujygy; 5 – tozanlyk;
6 – gylçyk*

dary şekilli dāneli ekinler ýaly jöwen hem ösüş döwrüniň başynda haýal ösýär we şonuň üçin bu döwürde ony haşal otlaryň basmagy mümkin. Şoňa görä-de jöwen ekiljek ýer haşal otlardan arassa bolmaly. Eger zerur bolsa degişli gerbisidleri ulanyp, haşal otlary ýok etmeli.

Jöwen toprakdaky suwda ereýän zyýanly duzlaryň mukdary 0,6-0,8 göterime ýetende-de durnukly we ösmäge ukyply ekindir.

Ösüş döwürleri. Orta möhletde ýetişýän jöweniň tohumy ekilenden soň 10-15 günden gögerýär, 25-30 günden soň çogdamlanma-şahalanma başlanýar. Gögerenden 40-50 gün geçenden soň tüýdüklenme, 55-60 gün geçenden soň sübselenme döwürleri geçip ugraýar. Sübselenmeden 5-6 gün geçenden soň gülleýär. Dürli sortlara we görnüşlere görä ösüş döwrüniň dowamlylygy, oň belläp geçişimiz ýaly, 90 günden 150 güne çenli dowam edýär. Ir ýetişýän sortlaryň ösüş döwri 90-105 gün, orta ýetişýänler 106-120 we giç ýetişýänler 120-130 we ondan hem köp günli.

Jöwen öz-özi tozanlanýan ekin bol-sa-da, onuň belli bir bölegi atanaklaýyn hem tozanlanýar. Dürli görnüşlerde we sortlarda atanaklaýyn tozanlanýş 3,3-den 16,6 göterime çenli bolýar. Ilki bilen sübseligiň ýokary ujundaky başjagazlar gülleýär we kem-kemden aşakdaky şahajyklar hem gülläp başlaýar. Güller açylanda bir wagtda diýen ýaly tozanjyklar we miwäniň tumşujagy çykýar. Bişen tozanlyklar ýarylyp, içindäki tozan dānejikleri dökülýär we atanaklaýyn tozan-

lanyş üçin mümkinçilik döreyär. Ilki bilen önümlü başjagazlar gülleýär. Ondan soň önümsiz, diňe erkek gülli başjagaz gülläp başlaýar. Onuň örän köp tozanlylygy bolýar. Bir gülüň gülleýän wagtynyň dowamlylygy 1-2 sagat, tutuş sübseligiň gülleýän döwri 10-13 gün. Güller, esasan, irden salkyn wagty açylýar. 16-18°C derejeli ýylylykda we howanyň deňeşdirme çyglylygy 60-80 göterim bolanda jöweniň gülleri iň ýokary derejede açylýarlar. Ýylylyk we çyglylyk görkezilen derejeden ýokarlansa, gülleýiş depgini haýallaýar, hatda doly kesilýär (güllemeýär). Ýylylygyň peselmegi ýagşyň ýagmagy, çygyň düşmegi hem-de gülleýşi haýalladýar.

Tozan dänejikleriniň ömri – ýaşajylygy 5 sagada çenli. Miweli-giň tumşujagy gülleýişden 1-2 gün öň tohumlanmaga ukyply bolýar we ýaşajylygyny 10-14 güne çenli saklaýar. Tozan däneji tumşujaga düşen badyna ösüp başlaýar.

Jöweniň esasy toparlary we sortlary. Ý.S.Ýakuşewskiniň işlerine görä, hojalyk ähmiýeti boýunça jöwen 4 sany topara bölünýär: däneli, gantly, sübseli, ot-ıymli (otjumaklar).

Däneli jöwen. Belli bir derejede beýlekilerden pes boýly. Güýçli şahalanmaýar. Sübselikde (dykyz başda) dänesi açyk. Sübselikden däne aňsat aýrylýar. Emma dökülmeýär. Azyklyk üçin ulanylýan sortlarda dänesi ak. Düzüminde 15 göterime çenli protein saklaýar. Dänelik üçin boýy 150 santimetre çenli sortlary döretmek möhüm orun tutýar. Ýurdumyzda gadymy zamanlardan bäri (4-5 müň ýyl) dänelik ak jöweniň: üç aýlyk (ýasmyk), dört aýlyk, alty aýlyk ýaly sortlary dördilipdir. Üç aýlyk jöweniň sübseligi dik ýokary gönükdirilen we dykyz däneli, sübselik oky göni. Bu sort irbişer, ösüş döwri 90-100 gün, boýy 1,5-2 metr. Dört aýlyk jöwen orta bişer sort bolup, ösüş döwri 110-120 gün, alty aýlyk (gatybaş) jöweniň ösüş döwri ortaça 140-150 gün. 1000 dänesiniň agramy 30-45 gram.

Dört aýlyk we alty aýlyk jöweniň sübselige çenli baldagy göni ösmeýär. Ol doly diýen ýaly towlam emele getirip gyşarýar. Sübselik şahajyklary örän gysga we däneleri örän dykyz ýerleşip, baş (kellä meňzeş) emele getirýär. Dört aýlyk jöweniň boýy 180-210 santimetr, atly aýlygyňky 2,5-3,0 metr aralygynda bolýar. Alty aýlyk jöweni bugdaýyň yzyna örän gür ekip, şireli ýumşak baldakly ot-ıymlik we bedelik ekin hökmünde hem ulanmak bähbitlidir.

Gantly jöwen – şeker çişrigi. Bu ösümlük silos taýýarlamak, baldagyndan süýji, şireli içgileri taýýarlamak üçin ösdürilip ýetişdirilýär. Ösümligi örän ösgün (2,5-3,5 metr), köp şahaly, baldagynda 15 göterime çenli gant saklanýar. Baldakdan alnan şiräniň 24 göterime golaýy gantly maddalar. Dänesi harpykly ýa-da ýarym harpykly we ol däneden kynlyk bilen aýrylýar. Dänäniň doly bişen döwründe baldakda gandyň saklanylyşy iň ýokary derejä ýetýär. Siloslyk jöwene S.Öwezmyradowyň döreden Türkmen-1 sorty hem degişlidir. Käbir hojalyklarda baldagynyň şiresi örän süýji şeker çişrigi ekilýär. Ondan süýji şireli içgileri taýýarlamak mümkin.

Sübselik jöwen baldagynyň içiniň parenhimasy – özeni gury bolup, beýleki jöwen toparlaryndan tapawutlanýar. Şeýle-de, onuň sübseligi uzyn (40-90 metr) bolýar. Sübseligiň baş oky ýok ýa-da ol örän gysgalan görnüşde. Sübsse hasyly gektara 15-20 sentner. Bir gektar meýdandan 2-4 müň sübsse taýýarlap bolýar. Dänesiniň gabygy harpykly, örän kynlyk bilen aýrylýar. Ýurdumyzda ýerli subse jöwen sortlary, Orsýetde, Ukrainada Sübselik-623, Irki sübselik ýaly sortlar ekilýär.

Otjumak jöwen – sudan oty örän köp şahalylygy we baldagynyň inçeligi bilen tapawutlanýar. Gök ot-iýmlük we bedde taýýarlamak üçin ekilýär. Gök massasynyň hasyly gektara 800 sentnere çenli, bedesi 100-125 sentner, ýylda 3-5 gezek orulýar.

Ekin dolanyşygynda orny. Jöweni şol bir ýerde yzly-yzyna birnäçe ýyl ekip bolýar. Eger bakterioz bilen kesellese, onda ekin meýdanyny çalşyrmaly. Ylmy-barlaglara görä, jöweni 10 ýyllap bir ýere ekende-de pes hasyl bermändir. Ortaça 27 s/ga golaý däne hasyly alnypdyr. Ekin dolanyşygynda kösükli-däneli güýzlük ekinleriň we mekgejöweniň yzyna ekilýär. Öňdebaryjy hojalyklar jöweni nohudyň yzyna ekip, 53 s/ga, güýzlük bugdaýyň yzyndan 49,5 s/ga däne hasylyny degişlilikde 446 we 385 s/ga siloslyk hasyly ýetişdirip bilýärler.

Jöwen mes toprakly ýerlerde gowy ösdürilip ýetişdirilende gektardan 5 tonna däne, siloslyk görnüşinden bolsa 50-60 (80) tonna gök massany almak mümkin. Jöwen hem mekgejöwen ýaly gurakçylyga durnukly ekin. Emma onuň şor ýerlere çydamlylygy mekgejöwenden has ýokary bolýar. Jöweniň boýy-da mekgejöweniňki ýaly ös-

gün bolup, 5-7 metre ýetýän görnüşleri-de duşýar. Şonuň üçin jöwen ekinleriň daş-töwereginde gorag zolagyny döretmekde-de ähmiýetli. Jöwen, esasan, ot-ýýmlik we azyklyk ekin bolup, onuň uny, ýarmasy azyklyk üçin ulanylýar.

Jöweniň köki gotazjymak, topbak, 2,5 metre çenli çuňluga ösýär. Onuň baldagynyň içi ýumşak özen (parenhima) bilen doldurylan, aşaky bogunlaryndan howa köklerini emele getirýär. Hasyly (dänesi) sübsede we togalak başda ýerleşýär. Ekin dolanyşygynda ol giň hatarly ekinleriň meýdanynda ýerleşdirilýär. Jöweni güýzlük danelileriň, kösükli danelileriň, giň hatarly ekinleriň yzyndan ekmek maslahat berilýär. Jöwen duza durnukly ekin bolany üçin şorlaşan we duzlary ýuwan ýerlerde topragy özleşdiriji ekin hökmünde ekmek bolýar.

Jöweni ösdürip ýetişdirmek, ideg etmek mekgejöweniňki ýaly. Jöwen hem edil mekgejöwen ýaly gögerenden soň örän haýal ösýär. Şonuň üçin hem jöwen ekilen meýdany haşal otlardan arassalap, arassa saklamaly. Haşal otlara garşy göreş çäreleri mekgejöweniňki ýaly (ol öňki bölümde beýan edildi).

Ekişden öň jöweniň tohumyny sortlamaly, açyk, günli howada ýelejiretmeli (günde gyzyrmaly) we dermanlamaly. Tohumyň ekiljek gatlagynda topragyň ýylylygy 12-15⁰Ç-ä ýetende ekişe başlamak mümkin. Ekiş möhleti mekgejöweniňki ýaly.

Umuman, gowaça ekişi gutaran badyna jöwen ekişine başlamaly. Siloslyk jöweni güýzlük danelileriň yzyndan aralyk ekin görnüşinde ekmek bolar.

Jöwen dänesi takyk sepiş usulynda (punktir) hatar arasy 60-70 santimetr edip, hatarlara tohum 15-20 santimetrdan taşlanyp ekilýär. Şeýle-de inedördül gämikleýin usulda (60 × 60 santimetr) her gämige 4-5 tohum taşlap hem ekýärler. Ekiş usulyna görä jöweniň gürlügi 1 gektar meýdanda 60-140 müň düýp bolýar. Siloslyk üçin tutuşlaýyn hatarly ýa-da giň hatarly iki setirli (45-60 × 15) usulda-da ekilýär. Takyk sepiş usulynda tohumyň ekiş kadasy bir gektara 10-14 kilograma, inedördül gämikleýin usulda 6-10 kilograma, hatarly we iki setirli usulda 20-30 kilograma barabar. Jöwen tohumyny ekmek üçin gowaça tohumyny ekijini ulanmak mümkin.

Ideg işleri toprakda gapak emele gelende, 2-3 ýaprak çykaranda dyrmyk geçirmek, hatar arasyny 2-3 gezek ýumşatmak, edil mekgejö-

wen ýaly dökünlemek, suwarmak, gerbisidleri ulanmak çärelerinden ybarat.

Dänelik jöwen doly bişende hasyly däne kombaynlar bilen ýyg-nalýar, siloslyk jöwen süýtlenme, tümmül döwri, gök ot üçin sübse çykaranda mekgejöwen kombaynlarynyň kömegi bilen ýygnamaly.

Däneli ekinleri ekmek üçin ýer saýlananda iň gowy, mes toprak-ly, şorlaşmadyk, gowşak şorlaşan ýerlere ilki bilen güýzlük we ýazlyk bugdaýy, ondan soň şalyny, mekgejöweni ekmeli. Şalyny toýunsow we toýun ýerlere, mekgejöweni ýeňil toýunsow we çägesow ýerlere ekmek maslahat berilýär.

Jöweni, arpany, süläni belli bir derejede şorlaşan ýerlere topragy özleşdiriji ekin hökmünde ekmek has netijeli bolýar. Jöweniň, mek-gejöweniň, çowdarynyň hasylyny ýokarlandyrmak üçin bu ekinler güllän döwri uzynlygy 4-5 metr ýüp alyp, iki adam (işçi) ýüpi dartyp çekmeli we ekinin üstünden güllere degrip, keşleriň ugry boýunça ýöremeli. Şonda güller yralanýar hem-de tozanlanýar. Şeýle işleri emeli tozanlandyryşy ir bilen howa salkyn wagty ýa-da agşamara 2-3 gezek geçirmeli.

10. Şalynyň ösdürilip ýetişdirilişi

Halk hojalyk ähmiýeti. Şaly ýer ýüzündäki iň gymmatly däneli ekinleriň biridir. Ol ekin meýdany we jemi öndürilýän hasyly bo-ýunça bugdaýdan soň ikinji orny eýeleýär. Dünýäde ekin meýda-ny 145 mln ga. Baryp 80-nji ýyllarda her ýylda 465 mln tonna şaly öndürilýärdi. Hasylylygy boýunça (ortaça, 30 s/ga) şaly däneli ekin-leriň arasynda birinji orunda durýar. Ýeriň ýüzünde 1,6 mlrd adamyň azyk önüminiň esasy bölegini şaly tutýar. Ýene-de ilatyň 400 mln-a golaýynyň iýmit düzgüniniň 25-50 göterimi şalynyň (tüwiniň) paýy-na düşýär.

Beýleki däneli ekinler bilen deňeşdireniňde, tüwiniň düzüminde iň köp mukdarda krahmal (85-92 göterim) saklanýar. Belogyň düzü-minde liziniň saklanylyşy hem ähli ekinleriňkiden has ýokary bolýar. Belogyň düzüminde 7-8 göterim lizin saklanyp, hili boýunça haýwan belogyna ýakyndyr.

Tüwi özleşdiriş derejesiniň örän ýokarylygy (96 göterim) bilen hem tapawutlanýar, onuň iň gowy sortlarynyň düzüminde 13,7 göterim belok saklanýar, käbirinde 14 göterime ýetýär. Tüwüden ýag hem alynýar. Ähli dänelilerden ýokary önümlü ekin bolup, mümkin bolan hasyllylygy 50 t/ga. SSSR döwründe 100 s/ga, Awstraliýada 125 s/ga, Hytaýda 150 s/ga alnan ýerleri bar.

Dänesinde krahmal, spirt, dermanlyk serişdeler bolan fitin, B-witamin we başgalar öndürilýär. Tüwüden bişirilýän ýarmalar, palawlar örän tagamlylygy, siňňitliligi, saglygy berkitmekde ähmiýetliligi, berhizliler, çagalar üçin (ýarmasy) aýratyn möhüm naharlylygy bilen tapawutlanýar. Sypalyndan iň ýokary sortly kagyz alynýar, sebet, şlýapa, ýüp we başga zatlar taýýarlanylýar.

Ulgamyýeti we gelip çykyşy. Şaly gyrtlyçlar - Poaseae ýa-da däneliler - Gramineae maşgalasynyň şaly - *Oryza urugyna* degişli. Medeni şaly - *O. sativa* L. esasan, üç sany kiçi görnüşe (görnüşçä) bölünýär: inçe we uzyn däneli hindi şalysy (*indica*), dänesiniň uzynlygynyň inine bolan gatnaşygy 3-3,5; hytaý-ýapon şalysy (*sino-japonica*) gysga we inli däneli, gatnaşygy 1,4-2,9 we ýapon şalysy (*japonica*), gylçykly we gylçyksyz nusgalary duşýar.

O. sativa degişli kiçi görnüşiniň 300-e golaý dürli nusgalary (dürli görnüşçeleri) özünde jemleýär. Bizin ýurdumyzda ekilýän şaly hytaý-ýapon nusgasyna degişli. Hindi şalysy Hindistanda we beýleki tropiki ýurtlarda ekilýär. Soňky maglumatlar boýunça (T. Oatabe, 1983) şalynyň ilkinji ýüze çykan watany Hytaýdyr (Atham-Wanam aralygy). Şaly şu ýerden başlap üç ugra tarap ýaýrapdyr. Gang we Brahmatura derýalarynyň ugry boýunça Hindistana, Ýanszy derýasynyň ugry bilen Hytaýa we Ýaponiýa hem-de Mekong derýasynyň ugry bilen hem Hindi-Hytaýa ýaýran. Hindistandan bolsa Eýrana, Orta Aziýa geçipdir. Bu ýerden bolsa Zakawkazýe, Ýewropa ýurtlaryna ýaýrap başlapdyr. Orta Aziýa ýurtlarynda şaly mundan 4-5 müň ýyl öň ekilip başlanypdyr. Ýewropa ýurtlarynda XV asyrdan ekilip ugrapdyr. XVIII asyryň ortalarynda azrak meýdanda Orsýetiň Kuban oblastynda we 1918-nji ýyllardan başlap Wolga boýunda, Krymda, Uzak Gündogarda, Donuň, Dnepriň, Dunaýyň kenarlarynda ekilýär.

Ýaýran ýerleri we hasyllylygy. Şaly dünýäniň 60-dan gowrak ýurdunda ekilip, ekin meýdanynyň 90 göterime golaýy Aziýa ýurt-

larynda ýerleşýär we şaly hasylynyň bütin dünýä boýunça öndürilýän umumy möçberiniň 88,5 göterimi Aziýada öndürilýär. Amerikada we Afrikada degişlilikde 6 we 3 göterimi öndürilýär. SSSR döwründe 585 müň gektar ýere şaly ekilip, 2,3 mln/t çenli hasyl alnypdyr we ortaça hasyllylygy 39,3 s/ga bolupdyr. 1981-nji ýylda ortaça hasyllylygy: 28,4 s/ga, şondan Afrikada 17,4, Aziýada 29, Ýewropada 47,6, Günorta Amerikada 17,5 we ABŞ-da 55 s/ga şaly hasyly alnypdyr. Häzirki döwürde ýurdumyzyň Daşoguz we Lebap welaýatlarynda 50 müň gektardan gowrak meýdanda şaly ekilýär. Ýurdumyzy 2020-nji ýyla çenli ösdürmegiň Milli maksatnamasynda şalynyň öndürilişini geljekde 500 müň tonna ýetirmek belenilipdir.

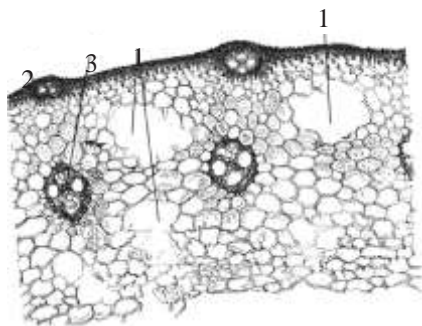
Şaly Hytaýda, Hindistanda, Ýaponiýada, Merkezi Aziýada, Zakawkazýede, Ukrainada, Orsýetde, Bolgariýada, Türkiýede, Gresiýada, Ispaniýada, Fransiýada, Italiýada, Afrika ýurtlarynda we beýleki ýerlerde (jemi 60-dan gowrak ýurtda) ekilýär.

Syna alamatlary. Kök ulgamy gotazjymak topbak bolup, esasy bölegi ýeriň üstüne ýakyn gatlakda ýerleşýär we 25 santimetr çenli çuňlukda ösýär. Synalarynda güýçli ösen howa dokumasy – aerenhima, şalynyň kök ulgamy suwda otursa-da ony kislorodly howa bilen



1.32-nji surat.

Şalynyň çogdamlanma bogny: baş baldak we goşmaça 4 sany şahasy



1.33-nji surat. Bogunarasynny kesiminiň diwarynyň gurluşy:

- 1 – aerenhima (howa dokumasy);
2 – daşky töwerigiň geçiriji desseleri;
3 – içki töweregi geçiriji desseleri



1.34-nji surat. Baş baldak:

- b – dilajaz; ç – gulajyk

doly üpjün edýär. Howa dokumasy ýapraklardan, baldakdan howany kök ulgamyna geçirýär. Şalynyň kök ulgamy örän güýçli şahalanýar we bir düýpde 300-e çenli kök emele gelýär. Emma kök tüýjagazlary köp bolmaýar.

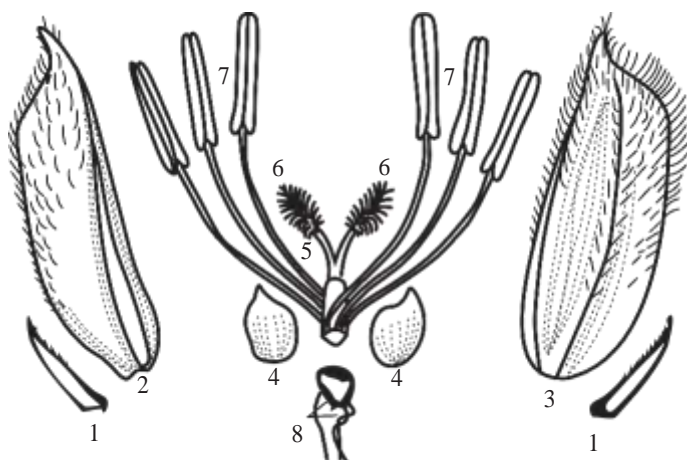
Baldagy içi boş sypal, boýy, esasan, 80-120 santimetr, güýçli şahalanýar. Her bir düýpde 3-5 sany önümlü şahasy bolup, sübse emele getirýär we hasyl berýär.

Ýapraklary – inçe we uzyn, lanset şekilli, gyalary byçgy ýaly dişli, uzynlygy 35 santimetr çenli, ini 1,5-2 santimetr. Kähallatlarda suwdaky aşaky bogunlaryndan goşmaça kök emele getirýär we olar iýmitlenişe işjeň gatnaşýarlar. Ýapraklarynda we baldaklarynda kök ulgamyna barýan howa dokumasy emele gelýär.

Gül toplumy – sübsejik (1.35-1.36-njy surat), uzynlygy 20-30 santimetr, köp şahaly. Sümmüljikleri bir gülli, sübsejikde 80-den 200-e çenli. Gülde tyçynkanyň sany 6 we süýnmek düwünçegi bolýar. Şaly öz-özünden tozanlanýan ekin.



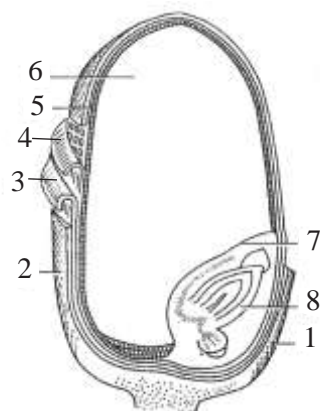
1.35-nji surat.
Şalynyň sübseligi



1.36-njy surat. Şalynyň gül çogdamy, sübseligi we onuň gurluşy:
*1 – sümmüljigiň teňňeleri; 2 – ýokary gül teňňejigi; 3 – aşaky gül teňňejigi;
 4 – lodikulalar; 5 – düwünçek; 6 – miweligiň tumşujagy; 7 – tiçinkalar;
 8 – rudimentar sümmül teňňejikleri*



1.37-nji surat.
**Şalynyň dänesiniň gabygy
 alnan görnüşi – tüwüsi**



1.38-nji surat.
Bugdaýyň dänesiniň gurluşy:
*1 – endosperm; 2-3-4 – miwe
 gabygy; 5 – aleýron gatlagy;
 6 – galkanjyk; 7 – pyntyjyk;
 8 – düwünçek baldajygy;
 11 – düwünçek kökjagazy*

Dänesi – harpyk gabykly. Däne döweklenende sümmüljigiň we gülüň teňňejikleri tutuşlygyna däneden aýrylýar. 1000 sany dänäniň agramy 27-den 38 grama çenli. Döwünçegiň agramy dänäniň agramynyň 2-5 göterimine deň, harpyk gabygy 17-22 göterim. Amatsyz şertlerde şaly ösdürilip ýetişdirilende harpyk köpelyär we dänäniň 35 göterimine çenli agramyny tutýar.

Ýaşayş aýratynlyklary. Ýylylyga talaby. Şaly ýylylygy örän köp talap edýän, söýýän ekin. Tohumy 11-12°C ýylylykda şineleýär, 14-15°C ýylylykda gögerýär. Çogdamlanýan-şahalanýan döwri talap edilýän in pes ýylylyk 15-18°C, güllemek üçin 18-20°C, tohumyň bişip başlamagy üçin 25-30°C, in ýokary ýylylyk 40°C. Pes ýylylyk şalynyň ösüşine ýaramaz täsir edýär. Ýylylyk 17-18°C derejeden pes bolsa şaly bişmeýär, hasyl ýetişmeýär. Şaly üçin - 0,5°C aýaz howply, - 1°C bolsa sowuk urýar, doňdurýar. Şalynyň ösüş döwründe talap edilýän netijeli ýylylygyň jemi ir ýetişýän dürli sortlar üçin 2200°C-den (Santahes-52) 3200°C-e çenli (Uzros-7). Ýurdumyzda ekilýän şaly sortlarynyň ösüş döwri 90 günden 140 güne çenlidir.

Yzgara talaby. Şaly tebigaty boýunça gigrofit – çygly ýeriň ösümligi. Onuň baldagy 10-15 santimetr suwda uzak wagtlap ýaşayşa bolan işjeňligini saklaýar. Transpirasiýa derejesi 500-den 800-e çenli. Şalynyň hemişe suwda durmagy transpirasiýanyň depginini peseldýär we gury maddanyň emele gelmegi üçin (fotosintezde) suwy tygşytly sarp edýär. Şalynyň suwa bolan güýçli talaby çogdamlanýan-sübsäleýän döwürdir. Bu döwür suw ýetmezçiliginiň howply döwri hasaplanýar. Şu döwürde suw ýetmezçiligi hasylyň örän peselmegine sebäp bolýar. Kök ulgamynyň we ýapragynyň sorujy güýji pes. Kök ulgamynyň sorujy üst meýdany uly däl, sebäbi kök tüýjagazlary köp bolmaýar. Şalyny hemişe suw bilen doly üpjün edip durmaly. Onuň hem sebäbi synalarynda suwy az mukdarda saklanýar. Şalynyň synalarynda saklanýan suw bugdaýyň synalaryndakydan iki esse az bolýar. Şaly ekilen atyzdaky suw gatlagy şalynyň ýylylyk düzgünine ýaramly täsir edýär hem-de köküň topraktan iýmit maddalaryny özleşdirmegini güýçlendirýär. Şeýle-de, topraktan suwda ereýän zyýanly duzlaryň ýuwulup gitmegini üpjün edýär.

Şalynyň gowy ösmegi üçin howanyň deňşdirme çyglylygy 70-80 göterime golaý bolmaly. Şaly gysga günüň ösümligi bolup,

onuň oňat ösmegi üçin gündiziň dowamlylygy 9-12 sagat bolsa örän ýaramly hasaplanýar. Emma ir ýetişýän sortlara günüň dowamlylygy uly täsir etmeýär. Şaly güýçli ýagtylygy talap edýär. Salkyn ümürlü howada şaly gowy bişip ýetişmeýär. Güneşli gün, yssy howa şalynyň bişmegini tizleşdirýär we hasylyny artdyrýar.

Topraga talaby. Derýanyň dereleri bilen getirilen toýun we toýunsow gyrmançaly topraklar has ýaramly hasaplanýar. Şeýle topraklarda iýmit maddalary köp ýuwulmaýar, suw hem artyk sarp bolmaýar, iýmit maddalaryna hem baý bolýar. Güýçli batgalaşan we mehaniki düzümi çägeli topraklar şaly üçin ýaramsyzdyr. Eger-de topragyň sürüm gatlagynda duzlaryň mukdary 2,5-3 göterime ýetse we hlor iony hem 0,3 göterimden köp bolsa şaly gögermeýär. Şonuň üçin hem şeýle derejede şorlanan topraklarda ýuwuş suwlaryny geçirmeli, zyýanly duzlary azaltmaly we ondan soň ekmeli.

Ösüş döwürleri. Şalynyň ösüşinde 7 sany döwri tapawutlandyrmak bolýar: tohumyň şinelmegi-gögermegi, şitil bolmagy, çogdamlanmagy, tüýdüklemegi, sübselemegi, güllemegi we bişmegi.

Gögersi. Tohum özüne suw siňdirip çişýär. Şaly tohumynyň agramynyň 23-28 göterim mukdarynda suwy siňdirýär. Netijede, düwünçek ösüp başlaýar. Ösüş nokady (0,06 mm), koleptil, ilkinji hakyky ýaprak emele gelýär.

16-20°C ýylylykda tohum 10-12 günde, 12-14°C-de 14-16 günde gögerip, ýeriň ýüzüne çykýar. Şalynyň tohumy kislorod bolmasa-da, suw siňdirip çişýär, şineleýär. Düwünçek kökünüň we ilkinji ýapragyň ösmegi üçin kislorod gerek bolýar.

Şitil döwri 3-4 sany hakyky ýaprak emele gelýänçä dowam edýär. Bu döwür goltuk pyntyklarynyň ösmegi, kök emele getiriji dokumanyň meristemadan bölünmegi bilen başlanýar. Ýapraklaryň we goşmaça kökleriň başlangyjy goýulýar. Bogunarasynyň aşaky tarapynda ýapragyň birleşen ýeriniň aşagynda goşmaça kökleriň başlangyjy emele gelýär we bu döwürüň ahyrynda iň ýokarky ýapraklaryň hem başlangyç öýjükleri kemala gelýär.

Sahalanyş-çogdamlanýş döwri. Bu döwür 3-4 ýaprak emele gelende başlanýar we 25-30 gün dowam edýär. 8-9 sany ýaprak emele gelende tamamlanýar. Ösüş nokady (konusy) güýçli ösýär, geljekki

subsejigiň okunyň başlangyç öýjükleri we şahajyklarynyň tümmejikleri emele gelýär. Öňümli subsejikleriň esasy goýulýar. Ösüş konusy näçe uzyn bolsa, şonça-da köp şaha emele gelýär we subsejik has önümli bolýar.

Tüýdükleniş döwri şalyda 9-10 ýaprak emele gelende başlanýar. Bu döwürde baldagyň bogunalary, boýy synalary güýçli ösýär. Subsejigiň şahalarynyň esasy öýjükleri goýulýar, başjagazlaryň tümmejikleri emele gelýär. Howanyň salkyn bolmagy (20°C) sübseligiň emele geliş depginini uzaga çekdirýär we subsejikde şahajyklaryň we sümüljikleriň sanyny köpeldýär. Ýokary ýylylygy peseltmek üçin suwuň galyňlygyny ýokarlandyrmaly ýa-da suwy akdyryp durmaly.

Sübseleniş – ýokarky ýapragyň gynyndan gül toplumynyň daşyna çykmagy.

Gülleýiş – şalyda gülleýiş sübseleniş bilen bir wagtda ýüze çykýar hem-de 5-7 gün dowam edýär. Şalynyň dürli sortlarynda açyk we ýapyk gülleýşi duş gelýär.

Bişiş – beýleki dāneliler ýaly dānāniň bişmegi süýtlenme, tümülenme we doly bişme (gatama) döwürlerinden durýar.

Toprak-howa şertlerine baglylykda 30-40 gün dowam edýär. Dānāniň bişyān döwri madda çalşygynyň güýçli üýtgemegi, täze almatlaryň emele gelmegi bilen bolup geçýär. Bu döwürlerde şalynyň ýylylyga, suwa, iýmit maddalaryna talaby üýtgāp durýar.

Ýeri ekişe taýýarlamak. Şalyny ekmek üçin ýeriniň üsti pes, toýun we toýunsow toprakly, düzümi boýunça agyr toprakly ýerleri saýlap almaly. Şaly ekini bütin ösüş döwrüni suwly gurşawda geçirýär. Şonuň üçin hem suwy özünde uzak wagtlaп saklaýan toýunly ýerler has amatly bolýar. Şeýle toprakly ýerlerden iýmit maddalary az ýuwulýar hem-de suw tygşytly saklanýar.

Şalyny bir we köpýyllyk kösükli ekinleriň (ýorunjanyň, nohudyň, soýanyň), güýzlük bugdaýyň, ýazlyk ekinleriň yzyna, tarp we boz ýerlere ekmek gowy netije berýär. Şaly ekiljek ýerleri ýörite ýer tekizleýji enjamlar: greýderler, buldozerler, uzyn esasly, giň inli gurallar bilen oňat tekizlemeli, atyzlar bir ugra az-kem ýapgytly bolmaly. Suw birmeňzeş galyňlykda saklanar ýaly ýeriň üsti has oňat tekizlenmelidir.

Şaly ekiljek ýere sürüm geçirmezden öň, ders, fosfor we kaliý dökünlerini dökmeli. Şaly 1 tonna däne hasylyny emele getirmek üçin orta hasap bilen 25 kilogram azot, 10 kilogram fosfor, 30 kilogram kaliý sarp edýär. Azot döküniniň peýdalanyş derejesini 50 göterim hasap edende 1 tonna hasyl almak üçin arassa iýmit maddasy hasabynda 50 kilogram azot gerek. 1 gektar meýdandan 40 sentner we ondan ýokary hasyl almak üçin (dökünsiz hasyl gektardan 10 sentner) 150 kilogram azot talap edilýär. Şalynyň ekin meýdanyna azot dökünlerinden ammoniý sulfatyny (düzümi 20 göterim azotly), karbamidi (düzümi 46 göterim azotly) ulanmak nitratly dökünlerden has peýdaly bolýar. Bu dökünlerdäki ammoniý topary topragyň siňdiriji toplumyna siňdirilýär we az ýuwulýar. Nitrat topraga siňmeýär we suwly erginde saklanyp, köp bölegi topragyň aşakdaky gatlaklaryna geçip gidýär. Şonuň üçin şaly ekini nitratlary netijeli peýdalanyň bilmeýär. Eger ammoniý sulfaty ulanylmaly bolsa ýyllyk kada 750 kilogram, karbamid ulanylanda 325 kilograma deň bolýar. Şu dökünleriň haýsy hem bolsa birini üç bölege bölüp (gektara 250 we 110 kilogram) ulanmaly. Şaly üçin azodyň, fosforyň, kaliniň gatnaşygy: 1: 0,8: 0,4 görnüşde bolsa netijeliligi ýokary bolýar. Bu gatnaşykda arassa iýmit maddasy hasabynda 150 kilogram azoda 120 kilogram fosfor we 60 kilogram kaliý ulanmaly. Şonda 20 göterimli superfosfatdan 600 kilogram, 60 göterimli hlörly kaliden 100 kilogram dökün talap edilýär. Sürümden öň gektara 480 kilogram superfosfat we 100 kilogram hlörly kaliý RUM-5 ýa-da MWU-0,5 kysymly oba hojalyk enjamy bilen Belarus MTZ-80H traktoryna tirkelip dökülýär. Eger-de gektara 20-30 tonna ders berilse, onda mineral dökünleriň (azodyň, fosforyň) kadasy 30 göterime çenli azaldylýar we kaliý dökünleri ulanylmaýar. Dersi ROU-6 kysymly oba hojalyk enjamy bilen Belarus MTZ-80H traktoryna tirkäp dökmeli.

Topragyň sürümi – ýeriň ýagdaýyna görä, 20-22 santimetr çuňlukda toprak gatlagy agdarylman sürüm geçirilýär ýa-da 16-18 santimetr çuňlukda çizel bilen ýumşadylýar we ýeriň üsti dyrmyklanyp tekizlenýär.

Bu işleri amala aşyrmak üçin Belarus-1221 traktoryna birikdirilen PPL-10-25 kysymly topragy agdarman ýumşadyň azaly we ÇKU-4 kysymly çizel kultiwatory ulanmak maslahat berilýär.

Ekiş we ideg. Ekişniň ön ýanynda bir gektaryň hasabyna 120 kilogram superfosfaty, 120 kilogram karbamidi ýa-da 250 kilogram ammoniý sulfatyny çizeliň (dyrmykly we malaly oba hojalyk enjamy) kömegi bilen 8-10 santimetr çuňlukda dökmeli. Ýurdumyzda şaly ekişiniň has amatly möhleti – aprel aýynyň 20-den maý aýynyň 10-a çenli aralyk hasaplanýar. Ekişi LD-455 we SRN-3,6 oba hojalyk enjamlaryny LD-7810 we ÝÜMZ-6AL tehnikalaryna tirkäp, 1-2 santimetr çuňlukda geçirmeli. 1 gektara tohumyň ekiş kadasy 200-220 kilogram ýa-da 1 gektar meýdana 6-7 million sagdyn däne ekmeli. Şeýle ekilende 1 inedördül metrde 300-400 tohum gögerip çykýar we gowy düýp tutýar. Hasyly ýetişende 4,5-5 milliona golaý hasylly baldagy kemala gelýär.

S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersitetiniň düzümindäki Ekerançylyk ylmy-barlag institutynyň alym hünärmenleriniň maslahaty boýunça, tohum ekilenden soň 5-7 günün dowamynyda şaly atyzyny 10-12 santimetr galyňlykda suwdan doldurmaly. Tohum gögerip, 1-2 sany hakyky ýaprak emele getirenden soň, suwuň galyňlygyny 3-5 santimetre çenli peseltmeli. Ekinden doly gögeriş alnyp, 2-3 hakyky ýaprak emele gelende, kök ulgamynyň emele gelmege we berkemege üçin 3-5 günläp suwdan boşatmaly. Maýsalar ösüp, 4-5 ýaprak çykarandan soň, bir gektaryň hasabyna 250 kilogram ammoniý sulfatyny ýa-da 110 kilogram karbamidi Balarus MTZ-80H kysymly traktora tirkelen RUM-5 ýa-da MWU-0,5 oba hojalyk enjamy bilen dökmeli. Dökün berlenden soň, şaly atyzyny 12-15 santimetr galyňlykda suwdan dolduryp, 10-12 gün saklamaly. Şeýle ýagdaýda haşal otlar howa ýoklugy sebäpli demigip gyrylýar. Şalynyň ýapraklaryndan başlap, köküne çenli howa saklaýan we synalary kislorod bilen üpjün edýän howa dokumasynyň (aerenhima) hasabyna suwly ýerde-de şalynyň kök ulgamy howa bilen doly üpjün edilýär.

Azodyň galan bölegini (gektara 110 kilogram karbamid ýa-da 250 kilogram ammoniý sulfaty) şaly tüýdükläp sübsejik emele getirýän döwri atyzyň suwuny aýryp, uçarlaryň kömegi bilen dökmeli. Dökün berlenden 2-3 gün geçenden soň atyza ýene-de suw goýbermeli. Bu döwürde suwuň galyňlygyny 5-8 santimetr derejesinde saklamaly. Şaly ekilýän ýerleriň umumy meýdany 10-15 gektar bolanda,

ony 3-5 gektarly atyzlara bölüp ekmeli. Şalyny şol bir meýdanda 2-3 ýyl ekmek mümkin. Ondan soň şaly ekilen ýere köpýyllyk we birýyllyk kösükli ekinleri ekmek maslahat berilýär.

Şalynyň zyýanberijileri we olara garşy göreş çäreleri. Haşal otlar şala uly zyýan ýetirýärler. Haşal otly ýerleri güýz aýlary 25-30 santimetr çuňlukda sürmeli we ondan soň ýokarda beýan edilen işleri geçirmeli. Ekerançylyk ylmy-barlag institutynyň alymlarynyň maglumatlary boýunça, şalynyň tohumy bilen geçýän Pirikulýarioz keseline garşy tohumlary 50%-li ergin görnüşli Derozalyň 1,5 kilogramyny 10 litr suwa oňat garyp, 1 tonna tohuma deň düşer ýaly agdaryp, garyşdyrmaly. Eger bu serişde bolmasa, onda Fundazolyň 50%-li ergininden 3 kilogram alyp, 10 litr suwa garmaly we 1 tonna tohuma sepmeli. Eger bu kesel ösüş döwründe ýüze çyksa, Fundazolyň 2 kilogramyna 300 litr suw goşup, ergin taýýarlap 1 gektar ýere traktorlar bilen pürküji enjamlary ulanylyp sepmeli. Kesel bölekleyin ýüze çyksa, onda el pürküjisi bilen ekinleri dermanlamaly.

Gürmek şekilli haşal otlara garşy ekişden öň: Ordram 6E serişdesiniň 72 göterimli emulsiýa ergininiň 5-10 litrinden ýa-da 50 göterimli Saturnyň 8-10 litrinden 300 litr işçi ergin taýýarlap, 1 gektar meýdana sepmeli. Ekişden soň şalyda 2-3 ýaprak emele gelende aşakdaky gerbisidleriň birini – Saturny gektara 8-10 litr, Bazagran 45 göterimli –2-4 litr, Sanraýs gektara 2,5 litr mukdary 300 litr ergini möçberinde taýýarlanyp ulanylýar. Şaly ekinine: şirejeler, şaly çybynjygy, kenarýaka siňekleri ýaly mör-möjeklere garşy: 25 göterimli Rowikurdyň gektara 0,3-0,6 litri ýa-da 35 göterimli Zolonyň 0,5-0,7 litri 300 litrlik işçi ergini üçin ulanylýar. Mör-möjeklere garşy göreş çäreleri hasyly ýygnamaga 30 gün galanda tamamlanmalydyr.

Hasylyň ýygnaýyşy. Şaly oragy, esasan, kombaýnlary ulanmak bilen geçirilýär. Şalynyň bişişi deň bolmasa, çyglylygy yokary bolsa, onda hasyly ýygnamaklyk bölekleyin, iki tapgyrly usulda geçirilýär. Ilki bilen şaly orlup, setirleýin ýazylyp goýulýar, 2-3 günläp çalykdyrylyp guradylýar. Ondan soň kombaýn bilen ýygnap döwülýär. Şaly hasylyny ýygnamak üçin Keýs we Jon-Dir däne kombaýnlary ulanylýar. Şalyny ösdürip ýetişdirmegiň tehnologiýasy 1.7-nji tablisada görkezilýär.

Şaly ösdürilip ýetişdirilende, geçirilmeli agrotehniki çäreleriň kadasy we möhletleri

T/b	Geçirilmeli çäreler	Kadasy	Welaýatlar boýunça möhleti		Geçirilmedik ýagdaýynda hasyllylygyň peselişi, %
			Lebap (bugdaýdan soň)	Daşoguz (ýazky)	
1	2	3	4	5	6
1.	Köpýyllyk haşal otlara garşy gerbisid sepmek	Raundap 6-8 l/ga	01-10.06	-	3-5
2.	Sürümden öňki suwaryş	600 m ³ /ga	01-10.06	-	5-6
3.	Sürümden öň dökün bermek	Superfosfat – 400 kg/ga , hlorjy kaliý – 100 kg/ga	10-20.06	01.11-05.12	10-15
4.	Sürüm	28-30 sm	11-23.06	05.11-10.12	8-10
5.	Tekizlemek	Atanaklaýyn	12-25.06	25.02-25.03	10-12
6.	Ekişden öňki bejergi (çizel, dyrmyk + mala toplumy bilen, topragy ýumşatmak)	Ýeňil toprakda – 12-15 sm, orta we agyr topraklarda – 16-18 sm	13-27.06	01-20.04	8-10
7.	Ekişden öň ýa-da ekiş bilen bilelikde dökün bermek	Superfosfat – 400 kg/ga, hlorly kaliý - 100 kg/ga (öň berilmedik ýerlerde), karbamid - 100 kg/ga, superfosfat – 100 kg/ga	13-30.06	25.03-20.05	8-10

1.7-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4	5	6
8.	Ekiş	180-220 kg/ga, 1,5-2 sm çuňlukda	15-30.06	25.04-20.05	10-15
9.	Ýerleri suw tutmaga taýýarlamak	Zeýkeşleri we ýaplary arassalamak , çil çekmek, atyzlara bölmek - 0,3-1,0 ga	15.06-01.07	25.04-25.05	3-5
10.	Suwaryş	Üznüksiz suwarylýar, suwuň galyňlygy 10-15 sm-den 20-25 sm-e çenli, çogdamlanýan döwründe, dökün berlen de we awuly serişdeler ulanylanda 3-5 sm; 22000-28000 m ³ /ga	15.06-20.09	25.04-15.09	50-60
11.	1-nji gezek azot döküni bilen iýmitlendirmek	Karbamid - 200 kg/ga	05-20.07	05-20.06	10-12
12.	Gerbisidleri ulanmak	Londaks - 80-100 g/ga (2-4 ýaprak emele gelende), Bazagran - 2-4 l/ga, Sanraýs – 2,5 l/ga ýa-da Faset – 1,8 l/ga, Saturn – 8-10 l/ga	05-20.07	10-25.06	5-10
13.	2-nji gezek azot döküni bilen iýmitlendirmek	Karbamid – 200 kg/ga	25.07-10.08	05-20.07	10-15
14.	Zyýankeşlere we kesellere garşy göreş çäreleri (zerurlyk döwründe)	Karate - 0,2 l/ga, Enjeo - 0,15 l/ga, Fundazol 2 kg/ga, (Pirikulýarioz keseline garşy)	Ösüş döwründe		5-10
15.	Şaly hasylyny ýygnamaga oraga taýýarlyk görmek	Wagtlaryň ýaplary, çilleri, meýdanlaryň töwregini , ýollary tekizlemek	15-30.09	15-30.09	-
16.	Şalynyň hasylyny ýygnamak	Keýs we Jon-Dir kombaýnlary	01-25.10	05.10-30.10	-

11. Kösükli däneli ekinleriň ösdürilip ýetişdirilişi

Umumy häsiýetnamasy. Kösükli däneli ekinler kösükliler – Fabaceae maşgalasyna degişli bolup, olaryň ýaşayşynda, ösdürilip ýetişdirilişinde we alynýan önümiň hilinde umumy meňzeşlikleri ýüze çykýar. Kösükli dänelileriň esasy artykmaçlygy däneliler bilen deňeşdirilende ekin meýdanynyň birmeňzeş birliginde köp mukdarda ýokary hilli, gowy özleşdirilýän belogy üpjün edýär. Ähli kösüklileriň kökünde mörjewleriň düwençikli-klubenli urugy *Rhizobium* arkalaşykly - simbioz ýaşap, howadaky erkin azody özleşdirýär hem-de topragy azot bilen baýlaşdyrýar.

Halk hojalyk ähmiýeti. Kösükli däneli ekinleri beloga baý bolan dänesi üçin ösdürip ýetişdirýärler. Bu ekinler arzan we ýokumly belok maddalarynyň çeşmesidir. Ekin dolanyşygynda bolsa topragy azoda baý çüýrüntgi bilen topragy gurplandyryjy ekinler hasaplanýar.

Beýleki ekinlerden tapawutlylykda, atmosferanyň erkin azodyny ekerançylykda aýlanyşyga goşýar. Kösükli däneli ekinler ulanylýan ugurlary boýunça: azyklyk, ot-íymlik, tehniki we köpugurly görnüşlere bölünýärler. Bu ekinlerden noýba we merjimek (çeçewisa) örän tagamlylygy bilen tapawutlanýarlar. Şonuň üçin hem dänesi diňe azyklyk önümlerini taýýarlamak maksady bilen ulanylýar. Çina, goç nohudy, ot-íymlik kösükliler, lýupun utgaşykly ot-íymleri taýýarlamak senagatynda esasy çig mal hasaplanýlar. Kābir ýurtlarda ak lýupiniň we goç nohudynyň dänesi azyklyk üçin hem ekilýär. Goç nohudynyň kösügi goçuň şahyna meňzeýär. Şonuň üçin oňa goç nohudy diýilýär. Goç nohudy adaty nohutdan (gorohdan) başga uruga degişli ösümlik. Soýa we nohut köpugurly (uniwersal) ekin. Öňler soýa ýag alynýan tehniki ekin hökmünde bellidi. Häzirki döwürde diňe bir ýag almak üçin dāl, eýsem azyklyk, ot-íymlik ekin bolup hem hyzmat edýär. Köpugurly ulanylyşy boýunça soýa deňleşjek ekin ýokdur. Nohut hem azyklyk we ot-íymlik ekin bolup, örän gadym zamanlardan bäri ulanylýar.

Maldarçylyk kadasy boýunça 1 ot-íymlik birliginde 110-115 gram özleşýän belok bolmaly. Hakykatdan bolsa 96 grama ýa-da kadanyň

83-87 göterimine deň belok saklanýar. Belogyň gytçylygy ot-ýmleriň 20-30 göterim artdyrylmagyny talap edýär hem-de mallaryň önümle-riniň artdyrylmagyna päsgel berýär.

Maldarçylykdaky bu örän wajyp meseläni çözmekde esasy orun kösükli ekinlere degişli bolýar. Onuň hem esasy sebäbi kösükli däneli ekinler diňe bir belokly maddalara baý bolman, beýleki ot-ýmlere goşulanda olaryň hem düzümini gowulandyrýar, beloga baýlaşdyrýar. Kösükli däneli ekinlerde belogyň saklanylyşyna we howanyň azody-nyň toplanylyşyna toprak-howa şertleri, ekerançylyk çäreleri, topra-gyň suw bilen üpjünçilik derejesi düýpli täsir edýär.

Kösükli däneli ekinleriň ot-ýmlik gymmaty baradaky maglumat-lar 1.8-nji tablisada görkezilýär.

1.8-nji tablisa

**Kösükli däneli ekinleriň ot-ýmlik gymmaty
(M.F.Tomme we başgalar boýunça, 1970)**

Ekinler	Doly guradylan dänede belogyň saklanylyşy, %	Dänäniň belogynyň özleşdirilişi, %	100 kg ot-ým birliginiň saklanylyşy, %		1 ot-ým birliginde özleşýän belogyň mukdary,	
			däne	gök ot	däne	gök ot
Soýa	39	89	138	21	251	167
Sary lýupin	36	86	112	15	276	160
Ot-ýmlik kösükliler	31	87	129	16	209	163
Çina	28	85	109	18	218	205
Ekilýän nohut	24	85	117	16	174	205

Kösükli dänelilerde belogyň saklanylyşyna kök ulgamynda dü-wençekli mörjewleriň howanyň azodyny toplaýşy güýçli täsir edýär.

Azot näçe köp toplansa, şonça-da belogyň saklanylyşy ýokarlan-ýar ýa-da tersine bolýar. Kösükli däneli ekinlerde diňe bir belok ýokary derejede saklanman, eýsem beloklar doly bahaly hem bolýar. Däneli ekinler bilen deňeşdireniňde kösükli däneli ekinlerde çalşyp bolmaýan

aminokislotalaryň saklanylyşy 1,5-3 esse ýokary bolýar. Mysal üçin, soýanyň 1 kilogram dănesinde 1 kilogram bugdaý dănesindăkiden 6 esse köp lizin saklanýar. Bulardan başga-da, kăbir kôsükli dăneli ekinlerde köp mukdarda ýag saklanýar. Mýsal üçin, soýada 16-27 göterim, goç nohudynda 5 göterime golaý, ak lýupinde 10 göterime çenli ýag bolup, bu ekinleriň ot-ıymlik gymmatyny has artdyrýar.

1.9-njy tablisa

**Kôsükli dăneli ekinleriň tohumynda çalşyp bolmaýan
aminokislotalaryň saklanylyşy, gury madda g/kg
(M.F.Tomme we P.W.Martinenko, 1972)**

Çalşyp bolmaýan aminokislotalar	Soýa	Sary lýupin	Çina	Kôsükiler	meydan nohudy	Ekilýän nohud
Lizin	21,9	15,9	17,2	13,9	15,2	13,4
Metionin	4,6	4,6	4,5	3,1	3,2	2,6
Sistin	4,6	4,2	2,6	4,8	2,3	2,4
Arginin	25,6	34,2	22,7	17,2	17,3	14,2
Leýsin	41,0	37,4	31,6	24,7	22,0	20,5
Fenilalanin	16,0	15,5	10,0	6,2	9,0	9,5
Treonin	12,6	14,1	11,8	9,8	7,5	8,4
Walin	16,0	12,7	12,6	9,3	10,0	8,5
Triptafan	3,6	2,1	2,9	1,6	1,6	1,1
Gistidin	8,0	10,9	6,3	7,2	7,3	7,1
10 sany çalşyp bolmaýan amino- kislotalaryň jemi	154	152	122	97	95	88

Azyk senagatynda kôsükli dănelileriň tohumyndan ýarma, un, süýji-köke önümleri, konserwler, azyk we ot-ıym goşundylary (kon-sentratlar) öndürilýär. Kôsükli dănelileriň köpüsiniň gök miwesinden we dănesinden gök önümleri konserwler taýýarlanylýar. Soýa ýagynyň

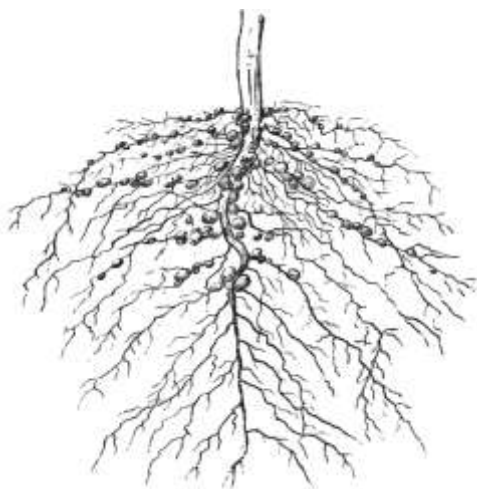
azyklyk we tehniki ähmiýeti uludyr. Ureaza fermenti noýbanyň be-logy ýaly lukmançylykda ulanylýar. Şeýle-de soýanyň we çinanyň dänesinde kazein, ýelim, plastmassa hem taýýarlanylýar.

Esasy ekerançylyk ähmiýeti: köp mukdarda arzan belok berýär we topragy howanyň azody bilen baýlaşdyrýar. Ekin meýdanlarynda köp mukdarda oragasty bölegini, köklerini galdyrýar. Ol galyndylar azotly birleşmelere baý bolup, topragy gurplandyrýar. Kösükli däneliler ähli ekinler üçin hem ekinöňi bolup bilýär. Toprak howa şertleri has ýaramly bolanda ösüş döwründe 1 gektaryň hasabyna düwençekli mörjewleriň kömegi bilen ekilýän hohut 150 kilogram, ot-ýmlik kösükliler we soýa 250 kilogram, we ak lýupin 300 kilogram çenli howanyň azodyny özleşdirip bilýär. Şeýle mukdarda azot özleşdirilende gektardan 30-40 s/ga we ondan hem ýokary däne hasyly alynýar.

Önümçilikde ähli şertler iň gowy derejede bolmaýar. Toprakda yzgar ýetmezçilik etse, toprak şorlaşsa, aşgarly ýa-da turşy bolsa, on-da mörjewler bilen arkalaşykly ýaşayyş talabalaýyk sazlaşmaýar we netijede azodyň toplanylyşy 20-60 kg/ga, hasyllylyk 12-15 s/ga çenli peselýär. Kösükli ekinler däneli ekinler bilen birlikde ekilende ot-ýmiň belok düzgüni gowulanýar. Bu ekinler örän möhüm gök dökün – siderat bolup hem hyzmat edýär.

Ekin meýdany we ýaýran ýerleri. Ýer ýüzünde kösükli däneli ekinleriň ekin meýdany 120 mln ga ýa-da ähli däneleriň 13 göterimini tutýar. SSSR döwründe kösükli däneli ekinler 6,7 mln ga meýdana ekilipdir (1984).

Daşky syna alamatlary. Kök ulgamy – baş ok köki bolýar. Ol topragyň 1-2 metr çuňlugyna çenli ösýär. Baş kökden ikinji, üçünji we beýleki derejeli gapdal kökler ösüp çykýarlar. Kök ulgamy, esasan, topragyň sürüm gatlagynda ýerleşýär. Kök ulgamynyň güýçli ösmegi üçin has ýaramly topragyň dykyzlyk göwrümi 1-1,3 sm³ derejesinde bolmaly. Topragy bejerip, dökünläp, suwaryp ýaramly şertleri döretmek mümkin. Kösükli däneli ekinleriň kökünde düwençekli mörjewler ýaşayar we howanyň azodyny özleşdirýär. Kök ulgamy köpsanly hem-de örän kuwwatly bolýar.



1.39-njy surat.
Soýanyň (sagda) kök ulgamyndaky mörjewli
düwünçekleri – klubenjikleri

Baldagy – kösükli dänelileriň dürli gurluşly baldagy ýeriň ýüzüne ýazylyp ýatýan, çyrmaşýan, dikligine topbak oturýan görnüşleri tapawutlanýar.



1.40-njy surat.
Nohudyň baldagynyň şekili: ýönekeý we fassirlenen
(közügi ýokarda toplanan) görnüşleri

Soýada, lýupinde, nohutda, noýbanyň topbak baldakly görnüşinde ykjam dik saklanýan baldagy bolýar. Bu kösükliler baldagynyň ösüşiniň bütin döwründe dikligine saklaýar. Nohutda, dälje mäsde, merjimekde (çeçewisada), çinada, noýbanyň käbir görnüşlerinde uçdaky ýelek şekilli ýapraklar görnüşini üýtgedip, murtjagazlara öwrülýär.

Murtjagazlaryň kömegi bilen baldaklar özara baglanyşýarlar hem dikligine saklanýarlar. Kösök bişenden soňra baldaklar ýatýarlar. Ýatma hadysasy bu kösökli däneli ekinleriň hasylyny ýygnamagy kynlaşdyrýar hem-de hasylyň belli bir böleginiň zaýa bolmagyna sebäp bolýar.

Ýapraklary. Ýapragyň gurluşy boýunça kösökli ekinler üç topara bölünýärler:

1. Ýelek şekilli ýapraklar: nohut, merjimek, çina, nut, kösükliler.
2. Üçem ýapraklar: noýba, mäs, soýa.
3. Penjeli ýapraklar – ak we sary lýupin.

Bu toparlar ösüş depginleri boýunça we şoňa laýyklykda ýörite özboluşly ekerançylyk çäreleri bilen-de tapawutlanýarlar. Birinji toparyň ösümlikleriniň tohumy epikotiliň hasabyna gögerýär we üleşlerini topragyň ýüzüne çykarmaýar. Olaryň tohumyny topragyň has çuň gatlagyna ekmeli. Tohum gögermänkä we gögerenden soň topragy dyrmyklamak maslahat berilýär. Ikinji we üçünji toparyň kösökli danelileriň tohumy gipokotilin ösmegi bilen gögerýär we şonuň üçin hem topragyň üstüne üleşleri çykýar.

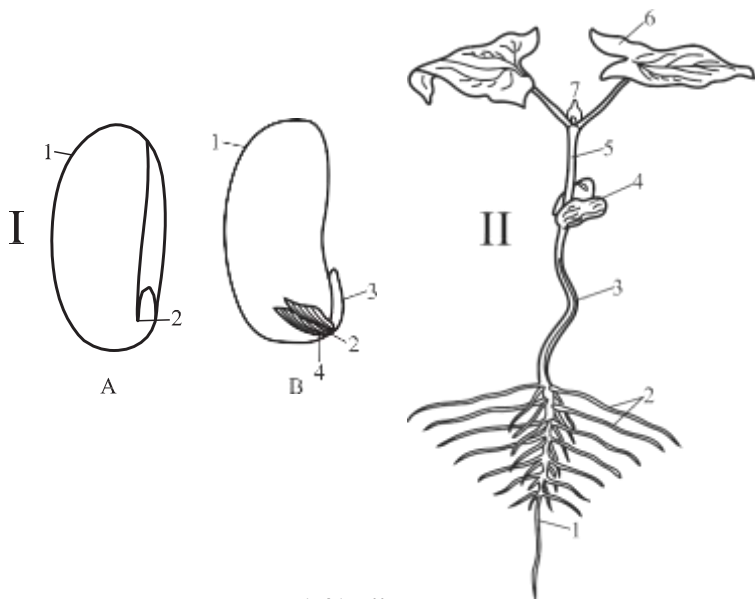
Bularyň tohumlaryny ýüzleý ekmeli we gögerýänçä dyrmyk geçmek bolmaýar.

Gülleri – nädogry, iki gültäçli. Gültäji 5 sany gül ýapragyndan: gaýykjykdan (1), ganatjykdan (2) we ýelkenjikden durýar. Gülde 10 sany tyçynka, bir miwelik we onda bir höwürtgeli düwünçek, köpsanly tohum pyntyklary bolýar. Gültäç ýapraklary akdan açyk gyzyla çenli we melewşe reňkli, kösökli däneli ekinleriň köpüsünde güller gül toplumyna ýygnalan ýagdaýynda bolup, baş baldagyň we gapdal sahalaryň ujunda emele gelýärler.

Miyesi – dürli şekilli, dürli ululykdaky kösök. Közügiň gabygy iki tarapdan uzaboýuna açylýar. Onuň içinde tohumlar ýerleşýär. To-

hum bişende kösügiň gabyklary gurap towlanýar we gabyklaryň birleşen ugry boýunça kösük açylýar we tohum pytrap dökülýär. Diňe goç nohudynyň we lýupiniň käbir sortlarynyň kösükleri açylmaýar we tohumy dökülmeýär.

Kösükli däneli ekinleriň esasy kemçiligi, baldagyň ýatmagy bilen bir hatarda, kösügiň açylyp, dänesiniň dökülmegidir. Şeýle-de, dänesinde alkaloidleriň saklanmagy hem-de dänesiniň has iri bolmagydyr. Uly, iri tohumlar ekiş kadasynda köp mukdarda dänäni sarp etmeli bolýar. Hasyl döwleninde hem, iri dänelere köp şikes ýetýär, zaýalanýar. Bu ýagdaý dänäniň hilini ýaramazlaşdyrýar we gögerijiligini peseldýär. Häzirki döwürde seleksionerleriň önünde durýan esasy wezipeleleriň biri-de noýbanyň, soýanyň, çinanyň kösükleri aňsat açylmaýan, dänesini pytrap dökülmeýän sortlaryny döretmek meselesidir.



1.41-nji surat.

Noýbanyň tohumynyň we ýaş şitiliniň düzüm bölekleri:

I: A – gabygy aýrylan düwünçek we B – bir üleşi aýrylan düwünçek:

1 – üleşler; 2 – beýleki üleşiň birleşýän ýeri;

3 – düwünçek kökjagazy; 4 – düwünçek pytyjagy;

II ýaş şitil: 1 – baş kök; 2 – gapdal kökler; 3 – üleşasty dyzy –

gipokotil; 4 – üleş ýapraklary; 5 – üleşüsti dyzy – epikotil;

6 – ilkinji hakyky ýaprak; 7 – ýokarky uçdaky pyntyjyk

Tohumyň dürli şekili, reňki, ululygy bolýar. Tohum däne gabygyndan we düwünçekden durýar. Dänäniň miwä birleşen ýerinde tohum ösüntgisi, noýbada halazanyň we mikropiläniň tümmejikler saklanýar. Düwünçek iki sany etli üleşden we olary birleşdirip duran düwünçek baldajygyndan we pyntyjakdan durýar. Olardan ösümligiň ýerüsti synalary emele gelýär. Üleşler düwünçek ýapraklarydyr. Düwünçek ýapraklarynda ätiýaçlyk ýokumly maddalar saklanýarlar. Noýba we soýa ösümliginiň şekili kösüklileri, dänesi 1.42-nji suratda görkezilýär.



1.42-nji surat.

Noýba (1) we soýa (2) ösümligi, kösügi we tohumlary

Ösüş döwürleri. Kösükli däneli ekinleriň esasy ösüş döwürleri: 1) gögeriş; 2) şitiliň ösüşi; 3) baldagyň şahalanyşy; 4) gunçalaýşy; 5) gülleýşi; 6) kösüklileriň emele gelşi; 7) bişmegi; 8) doly bişmegi.

Ýaşayyş aýratynlyklary. Ýylylyga talaby. Kösükli däneli ekinleriň ýylylyga bolan talaby öz aralarynda güýçli tapawutlanýar.

Dürli döwürlerde kösükli däneli ekinleriň ýylylyga bolan talaby
(W.N. Stepanow boýunça)

Ekinler	Döwürler			
	şitilleri	ösüş synalary emele gelende	hasyl synalary emele gelende, güllände	hasyla du- randa (mi- welände)
1	2	3	4	5
Nohut	<u>4-5</u> 6-12	<u>4-5</u> 12-16	<u>10-12</u> 16-20	<u>12-10</u> 22-16
Merjimek	<u>4-5</u> 6-12	<u>4-5</u> 12-16	<u>12-15</u> 17-21	<u>22-10</u> 22-17
Çina	<u>4-5</u> 6-12	<u>4-5</u> 12-16	<u>10-12</u> 17-21	<u>12-10</u> 23-19
Lýupin (inçe ýaprakly)	<u>5-6</u> 9-12	<u>5-6</u> 14-16	<u>8-10</u> 16-20	<u>10</u> 20-16
Ot-íymlik kösükliler	<u>5-6</u> 9-12	<u>5-6</u> 12-16	<u>8-10</u> 16-20	<u>10</u> 22-16
goç nohudy	<u>5-6</u> 9-12	<u>5-6</u> 17-18	<u>12-15</u> 17-21	<u>15-12</u> 24-20
Soýa	<u>10-11</u> 15-18	<u>10-11</u> 15-18	<u>15-18</u> 18-22	<u>12-10</u> 22-18
Noýba	<u>12-13</u> 15-18	<u>12-13</u> 16-26	<u>15-18</u> 18-25	<u>15-12</u> 23-20

Bellik: sanawjyda biologiki iň pes (minimum), maýdalawjyda iň gowy (optimum) ýylylyk.

Bu maglumatlardan şeýle netije çykarylýar: tohum näçe pes ýylylykda gögerse, şonça-da ol aýaza durnukly bolýar, sowuk güýçli täsir etmeýär. Mysal üçin, nohudyň we merjimegiň şitilleri -8°C -e çenli, lýupin we ot-íymlik kösükliler -6°C -e, soýa $-3-4^{\circ}\text{C}$ -e çenli aýaza durnukly bolýar, emma noýbany -1°C -de sowuk urýar. Kösükli däneli ekinler üçin zerur bolýan ýokary derejeli ýylylyk dänäniň kemala gelýän we bişýän döwrüdir.

Yzgara talaby. Kösükli däneli ekinler beýleki däneli ekinler bilen deňeşdirilende, suwy köp talap edýär. Ýerasty suwy ýokarda ýerleşen topraklar bu ekinler üçin ýaramsyz bolýar. Yzgarlylygy has köp

nohut, soýa, kösükliler we lýupin talap edýär. Şonuň üçin olary suwuň ýeterlikli ýerlerinde ekmeli. Bu kösüklileriň gurakçylaga durnuklylary goç nohudy we çinadyr noýba aralyk ýagdaýy eýeleýär. Meýdan suw sygymynyň 75-80 göteriminde gowy ösýär hem-de atmosfera azodyny güýçli toplaýar.

Iýmit maddalaryna talaby. Hasylyň şol bir birliginde iýmit maddalaryny köp saklaýar. Şonuň üçin hem iýmit maddalaryna talaby güýçli bolýar. Bu ýagdaýy iýmit maddalarynyň toprakdan alnyp çykylyşyndan we maksimal talap edilişinden (1 tonna tohum üçin) belli bolýar.

Daşary çykarma – 1 ga meýdandan ekiniň ähli synalary we hasyly bilen daşary çykarylýan iýmit maddalarynyň mukdary (kg).

Maksimal sarp ediliş – hasylyň belli bir birligini ýetişdirmek üçin ösümligiň ähli synalaryna gerek bolan iýmit maddalarynyň in ýokary mukdary. Ol elbetde daşary çykarma sarp edilen iýmit maddalarynyň mukdaryndan köp bolýar.

1.11-nji tablisa

1 tonna tohum emele getirmek üçin iýmit maddalarynyň maksimal sarp edilişi we çykarma mukdary (kg)

Ekinler	Maksimal talap edilişi				Çykarma			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	jemi	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	jemi
Ekilýän nohut	64	21	29	114	50	16	24	90
Meýdan nohudy	56	23	26	105	45	20	17	82
Goç nohudy (nut)	64	25	60	149	52	21	49	122
Ot-iýmlik kösükliler	65	26	55	146	52	20	44	116
Noýba	66	25	40	131	53	22	29	104
Çina	70	19	39	128	58	16	30	114
Merjimek	70	23	38	131	59	20	28	107
Dälije mäs	74	20	28	122	62	14	16	92
Inçe ýaprakly lýupin	78	20	51	149	67	19	43	129
Sary lýupin	80	22	50	152	68	19	42	129
Soýa	82	26	47	155	72	23	38	133
Ortaça	69	23	42	135	58	19	33	110

İýmit maddalarynyň daşary çykarma mukdary hasyl ýygналанда kesgitlenilýär. Maksimal talap edilişi, iýmit maddalarynyň we organiki maddalaryň toplanylyşy däne doly emele gelende, ýagny aşakdaky ýapraklar saralyp başlanda we ýokardakylary doly kemala gelende, ýapraklary gaçmanka kesgitlenilýär. Ondan soň aşakdan ýokarlygyna ýapraklar düşüp başlaýar, gowy ösmedik hasyl synalary-da düşýär, owunjak kökler çüýreýär. Bu ýagdaý däne doly bişýänçä dowam edýär. Netijede, iýmit maddalarynyň belli bir bölegi ýitirilýär. Şonuň üçin hem iýmit maddalarynyň toprakdan çykarylyşy maksimal kabul edilenden az bolýar. Maksimal sarp edilenden çykarylan iýmit maddanyň tapawudy toprakdaky galyndy iýmit maddalaryny emele getirýär. Ösümligiň orakasty we kök ulgamy bien galan maddalar hem oňa degişli bolýar.

Ortaça kösükli däneli ekinler degişli synalary bilen birlikde 1 tonna däne emele getirmek üçin, 110 kilogram iýmit maddasyny (NPK) sarp edýär. Bu bolsa däneli ekinleriňkiden 2 esse diýen ýaly artykdyr. 1 tonna tohum üçin azodyň maksimal sarp edilişi – 69 kilogram, dänelileriňki – 34 kilogram. Gurak ýyllary ir däne hasylyny ýetişdirmek üçin kösükli däneliler fosfory az we kalini köp özleşdirýärler.

Iýmit maddalarynyň toplanylyşy ösüş döwürlerine bagly bolýar. Eger nohut gülleýän döwri ýygналsa, onda çig proteiniň mümkin boldandan $\frac{1}{3}$ bölegi toplanýar. Onuň ot-iýmlik hasylyny ýokarky kösükliklerde tohum doly emele gelende ýygнамалы. Şu döwürde gök massa we çig belok has köp toplanýar.

Ýagtylyga talaby. Kösükli däneli ekinler ýagtylyga gatnaşygy boýunça 3 topara bölünýärler:

1. Uzyn günüň ösümligi – nohut, merjimek, çina, lýupin, kösüklikler. Bu ekinlerde günüň uzamagy bilen gülleýiş döwri tizleşýär.

2. Gysga günüň ösümligi – soýa, noýbanyň käbir sortlary, mäs. Bularda günüň gysgalmagy, gülleýşi çaltlandyryr.

3. Aralyk günüň ösümlikleri – noybanyň köp sortlary we goç nohudy. Ähli görnüşlerde-de aram günüň sortlary duş gelýär. Ösüş döwriň dowamlylygy gysga günlü ösümliklerde demirgazykda, uzyn günlüleriňki günortada uzaýar ýa-da tersine bolýar.

Topraga talaby. Kösükli däneli ekinler üçin iň gowy toprak toýunsow, iýmit maddalaryna (P_2O_5 , K_2O , CaO) baý ýerler bolmalydyr. Aram täsirli topraklarda gowy ösýärler. Çägeli topraklarda onuň ösüşi, hasyly peselýär. Emma lýupin (sary) çäge topraklarda, $pH = 4-4,5$ hem gowy hasyl berýär. Çägeli topraklarda meýdan nohudyndan hem kadaly hasyl alyp bolýar.

11. 1. Kösükli däneli ekinleri depgini güýçlendirilen tehnologiýada ösdürip ýetişdirmegiň düzgünleri

Depgini güýçlendirilen tehnologiýa el zähmetini ulanman, oba hojalyk ekinlerinden ýokary hasyl almak üçin, agrotehniki we gurmaçylyk çäreleriniň has netijeli toplumyny – utgaşygyny ulanmak usulydyr. Bu tehnologiýa ýokary hasylly, kesellere we ýaramsyz şertler durnukly, mehanizmler bilen ýetişdirmäge, ýygnamaga amatly, ýokary öndürijilikli maşynlaryň toplumyny ulanmak, iň gowy kadada mineral dökünleri, haşal otlara garşy gerbisidleri, kesellere, zyýankeşlere garşy has netijeli pestisidleri ulanmak, işi göwnejaý gurap, hak tölenişini gowulandyrmak çärelerini göz önünde tutýar.

Depgini güýçlendirilen tehnologiýanyň esasy talaby islendik oba hojalyk ekininde ähli agrotehniki çäreleri iň gowy möhletlerde ýokary derejeli ýagdaýda ýerine ýetirmek düzgünidir.

Ekin dolanyşygynda orny. Ekin dolanyşygynda kösükli däneli ekinleri islendik ekiniň yzyndan ekmek mümkin. Ýöne olary köpýyllyk kösüklileriň we kösükli dänelileriň yzyndan ekmek maslahat berilmeýär. Eger kösükli däneli ekinler bu ekinleriň yzyndan ekilse, kösüklilere ýöriteleşen keseller, mör-möjekler toplanýar, köpeliýär we hasylyň peselmegine sebäp bolýar. Kösükli däneliler öňki ekilen ýerine 3-4 ýyldan soň gaýtalap ekmegi has netijeli hasaplanýar. Şol döwürde olara ýöriteleşen keseller we zyýankeşler ep-esli azalýarlar. Kösükli däneli ekinleriň özleri däneli, giň hatarly, tehniki ekinlere örän gowy ekinöňi bolup hyzmat edýärler. Kösükli däneli ekinler gowy idedilende, azot toplaýjy mörjewler bilen arkalaşykda howanyň erkin azodyny toplaý, topragy gurplandyrýar, azoda baýlaşdyrýar.

Dökünlenişiniň aýratynlygy. Bu ekinlere ilkinji nobatda fosforýň we kaliniň ýeterlik mukdaryny ulanmaly. Onuň üçin meýilleşdiri-

len hasyly, toprakda hereketli fosforyň we çalyşýan kaliniň mukdaryny göz önünde tutup, dökünleriň zerur bolan ölçegini kesgitlemeli.

Mikroelementler örän ujypsyz mukdarda saklansalar-da, möhüm ýaşayyş hadysalaryna gatnaşýarlar. Mikroelementlerde ýurdu-myzyň toprak -howa şertleri üçin bory (0,5-1 kg/ga), misi (2 kg/ga), sinki (4 kg/ga), margenesi (5 kg/ga), aýratyn-da molibdeni (0,5-1 kg/ga) ulanmak maslahat berilýär. Topragy seljerip, haýsy mikroelement ýetmeýän bolsa şonuň birleşmesini dökün hökmünde ulanmaly. Toprakda mikroelementleriň ýetmezçiligi güýçli bolsa, onda ýokarda görkezilen mukdarda iýmit maddasyny göz önünde tutup, mikrodökünleri sürümde ýa-da ekişiň ön ýanyndaky bejergide ulanmaly.

Bakterial dökünler. Kösükli däneli ekinleriň kök toplumynda mörjewleriň *Rhizobium* urugynyň arkalaşykly ýaşamagy we azody köp toplamagy üçin ýörite bakterial dökünler ulanylýar. Ön kösükli ekinler ekilen ýerlerde kökde düwünçek-klubenjik emele getirýän mörjewleriň sporalary bolup, olar kök ulgamyna çalt geçýärler we arkalaşykly (simbioz) ýaşap başlaýarlar (nohutda, dälige mäsde, kösüklilerde). Emma soýa, lypun ýaly kösükli dänelilerde bakterial dökünler ulanylmasa, olarda azodyň toplanylyşy, kökde düwünçekleriň emele gelşi ýüze çykmaýar. Şonuň üçin hem olaryň tohumlary ekişden ön bakterial dökünler bilen işlenilýär. 1 gektara ekilmeli tohuma 400-500 gram nitragin sarp edip, tohumy mörjewler bilen baýlaşdyrylýar. Nitragini suwda garyp, ergin taýýarlanylýar we tohuma pürkülýär. Häzirki wagtda in gowy bakterial dökün – rizotorfin öndürilýär. Onda rizobiý mörjewleriň sporalary zyýansyzlandyrylan torfda taýýarlanylýar we polietilen bukjalarda 1,2-5 gektarlyk ölçegi gaplanýar. Bukjanyň daşynda mörjewiň haýsy jynsa, ekine degişlidigi görkezilýär, ony alty aýa çenli saklap bolýar. Rizotorfini 3-15°C-de, pestisidlerden başga aýratyn otagda garaňkyda saklamaly. Ýokary we pes temperatura ($\pm 15^{\circ}\text{C}$) bakterial dökün üçin howply, suwuk we ýokary yssy bakteriýalary (mörjewleri) öldürýär. Saklananda, daşalanda rizotorofin doňdurylsa, ony 13-15°C derejeli ýylylykda 7-10 gün saklamaly. Tohumy rizotorofin bilen gün düşmeýän ýerde işlemeli. Gün şöhesi mörjewleri öldürýär we şonuň üçin tohum işlenen badyna wagt ýitirmän ekmeli. Eger ekiş 4-6 sagat saklansa, mörjewleriň sany

2 esse azalýar. Işlenen tohum şol gün ekilmese, onda tohumy gaýtadan işlemek talap edilýär. Tohum sepijiniň gutusynyň hem agzy ýapyk (gapakly) bolmaly, sebäbi oňa-da gün şöhlesini düşürmeli däl. Tohumy rizotorofin bilen işlemek üçin PU-15, PU-3, PSS-3, AS-2, APZ-10, PS-10 ýaly tohumlary dermanlaýjy maşynlar ulanylýar.

Azodyň dökünlenilişi. Ähli kösükli ekinler azodyň mineral birleşmelerini howanyň erkin azodyndan güýçli özleşdirýär. Şonuň üçin azot dökünleriniň kadasynyň ýokarlanmagy bilen kösükli dänelileriň kökünde azodyň howadan özleşdirilişi gowşayar. Şoňa görä-de gurp-ly mes toprakly ýerlere azot dökünlerini ulanmak gowy netije bermeyär.

Toprak bejergisi. Toprakda geçirilýän bejergi işleri, esasan, däneli ekinlerdäki ýaly. Däneli ekinlerden soň ekilende, orakasty bajakly galyndylary gyrçamak, topraga garyşdyrmak üçin diskaly gyrçaýjy enjamlary K-701 - LDG-20, T-15OK - LDG-15, DT-75M - LDG-10 traktorlara tirkäp, 7-8 santimetr çuňlukda gyrçamaly. Gyrçamadan 2-3 hepde geçenden soň, topragyň görnüşine baglylykda 20-22 santimetrdan 25-27 santimetr çuňluga däneli ekinleriň sürümünde görkezilen kysymly traktorlar bilen sürüm geçirilýär. Güýzlük däneli ekinleriň yzyna aralyk ekin hökmünde ekilende hasyl ýygynalan bady-na gyrçama geçirmeli we tagt suwuny bermeli. Toprak taba gelende sürüm geçirmeli. Sürümiň öň ýany bir hektaryň hasabyna täsir ediji madda görnüşinde 100 kilogram fosfor we 45 kilogram kaliý ulanmaly.

Ekişden öň ýerleri tekizlemeli, dyrmyklamaly we mala bilen geçmeli. Tekizlenen ýumşak toprakly ýerlere ekilen tohumlar endigan deň gürlükde gowy gögerýär.

Tohumyň ekişe taýýarlanylşy. Ekiş üçin arassa, sagdyn I we II synplaryň tohumlaryny ulanmaly. Ekişe 2-3 hepde galanda pirikulyarioza, fuzarioza, gelmintosporioza garşy, öňde bellenilip geçilişi ýaly, derozolyň ýa-da fundazolyň erginleri bilen tohumlary dermanlamaly. Dänäni dermanlaýjy maşynlaryň kysymy öňde beýan edildi.

Ekiş. Kösükli däneli ekinleriň ýaşayşy aýratynlyklaryna baglylykda ekiş möhleti düýpli tapawutlanýar. Sowuga durnukly görnüşleri: meýdan nohudy, ekilýän nohut, ot-ıymlik kösükliler ir ýaz çykanda ekilýär. Ekiş möhleti has ýaramly wagtyndan 7-12 gün gijikdirilse, bu

ekinleriň hasyllylygy 15-20 göterim we ondan hem ýokary derejede peselýär.

Noýba, soýa ýaly ýylylygy söýýän däneli kösükliler topragyň ýokarky gatlagynyň ýylylygy 12-15°C bolanda, ir ýazky meýdan işleri başlanandan 10-15 gün soň ekip başlamak maslahat berilýär.

Kösükli däneli ekinleriň tohumynyň ekiş ölçegi ekiş usulyna, ekilýän ýerine, ösdürip ýetişdirmegiň maksadyna görä kesgitlenilýär. Suwarymly ekerançylykda tohumyň ekiş ölçegi belli bir derejede ýokarlandyrylýar. Gök ot-íymlik üçin ekilende tohumlyk-dänelik üçin ekilendäkidenden tohumyň ölçegi ep-esli artdyrylýar.

Ekinleriň idegi. Toprakda emele gelen gaty gapagy bozmak, ýumşatmak, haşal otlara, kesellere, zyýankeş mör-möjeklere garşy göreşmek, íymitlendirmek we suwarmak çäreleri bolup, bu işler barada degişli ekinleriň bölümünde maglumatlar berilýär.

Hasyly ýygnamagyň aýratynlyklary. Kösükli däneli ösümlikleriň hasyly bir wagtda ýetişmeýänligi üçin, ikitapgyrly usul bilen hasyly ýygnalýar. Ilki bilen orup, desseläp goýulýar. Desseler gowy gurandan soň, däne ýygnaýjy kombaýnlaryň kömegi bilen hasyly döwüp, arassalap alýarlar.

Tohumyň deslapky işlenilişi. Kombaýn bilen ýygnalan hasyl deslapky arassalaýjy maşynlardan: OWP-20A, ZAW-10, ZAW-20, K-527 geçirilýär. Eger-de tohumyň çyglylygy 17 göterimden pes bolsa, onda arassalaýyş, sortlaýyş işlerini: OS-4,5, SM-4,5, K-523 kysymly maşynlarda dowam etdirýärler ýa-da ZAW, RZS tipli SPL-5 we SP-10 gurnawly däne arassalaýjy toplumlarda arassalama we sortlama geçirilýär. Eger-de tohumyň çyglylygy 17 göterimden ýokary bolsa, onda deslapky arassalamadan soň tohumy işjeň ýelejiredýän guradyjylarda WPT-400, WPT-600, TAU-075, TAU-1,5 howagyzydryjylary ulanyp guradýarlar.

Tohumlary şahtaly görnüşde hem guratmak bolar. Tohum guradylanda, aşakdaky düzgüni berjaý etmeli.

Tohumyň ilkinji çyglylygy, %	Ýylylyk berijiniň temperaturasy, °C
27 we ondan ýokary	25
21-27	28
18-21	32
18-e çenli	40

Guradylýan tohumyň galyňlygynyň (üýşmeginiň) beýikligi 0,5-0,7 metrden uly bolmaly däl. 1 sagatda howanyň sarp edilişi 1 tonna tohum üçin 1000-1500 m³. Şu düzgünde tohumy guratmagyň dowamlylygy 2-3 gün (48-72 sagat) bolmaly.

Şahtaly görnüşdäki guradyjylarda SZŞ-8, SAŞ-16, SZŞ-16R ýaly guradyjylar ulanylýar. Eger çygly tohumyň berlen tapgyryny guradyjlara ýerleşdirip bolmasa (köp bolsa), onda poluň üstüne wagtlaýyn saklanýan jaýda ýa-da işjeň ýelejiredilýän BW-25, BW-40 kysymly bunkerlerde saklamaly.

Talap edilýän kondision çyglylyga çenli (görnüşlerine görä, 13-16 göterim) guradylan, arassalanylan, sortlanan tohumy gury we ýelejiredilýän ammarlarda beýikligini 2,5 metre çenli goýup ýa-da haltalarda beýikligi 8 metre we inini 2 haltanyň uzynlygynda ýerleşdirip goýmaly we saklamaly.

11.2. Gök ot-íymlik kösükli däneliler

Kösükli ekinlerden iň arzan ýokary hilli, beloga baý bolan gök ot-íymlik hasyly, esasan, köpýlyk kösükli ekinlerden almak mümkin.

Bu ekinleriň meýdany az bolany üçin tomus aýlary kösükli däneli ekinler hem ot-íymlik maksady bilen ösdürilip ýetişdirýär. Utgaşdyrylan ot-íym senagatynda meýdan nohudynyň, inçe ýaprakly lýupiniň, ekilýän dälje mäsiniň tohumlary ulanylmaýar diýen ýalydyr. Sonuň üçin hem bu kösükli däneli ekinler, esasan, gök ot taýýarlamak üçin ösdürilip ýetişdirilýär. Şeýle-de, däne üçin ösdürilýän käbir kösükli däneliler ekilýän nohut, ot-íymlik kösükliler, çina, soýa, ak lýupin hem gök ot-íym üçin hem ösdürilip ýetişdirilýär. Tohumlyk we ot-íymlik kösükli dänelileriň, ekerançylyk işleri bir-birinden düýpli tapawutlanmaýar. Diňe ot-íymlik üçin ekilende tohumyň ekiş ölçegi 10-15 göterim artdyrylýar.

Gök ot-íymlik ekinleri kösüklilerde däne doly emele gelende, aşakdaky kösükler saralyp, goňralyp başlanda, ýokarky kösüklerde hem däne kemala gelende, emma ýapraklary düşmänkä hasylyny ýygnap başlamaly. Eger-de kösükli däneli ekinler gülleýän döwri gök ot üçin orulsa, onda olaryň emele getirjek belogynyň diňe 30-40 göterim toplanýar.

Nohut

Halk hojalyk ähmiýeti. Nohut – azyklyk we ot-ýmlik ekin. SSSR döwründe nohut ähli kösükli däneli ekinleriň ekilýän meýdanynyň 80 göterime golaýynda ekilipdir. Nohudyň dänesi gowy tagamlylygy we ýeňil özleşýänligi bilen tapawutlanýar. Bişen we bişmedik tohumy (gök nohutjyk), şeýle-de ýaşyl gök kösüklileri (gök ekin sortlary) konserw senagatynda ulanylýar. Gök nohutjykda 25-30 göterim gant saklanyp, ol witaminlere (A, B₁, B₂, C) we mineral duzlara baý bolýar. Nohut däneli ekinler garyndysy silos, gök ot, bede üçin ösdürilip ýetişdirilýär. Nohut uny baýlaşdyrylan ot-ým bolup, maldarçylykda ulanylýar.

Ulgamyýeti we gelip çykyşy. Kösükliler – *Fabaceae* Lindl (Leguminosae Juss) maşgalasynyň nohut – *Pisum* L. urugyna degişli. Bu uruga jemi 2 görnüş degişlidir.

1. *Pisum pulvum* Sithth et Smith – gyzyt-sary nohut, birýyllyk pes boýly (10-75 santimetr) ösümlik. Kösükleri ownuk (3-4 x 0,7-1 santimetr). Tohumy togalak ini 0,3-0,4 santimetr, ýabany görnüşde Kiçi Aziýanyň we Arabystanyň daglyk ýerlerinde düşýär. Ekilýän nohut bilen çakyşdyrylanda nesilsizlik alamaty ýüze çykýar.

2. *Pisum sativum* L. *sensu* – ekilýän nohut, birýyllyk köp görnüşli – polimorf görnüş, gyşlaýan nysgasy-da bar. Ýabany nysgasy köp däl. Häzirki ulgamyýet boýunça 6 sany kiçi görnüş tapawutlandyrylýar: beýik (ösgün) siriýa, abissina, zakawkaz, aziýa we adaty ekilýän görnüşleri.

Ylmy maglumatlar boýunça (N.I.Wawilow), nohut Merkezi we Orta Aziýanyň, Abissinanyň daglyk ýerlerinde ýüze çykypdyr. Bu tas-syklamany delillendirýän esasy sebäpler agzalan ýerlerde has ýöne-keý nusgalaryň we dominant genleriň köp toplanmagydyr.

Genetiki nukdaýnazardan, nohut – has köp öwrenilýän ösüm-lik. Bu ösümlikde ilki Naýt, ondan soň G.Mendel nusgawy tejribäni geçirip, nesle geçijiligiň kanunlaryny açdy. Tejribe üçin nohut örän amatly ösümlik, ol öz-özünü tozanlandyrýan, güli berk goragly ekin. Jemi 7 jübit (2n = 14) hromosomy bar, ýagny 7 topar tirkeşme alamaty bar. S.Blikstiň maglumatlary boýunça 1000 golaý mutant nusgalary bolup, şondan 300-e golaýy has gowy öwrenilendir. N.I.Wawulowyň

işleri boýunça Orta Aziýa, esasan, Türkmenistanyň daglyk, dag etek ýerleri nohudyň ýüze çykan ilkinji medeni merkezidir. Şu ýerden ol ikinji medeni merkezlere ýaýrapdyr. Nohut biziň eramyzdan öň IV müňýyllykda medenileşdirilen ekin hasaplanýlar.

Ýaýran ýerleri we hasyllylygy. Nohut dünýä ekerançylygynda 15 milliona golaý meýdany tutýar (1980) we ortaça hasyllylygy 4 s/ga. Ony Ýewropanyň ähli ýurtlarynda, ABŞ-da, Kanadada, Hytaýda, Hindistanda, Orsýetde, Ukrainada we beýleki ýurtlarda azyklyk, ot-ýmlik maksady bilen ösdürip ýetişdirýärler. 1983-nji ýylda SSSR-de 5 mln gektar meýdana ekipdirler. Şonuň 65 göterim meýdany Orsýetde we 27 göterimi hem Ukrainada bolup, galany Orta Aziýada we beýleki respublikalarda ekilipdir.

Nohut hasyllylygy boýunça kösükli däneli ekinleriň in ýokary hasylly görnüşleriniň biridir. Orsýetiň Wolgograd oblastynyň Nowoanin sort meýdançasynynda 64,3 s/ga hasyl alnypdyr. Önde barýan hojalyklarda 30-40 s/ga çenli hasyl ýetişdirilipdir.

Häzirki döwürde nohudyň dürli sortlarynyň hasyllylygy we ony ösdürip ýetşirmegiň usullary Türkmenistanyň Ylmy-barlag däneli ekinler institutynda öwrenilýär.

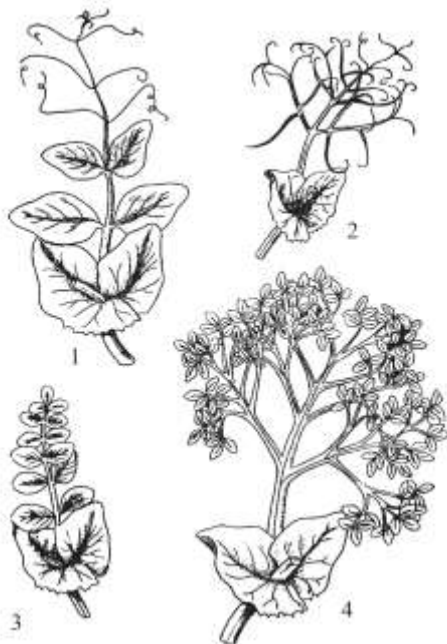
Daşky syna alamatlary. Ekilýän nohudyň dänelik we gök önüm üçin ýetşirilýän sortlary bar. Dänelik nohudyň kösükleriniň diwarında dykyz, gaty pergament gatlagy bolýar. Gök ekin hökmünde gantly sortlary ösdürilip ýetşirilýär. Onuň kösüginde gaty pergament gatlagy bolmaýar. Şonuň üçin ony azyk maksady bilen göklügi-ne ulanmak mümkin. Gantly nohut diňe gök ekerançylykda ösdürilip ýetşirilýär.

Kök ulgamy baş ok kökli, gowy şertlerde 150 santimetr çuňluga çenli ösýär. Baş ok kökden goşmaça kökler ösüp çykýar we güýçli ösen, kuwwatly kök ulgamyny emele getirýär. Kök ulgamynda *Rhizobium* urugynyň has ýöriteleşen mörjewleri kökde döwünçek (togalajyk ösüntgiler, klubenjik) emele getirýärler hem-de howanyň erkin azodyny (N_2) toplaýarlar. Gowy şert döredilende, ösüş döwründe 100-150 kg/ga möçberinde howanyň azodyny tapmaga ukyplydyr. Toprakda fosfor, kaliý, kalsiý ýimit maddalary we yzgarlylyk ýeterlik bolanda howanyň azodynyň toplanýşy güýçlenýär.

Baldagy ýeriniň ýüzüne ýazylyp ösýär. Ýörite döredilen käbir sortlarynda baldagy has ýognalan, bogunarlary gysgalan bolup, olar ýatmaýarlar we dikligine ösýärler.

Ýapraklary jübüt ýelek şekilli, ujunda şahaly murtjagazy bolýar.

Ýapraklaryň düýbünde, adatyça, iki sany uly ýaprak ýany ýerleşýär. Ýokardaky ýapraklar murtjagaza öwrülýär we olaryň kömegi bilen şahalar bir-birine çyrmaşyp, dikligine ösýär. Köçük däne bişýänçä baldak bilen bir derejede dikligine saklanýar. Köçükde däne bişende baldaklary ýatýarlar.



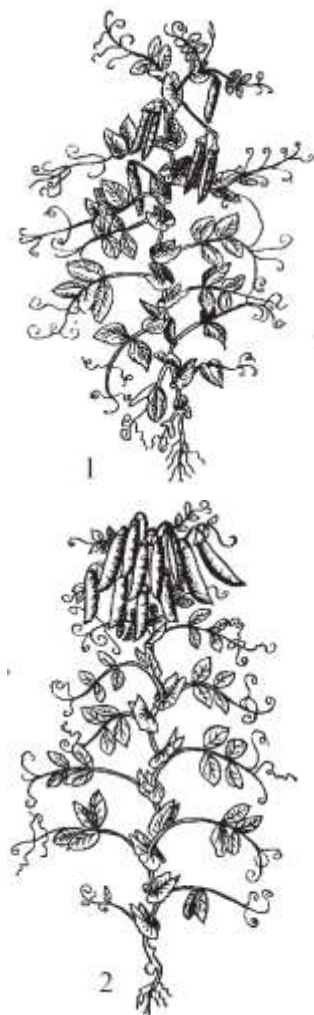
1.44-nji surat.

Nohudyň ýapraklarynyň görnüşleri:

1 – adaty; 2 – murtly (ýaprajyksyz);

3 – akasiýa şekilli (murtsoz);

4 – köp gaýtalama şahaly

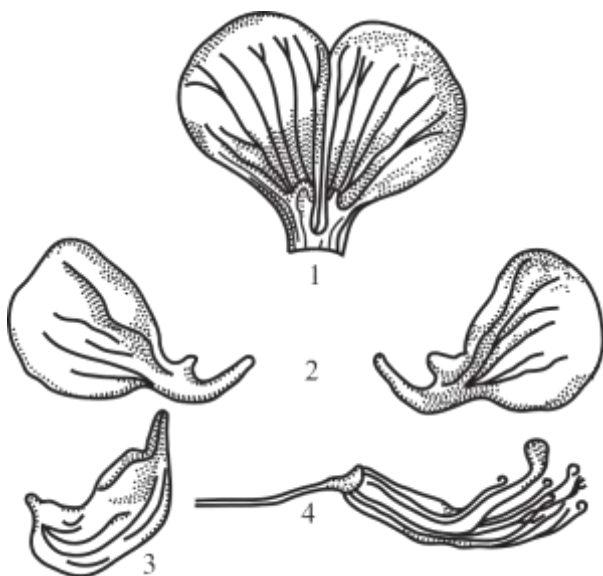


1.43-nji surat.

Nohudyň baldagynyň gurluşy:

1 – ýönekeý;

2 – fissirlenen baldak



1.45-nji surat. Nohudyň gülüniň bölekleri:

1 – ýelken; 2 – ganatjyk (kürekjik); 3 – iki sany birleşip ösen gül ýapragy – gaýykjyk; 4 – düwençek tyçynka turbajyklary

Gül toplumy – bir ýa-da iki gülli salkym. Ekilýän nohudyň gülüniň reňki – ak, meýdan nohudynyňky – melewşe-gyzyl. Gülleri deň däl, ýagny gül ýapraklary dürli ululykda we şekilde. Nohudyň gül ýapraklary 5 sany: 1 – ýelkenjik, 2 – ganatjyk we 2 – gaýykjyk ýaly böleklerden durýar.

Gülde 10 sany tyçynka bolup, 9 sanysy birleşip we biri aýratynlykda ösýär. Miweligi bir höwürtgeli düwünçek we onda 3-10 sany tohum pyntygy bolýar.

Miwesi – kösük, 3-10 sany togalak daneli, tohumyň daşy – ýylmanak, ýygirtly görnüşleri-de duşýar.

Tohumyň daşy gaty gabyk bilen örtülýär, reňki ak, sary, mämişi, ýaşyl. 1000 tohumyň agramy 150-340 gram. Düzümi çalşyp bolmaýan aminokislotalara, beloklara baý.

Ýaşayyş aýratynlyklary. Nohut ýagtylygy söýýän uzyn günün ösümligidir. Sortlarynyň biologiki aýratynlygyna, toprak-howa şertlerine baglylykda ösüş döwrüniň dowamlylygy 70-100 gün, giç ýetişýän sortlarynyň ösüş döwri 140 güne çenli.



1.46-njy surat. Dökülmeýän nohudyň kösügi we tohumy



1.47-nji surat.
Nohudyň baldagy, kösügi we dänesi

Ýylylyga talaby. Nohut güýçli ýylylygy talap etmeýär. Tohumy 1-2°C derejede gögerip başlaýar. Tohumyň ýeriň ýüzüne köpçülikleýin gögerip çykmagy üçin talap edilýän ýylylyk 4-5°C. Ýaş ösümlükler -8°C-e çenli aýaza durnukly. Kösük däneden doluşýan döwründe ýokary derejeli yssylyk we epgek ýeller ýaramsyz edýär we hasyly peseldýär.

Yzgara talaby. Nohut topragyň yzgarlylygyny söýýän ekindir. Tohumyň çişmegi we gögermegi üçin, onuň agramyna 110-115 göterim suw talap edilýär. Ösüş döwründe-de nohut örän köp mukdarda suwy sarp edýär. Onuň transpirasiýa derejesi 400-450. Ol gowy yzgarlylygy bolan, iýmit maddalaryna (P_2O_5 , K_2O , CaO) baý, toprakda oňat ösýär, ýokary hasyl berýär hem-de düwünçekli mörjewleriň kömegi bilen arkalaşykly (simbioz) ýaşap, atmosfera azodyny köp toplaýar.

Ýurdumyzyň toprak-howa şertlerinde nohutdan ýokary hasyl almak üçin suw düzgünini talabalaýyk derejede üpjün etmeli. Turşy, aşgarly, duzly topraklar, çägeli ýeňil toprakly ýerler nohut üçin ýaramsyzdyr.

Esasy sortlary. SSSR döwründe (1983) nohudyň dänelik üçin 51 sorty we gök ot-ýmlik üçin hem 17 sorty etraplaşdyrylyp, 5 million gektar ýerde ekilipdir. Nohudyň has giň ýaýran sortlaryna: Dökülmezek-1, Gyzylyufa-70, Nemçinowskiý-756, Uran, Sarmat, Raport, Arsenal, Orfeý, Harkow-88, Ramowskiý-77 ýaly sortlar degişli.

Dökülmezek-1 Woroşilowgrad oblastynyň oba hojalyk tejribe merkezinde döredilýär. Ol orta döwürde (83-93 gün) ýetişýär, ýokary hasylly, däne zyýankeşlerine, askonitoz keseline durnukly. Guran kösüginde tohumy dökülmeýär. 1000 dänesiniň agramy 185-263 gram, azyklyk gymmaty, hili örän gowy, dänesinde gowy özleşýän belogyň mukdary 22-26 göterim. Önümçilik synaglarynda hasyllygy 37 s/ga çenli.

Gyzylyufa-70. Uralyň oba hojalyk ylmy-barlag institutynda Gyzylyufa tejribe seleksion merkezinde döredilipdir. Orta döwürde (85-100 gün) ýetişýär, ýokary hasylly, gurakçylyga durnuklylygy ortadan ýokary, kösügiň açylyşy we dänäniň dökülişi orta derejede. 1000 sany dänäniň agramy 175-190 gram, tagamlylyk hilli gowy. Döwlet sort synag meýdançasynnda hasyllylygy 30 s/ga.

Nemçinowskiý-756. Gara toprakly däl sebitiň merkezi etraplarynyň Oba hojalyk ylmy-barlag institutynda döredilipdir. Ir-orta dowamlylykda (75-88 gün) ýetişýär. Kösügiň gurap açylyşy, tohumyň dökülişi, gurakçylyga durnuklylygy orta derejede. 1000 sany dänäniň agramy 200-260 gram. Düzüminde belogyň saklanylyşy 21-24 göterim. Ýmlik hili, tagamy gowy. Dänäniň hasyllylygy 30 s/ga-dan ýokary.

Ramowskiý-77. Bütinsoýuz gant şugundyry we gantlar adyndaky ylmy-barlag institutynda döredilipdir. Ösüş döwri gysga (75-90 gün), ýokary hasylly. Gurakçylyga, artykmaç çyglylyga, kesellere, zyýanberiji mör-möjeklere durnukly. Kösügiň açylyşy we dänäniň dökülişi orta derejede. 1000 sany dänäniň agramy 180-250 gram.

Uran. Merkezi Gara toprakly zolagyň W.W.Dokuçayew adyndaky Oba hojalyk ylmy-barlag institutynda döredilýär. Gurakçylyga

durnukly, ýokary hasylly. Sort synag meýdanynda gektara 53 sentner çenli hasyl beripdir we hasyllylygy Dökülmezek-1 sortundan 42 s/ga ýokary bolupdyr. 1000 sany dänäniň agramy 188-247 gram.

Sarmat. Don zonal oba hojalyk ylmy-barlag institutynda döredilýär. Ösüş döwrüniň dowamylygy, ortaça, (70-80 gün). Gurakçylyga kösüklileriň gurap açylmagyna, tohumyň dökülmegine durnukly. Synag meýdanlarynda hasyllylygy 30-37 s/ga, 1000 dänäniň agramy 155-230 gram.

Raport. Uladowsko-Lýulineskiý tejribe seleksion merkezinde döredilýär. Ösüş döwri ortaça (68-84 gün). Gurakçylyga, kösügiň açylmazlygyna, dänäniň dökülmezligine durnuklylygy orta. Döwlet sort meýdanyndaky hasyllylygy 30-37 s/ga, 1000 sany dänäniň agramy 192-232 gram.

Ekerançylyk çäreleriniň aýratynlygy. Nohudyň ekin dolanyşygyndaky orny, dökün, toprak bejergisiniň düzgüni beýleki kösüklü dänelillerden düýpli tapawutlanmaýar. Kābir tapawut ekişde, ideg işlerinde we hasyl ýygnalanda ýüze çykýar.

Ekiş. Nohut pes ýylylyga durnukly ekin. Şonuň üçin ony ýaz çykandan ekip başlamak gowy netije berýär. Giçki möhletlerde ekilen nohudyň hasyly pes bolýar. Ekişiň ön ýanynda, toprak bejergisi geçirilip bolnan badyna, wagt ýitirmän tohumy ekmeli. Bejergi we ekiş aralygynyň dowamylylygy 6 sagatdan köp bolmaly däl.

Ekiş ölçegi. Nohudy, köplenç, hatararaly, seýrek hatarly usulda ekilýär. Ekiş usulyna görä tohum sarp edilýär. Ownuk we orta ululykdaky tohum ekilende 1-1,2 mln gögerijiligi bolan tohum sarp edilýär. Ekilen ýer dyrmyklanmaly bolsa, tohum sany 1,4 mln-a çenli art-dyrylýar. Iri tohumly nohudyň ekiş ölçegi 0,8-0,9 mln/ga. Iri tohumyň agramda ekiş ölçegi 240-300 kg/ga, ownuk tohumlylar üçin 150-200 kg/ga.

Ekiş çuňlугy. Nohudyň tohumy dänelileriňkiden has iri bolany üçin topragyň çuň gatlagyna ekilýär. Ortaça yzgarly ýere 6-8 santimetr çuňluga, güýçli yzgarly, sowuk howaly topraklara 5-7, gurak ýerlere 8-9 santimetr çuňlukda ekmeli. Ownuk tohumly sortlar ýokarda görkezilen çuňluklardan 1-2 santimetr ýüzleý ekilýär.

Nohudy ekmek üçin ýaramly ekijileriň kysymy: SZ-3,6, SZA-3,6, SZP-3,6 bu ekijiler tohumy has çuň gatлага taşlap bilýär we öte

yzgarly toprakda hem ýüzleý ekip bolýar. Tohum sepjileriň topragyň çuň gatlagyna ekmegini üpjün etmek üçin DT-75-iň zynjyrynyň ýa-da MTZ-80-iň tigriniň yzyna ekijiniň aşaky gurnawyna ýörite topragy ýumşadyjy enjam oturdylýar.

Ekiniň idegi haşal otlara, kesellere, zyýankeşlere garşy göreş çärelerinden durýar. Haşal otlara garşy göreşmek üçin nohut gögermäňkä we gögerip çykandan soň topragy dyrmyklamaly. Bu çäräniň netijesinde birýyllyk haşal otlar 70-80 göterime çenli ýok edilýär. Dyrmyklamagy tohum sepilenden soň 4-5 günden başlamaly. Bu döwürde haşal otlar ak sapak döwründe bolýar. Nohut gögerip, 2-5 sany hakyky ýaprak çykaranda haşal otlar köpçülikleýin gögerende ikinji gezek dyrmyk geçirmeli. Dyrmyklamagy hatarlara keseligine ýa-da gytaklaýyn (diagonal) usulda geçirmek has netijeli bolýar. Traktoryň işleýiş tizligi 6 km/sag-dan uly bolmaly däl. Ýeňil toprakly ýerlerde ZBP-06 A, orta we agyr toprakly ýerlerde orta agramly BZSS-1,0 enjamy DT-75M traktoryna SG-21 tirkegi ulanyp dyrmyklamaly.

Haşal otlara, kesellere garşy göreş çäreleri öňdäki işlerde beýan edildi. Eger nohut şirejesiniň köpçülikleýin zyýan ýetirme howply ýüze çyksa, Bi-58 serişdesiniň 40 göterimli ergininden bir gektara 0,2-0,4 kilogram ölçegde 250-300 litr suw bilen garyşdyryp ekinlere pürkmeli. Bu çäräni her bir düýp ekinde 15-20 zyýankeş ýüze çykanda geçirmeli.

Düwünçek mörjewleriniň zyýankeşlerine (dolgonosikler) 80 göterimli ýa-da tehniki hlorofosy gektara 0,8-2,0 kilogram hasabynda ulanmaly. Zyýankeşiň sany 1 m² meýdanda 20-ä ýetende bu göreş usulyny ulanmak maslahat berilýär.

Hasylyň ýygnaýyşy. Hasyly, köplenç, 2 tapgyrda ýygnaýarlar. Kösüklileriň 60-75 göterimi goňralanda, egrelip gyşaranda (agaran-da) we dänäniň çyglylygy 35-40 göterim bolanda ŽBR-4,2 kysymly orujy maşyn bilen orup, desseläp goýmaly. Maşyny 5 km/sag tizlikde işletmeli. Şeýle-de KS-2,1 orujyny PBA-4 ýa-da PB-2,1 gurnag bilen ýöriteleşdirilip, 6-7 km/sag tizlikde ormaly. Nohut orlanda, esasan, ýykylan ugrunyň keseligine, gysga baldaklylary ýatan ugrunyň garşysyna ormaly. Tohumyň çyglylygy 16-19 göterime golaýlanda desseleri ýygnap döwmeli. Eger-de tohumyň çyglylygy 15 göterimden pes bolsa, ol güýçli ownap döwülýär we 20 göterimden ýoka-

ry bolsa tohumyň düwünçegi köp zaýalanýar. Desseleri ýygnamak üçin däne kombaýnlaryny ýörite PPT-3, PPT-3A desse ýygnaýjylar bilen guradýarlar. Hasyly ýygnamak üçin kombaýnyň döwekleýjilerini, barabanlaryny ýörite ölçeglere sazlaşdyrmaly.

Hasyly göni usulda ýygnamak gysga baldakly ýatmaýan ösümliklerde geçirilýär.

Soýa

Halk hojalyk ähmiýeti. *Soýa* köp ugurly maksat üçin ösdürilip ýetişdirilýän ekin bolup, onuň bu häsiýeti tohumynyň himiki düzümi bilen baglanyşyklydyr. Soýanyň dänesiniň 30-52 göterimi amino-kislotalar bilen örän sazlaşykly saklanýan, doly bahaly gymmaty bolan beloklardan, 17-27 göterimi ýaglardan we 20 göterime golaýy ýaglardan durýar. Hojalyklarda soýa ösdürilip ýetişdirilende, esasan, 2 sany ýokary gymmaty bolan belok we ýag hasyly alynýar. Soýa berhizliler üçin hem iň ýaramly önüm berýän ekindir. Onuň belogy örän gowy özleşdirýänligi, suwda oňat ereýjiligi we belogynyň düzüminde çalşyp bolmaýan aminokislotalara baýlygy bilen beýleki kösükli däneli ekinlerden tapawutlanýar.

Soýa tohumynyň iň esasy belogy glisinin bolup, turşadylanda uýaýar. Soýada ýokumly iýmit maddalarynyň örän sazlaşykly saklanmagy, ony azyklyk, ot-iýmlik we tehniki ekin hökmünde ösdürip ýetishdirmäge mümkinçilik berýär. Azyk önümçiliginde soýa dürli-dürli ugurlarda: ýag, margarin, soýa peýniri, süýt, un, süýji-köke önümlerini, konserwleri we beýleki önümleri taýýarlamakda giňden ulanylýar.

Soýa ýag alynýan senagatyň has ýaramly çig malydyr. Onuň ýagy diňe bir azyk senagatynda ulanylman, sabyn taýýarlamakda, lak-boýag senagatynda hem ulanylýar. Ýer ýüzi boýunça azyk ýaglaryny taýýarlamakda soýa ýagy birinji orunda durýar. Ýag öndürmekde onuň paýyna 38 göterim we günebakaryň paýyna hem-17 göterim düşýär.

Ot-iýmlik maksady bilen, esasan: künjarasy, harpygy, soýa uny taýýarlanýar. Soýanyň harpygynyň (şrotyň) 40 göterimi belok, 1,4

göterim ýag we 30 göterime golaýy bölünip alynýan azotsyz maddalardyr.

Soýany ter, gök ot hökmünde, silos üçin mekgejöwen bilen bilelikde ösdürüp ýetişdirmek hem bolýar. Soýanyň 100 kilogram agramly otunda gök massasynda 21 ot-iýmlik birligi we 3,5 kilogram belok saklanýar. Şeýle-de soýadan ot ununy-da taýýarlamak mümkin. Häzirki döwürde ol diňe däne almak üçin ösdürilip ýetişdirilýär. Soýanyň 100 kilogram baldagynda 32 ot-iým birligi we 5,3 kilogram belok saklanýar. Mallar, aýratyn-da dowarlar ony işdämenlik bilen iýýärler.

Ulgamyýeti we gelip çykyşy. Soýa ulgamyýet taýdan kösükli-ler – *Fabaceae* maşgalasyna, soýa – *Glycine* L. urugyna, adaty soýa – *G. soja* L. görnüşine degişli ösümlükdir.

Esasan, birýyllyk otjumak ösümlükler. Çygly tropiklerde we subtropiklerde, Afrikada, Aziýada giň ýaýran, 10-a golaý görnüşü duşgelyär. Uzak gündogarda bir sany ýabany görnüşü duşýar. Soýanyň ýüze çykan watany Hytaý bolup, biziň eramyzdan öň 5-nji münýllykda-da ekilipdir. Orsýetde XIX asyryň ahyrynda ekilip başlanypdyr.

Sp *Glycine soja* kiçi görnüşiniň ähli nusgalary diploidler ($2n = 40$). Emma *Glycine* L. urugynyň hromosomlarynyň sany 10 bolmaly diýip tassyklaýarlar. Onuň hem sebäbi Ýawana soýasynda-*G. Javanica* (Sp) *Glycine* $2n = 20$. Soýanyň watany Günorta Gündogar Aziýa hasaplanylýar. Gadymy zamanlardan bäri Hindistanda, Ýaponiýada, Koreýada, Wýetnamda, Indoneziýada ekilip gelinýär. Bu ýurtlarda ol belok we ýag üçin ösdürilýär. Ondan 250-den gowrak dürli hilli naharlar taýýarlanylýar. VIII asyrdan soýa Ýewropa getirilipdir.

Ýaýran ýerleri we hasyllylygy. Soýa Ýer ýüzünde ekilýän meýdany boýunça kösükli däneli ekinleriň arasynda birinji orunda durýar. Häzirki döwürde dünýäniň 62 ýurdunda ekilýär, ekin meýdany 58 mln ga we öndürilýän tohumy 100 mln tonna golaý. Orsýetde, Uzak Gündogarda XIX asyrdan bäri ekilýär. Häzirki wagtda: Orta Aziýada, Moldawiýada, Zakawkazýede, Ukrainada, Demirgazyk Kawkazda, Krymda, Powolžýede ösdürilýär. SSSR döwründe 900 müň ga golaý meýdanda ekilipdir.

Düme ekilen ýerlerden 10-15 s/ga, suwarymly ekerançylykda 30-40 s/ga däne hasylyny almak bolýar.

Daşky syna alamatlary. Ekilýän soýa - *Glycine hispida* birýýlyk otjumak ekin, düýpleri toplum, dikligine oturýar.

Kök ulgamy – ok kökli. Topragyň 0-10 santimetr galyňlygynda we baş köküň 6-10 santimetr radiusynda howanyň erkin azodyny toplaýan simbiotiki gatnaşyk emele gelýär. Düwünçekli mörjewleri togalak, ini 2-4 mm-den 8-mm çenli ýetýär.

Ýapraklary. Ülüş ýapraklary ýeriň üstüne gögerip çykýar. Gipokotil ýaşyl ýa-da melewşe tegmilli. Eger ol ýaşyl bolsa güli ak, melewşe bolsa melewşe reňkli bolýar. Ýapragy çylşyrymly – üçem düzümlü. Köşükliler bişip ýetişende, ýapraklar doly düşýärler.

Baldagy – berk, dik saklanýan, güýçli şahalanýan, boýy 1,5 metre çenli topbak, çogdam düýp emele getirýän ekin. Kābir nusgalarynyň baldaklarynyň beýikligi 20 santimetrden 200 santimetre çenli. Köplenç, ösümligiň boýy 60-110 santimetr. Baldagyň ösüşi boýunça soýa iki topara bölünýär:

1. *Determinal görnüşlii.* Munda baldak gül salkymy bilen gutarýar we baldagyň ösüşi togtaýar. Iň uçky salkym emele gelenden soň hasyla tiz durýar we ir ýetişýär.

2. *Determinal däl görnüşli.* Iň ýokarky pyntygy ösüş pyntygy bolup, ýaramly şert täzeden dörände ýene-de ösüp başlaýar we täze hasyl synalaryny emele getirýär. Giçki möhletlerde, dürli döwürlerde hasyly bişýär. Häzirki döwürde determinal görnüşli sortlary döretmäge uly üns berilýär.

Soýanyň baldagy, şahalary, ýaprak sapajyklary, esasan, goňrumtyl, sary ýa-da mele tüýjagazlar bilen örtülýär. Ol reňkler nesillik alamatlary (*genotip*) boýunça ýüze çykýar.

Gülleri ownuk, kiçi, ak ýa-da aýyk melewşe reňkli, ýapragyň goltugynda salkym şekilinde 3-5 gülden düzülip oturýar. Onda, köplenç, öz-özünden tozanlanma agdyklyk edýär. Açylmadyk (ýapyk) güllerde gülleme we tozanlanma geçýär. Şonuň üçin hem onda gibrid nesilleri örän az. Soýanyň düwünçegi bir höwürtgeli we bir miwe ýaprakly, onuň üstünde birnäçe tohum pyntygy oturýar. Miweliğiň sütünjigi ösgün däl we çalarak gyşaryp durýar. Tumşujagy giňelen, ýasy we ýelmeşik.

Köşükleri gysga bolup, uzynlygy 2,5-6 santimetr, ini 0,5-1,5 santimetr. Köşükde, köplenç, 2-3, seýrek 1 we 4 tohum bolýar. Iň

aşakdaky kösügiň baldakda berkleşýän beýikligi 2-3-den 20-25 santimetr, köplenç, 12-17 santimetr. Has aşakda ýerleşende hasylyň ýitgisi köp bolýar we has ýokarda ýerleşende hasyl bişip ýetişmeýär.

Soýanyň tohumy – togalak, süýnmek, ýumurtga şekilli, ýasy; ülüşleri sary, seýrek ýaşyl, tohumyň gabygynyň reňki: altyn sary, sary, ýaşylymytyl, gara, goňur, üsti ýalpyldawuk ýa-da ýalpyldysyz. 1000 sany tohumyň agramy 100-400 gram. Ösüş döwri sortlara, toprak-howa şertlerine baglylykda 80-170 gün.

Soýanyň ýaşayyş aýratynlyklary, ýylylyga talaby. Soýa – ýylylyk söýüji ekin. Kadaly ösüp ýetişmegi we hasylyň bişmegi üçin toprak-howa şertlerine, sortlaryna baglylykda jemi 1700-den 3200°C-ä çenli işeň ýylylyk talap edilýär. Tohumyň gögermegi üçin iň pes ýylylyk 8°C, has gowy ýylylyk 12-14°C. Gögeren şitiller 2-3°C-de hem ýaşayşa durnukly bolýar.

Yzgara talaby. Soýanyň ýerüsti synalary haýal ösende we kök ulgamy güýçli ösen bolsa, ösüş döwriüniň başynda gurakçylyga durnuklylygy belli bir derejede ýokarlanýar. Soýa gülleýän we dänäniň doluşýan döwründe suw ýetmezçiligi ýaramaz täsir edýär hem-de hasylyň pes bolmagyna sebäp bolýar.

Ýagtylyga talaby. Soýa ýagtylyk söýüji we gysga günün ekin. Irki döwürde bişýän sortlara günün uzalmagy uly täsir etmeýär. Ýagtylyk, ýylylyk we topragyň yzgarlylygy sazlaşykly we gowy üpjün edilende, soýa güýçli ösýär we ýokary hasyl berýär.

Topraga talaby. Soýa ekininden turşy, batgaly we güýçli şorlaşan toprakly ýerlerden başga ähli topraklarda ekip, ýokary hasyl almak mümkin. Ondan has ýokary hasyl almak üçin çüýrüntgä, iýmit maddalaryna baý bolan toprakly ýerleri saýlap almaly.

Sortlary. Ösüş döwriüniň dowamlylygy boýunça soýanyň sortlaryny 9 topara bölýärler:

1. Ultra ir ýetişýänler – 80 güne çenli.
2. Örän ir ýetişýänler – 81-90 gün.
3. Ir ýetişýänler – 91-110 gün.
4. Orta ir ýetişýänler – 111-120 gün.
5. Orta ýetişýänler – 121-130 gün.

6. Orta giçkiler – 131-150 gün.
7. Giç ýetişýänler – 151-160 gün.
8. Örän giç ýetişýänler – 161-170 gün.
9. Aýratyn giç ýetişýänler – 170 günden köp.

Biziň ýurdumyzda, esasan, irki we orta möhletde ýetişýän sortlar öwrenilýär. 1984-nji ýylda SSSR-de 46 sort etraplaşdyrylypdyr. Aşakda şolaryň käbirleriniň häsiýetnamasy berilýär.

wNIIS-1. Ýokary hasylly, ir ýetişýän sort. Baldak ýatmasyna we kösügiň açylmasyna durnukly, boýy 60-90 santimetr. Aşaky kösük baldagyň 12-15 santimetr beýikliginde emele gelýär. 1000 sany dänesiniň agramy 156-164 gram, belogyň saklanylyşy 37-43 göterim, ýag 21 göterim. Hasylylygy 24 s/ga.

wNIImK-9186. Orta möhletde ýetişýän ýokary hasylly sort. Ösümligiň boýy 70-90 santimetr, baldakda iň aşaky kösük 10-15 santimetr beýiklikden ösüp çykýar. 1000 sany tohumynyň agramy 110-160 gram. Tohumda belogyň saklanylyşy 38-43 göterim we ýag 17-21 göterim. Suwarymly ekerançylykda iň ýokary hasylly 42 s/ga.

Kirowograd-4. Orta möhletde ýetişýän orta hasylly sort. Suwarylýan şertlerde ösümligiň boýy 110-120 santimetr. Baldakda iň aşaky kösük 15 santimetr beýiklikde ýerleşýär, 1000 tohumynyň agramy 170 gram. Belogyň saklanylyşy 37-43 göterim, ýag 17-19 göterim, ýarma ortaça durnukly. Üç gezek suwarylanda hasyllylygy 30 s/ga.

Şeýle-de: Salýut-216, Amur-41, Arkadiýa, Komsomolka, Awro-ra, Wolna (Tolkun), Wenera, Smena, Ýantar, Özbek-6 ýaly sortlary giň ýaýrandyr.

Agrotehnikasynyň aýratynlygy. Beýleki kösükli däneli ekinlerden tapawutlylykda, güyz sürüminiň aşagyna 25-30 t/ga hasabynda ýarym çüýrän dersi dökmeli. Sürüminiň çuňlugy ýumşak topraklarda 20-22 santimetr, agyr topraklarda 24-26 santimetr.

Soýa bilen S.A.Nýýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersitetiniň ekerançylyk meýdançasyna geçirilen meýdan tejribesinde (2003-2005-nji ýyllarda) $N_{100} P_{100} + 25$ t/ga ders we $N_{150} P_{100} K_{50} + 25$ t/ga ders synag geçirilip, onuň dökün düzgüni öwrenildi. Birinji tejribede gök ot-ýmlik önüm 252,0 s/ga we däne 30,0 s/ga we ikinji tejribede 280 s/ga ot-ýmlik gök massa we 26,5 s/ga däne hasyly alyndy.

Güýz sürüminiň aşagyna 25 t/ga ders, 70 kg/ga fosfor we 50 kg/ga kaliý dökülip, ir ýazda ekişin öň ýanyndaky bejergide çizeliň aşagynda 30 we 50 kg/ga azot, 30 kg/ga fosfor berlip, soýa şahalanyp başlanda we güllände ýokardaky tejribelere baglylykda birinjisine 40 we 30, ikinjisine 50 kg/ga-dan azot iýmit maddasy hasabyna mineral dökünler (ammoniy selitrasy) ulanyldy. Iýmitlendiriş geçirilen günü ýerler suwaryldy.

Toprak-howa şertlerine görä, soýa 1 gektar meýdana 15-20 tonna dersi, 60-80 kilogram azody we 80-100 kilogram fosfory özleşdirip bilýär.

Soýadan ýokary hasyl, gowy önüm almak üçin arassa, sagdyn sortly tohumlar talap edilýär. Şoňa görä-de ekişden öň tohumy doly arassalamaly. Diňe gögermäge ukyply sagdyn tohumlary saýlap almaly we ony ýörite soýa rizotorfini bilen işlemeli. Sebäbi beýleki kösükli ösümlikleriň düwünçekli mörjewleri soýada düwünçek (klubenjik) emele getirmeyär hem-de howanyň azodyny toplamaýar. Tohum ekilýän toprak gatlagynda ýylylygyň derejesi 10-12°C ýetende soýany ekip başlamaly. Suwarymly ekerançylykda hatararasyny 60-70 santimetr, tohumyň ekiş kadasy boýunça gögerijiligi bolan tohumdan gektara 590-700 müň sanysyny ekmeli.

Ekiji maşyn üç ekijiden (EZSS-3,6) durup, DT-75 ýa-da T-4 traktorlaryna tirkelýär. Tohumyň ekilýän çuňlugy 4-6 santimetr.

Soýa ekilen ýerde haşal otlary ýok etmek üçin 1-1,5 kg/ga täsir ediji madda hasabynda Traflan we üç sany üçem ýaprak emele gelende bürmek ýaly haşal otlar ýüze çyksa, bir gektaryň hasabyna 0,5-1 kilogram täsir edýän maddanyň hasabyna Bazargan gerbisidini ulanmak maslahat berilýär. Bu gerbisidler şeýle utgaşykly ulanylanda haşal otlar doly ýok edilýär. Ekişden öň Treflan ulanylandan soň, ýerleri dyrmyklap goýmaly. Toprak-howa şertlerine görä, ösüş döwründe 2-3 gezek hatararalaryny ýumşatmaly we jemi 4-5 gezek suw tutmaly. Toprakda hemişe kadaly derejede yzgar saklanmaly.

Esasy sortlary: Amur çal 57, Amur gara 116, Belek-25, Salýut-215, Primor-529, Primor-762, Amur-41, Amur-42, WNIIMK-9696, Kiýew-48, Özbek-2, Ýantar.

Türkmenistanda etraplaşdyrylan sortlar: Çolpon, Bahar-2, Gargum.

Çolpon – Gyrgyzystan Ylmy-barlag örüler we iýmler tehnologik institutynda individual-toparlaýyn saýlap-seçip almak bilen çykarylan sortdur. Bu sortuň aralyk ýetişýän ösüş döwri 111-117 gün, ösümlikleri ýarym ýygjam, aralyk ösgün. Esasy baldagy tüýli, ösgünliligi 93-103 santimetr. Ýapraklary goýy ýaşyl, tegelek, gülleri ownuk, ak reňkli. Köşükleri çala ergi, sarymtyk, gür tüýlek, 3 däneli. Däneleri sary, gara tegmilli, böwrekpisint, 1000 sanysynyň agramy 96,6-134,7 gram. Ortaça hasyly her gektardan 18 sentner däne, 192 sentner gök massa. Kesellere durnukly.

Hasylyň ýygnaýyşy. Hasyly däne ýygnaýjy kombaýnlary gaýtadan gurnap, baldagyň has aşagyndan 4-5 santimetr beýikliginden orup, döwüp alynýar. Döwmek işini göwnejaý berjaý etmek üçin döwekleýji barabany minutda 400-450 aýlaw eder ýaly pes derejede sazlamaly. Döwüji, arassalaýjy gurnaw yslaryny hem iň gowy ýagdaýa düzmeli. Dänäni 14 göterim çyglylykda saklamaly. Saklamaga goýmazdan ön OWP-20A, SM-4 maşynlara pnevmatiki SP-0,5 kysymly seperatory birleşdirip, zyýankeş mör-möjekleriň zeper ýetiren, döwlen, keselli, doly bişmedik tohumlardan arassalaýarlar. Arassalanan tohum uzak wagtlap abat saklanýar.

12. Däneli ekinleriň tohumçylygy

Tohum. Ekmek üçin aýratyn bölünip alnan, taýýarlanan dänele-re, miwelere, miwe toplumlaryna tohum diýlip at berilýär. Ol ösümli-giň ähli biologiki, hojalyk alamatlarynyň we häsiýetleriniň nesillik goruny özünde saklaýar. Tohum näçe iri, iýmit maddalaryna baý, sag-dyn we zepersiz bolsa, şonça-da gowy hil sypatly önüm, ýokary hasyl alynýar. Tohumyň sortly ekiş we hasyl hil sypatlary tapawutlandyrylýar.

Tohumyň sorty. Nesilli hil sypaty – tohumyň anyk, belli bir sort, arassa sortlaryna, arkasyna (reproduksiýa), tipikligine, atanaklaýyn tozanlaýanlarda meýdan aprobasıýasy (makullamasy) netijesinde kesgitlenýän hilidir. Sortly tohumlar sort arassalygynyň belli bir kategoriýasyna degişli bolýar. Mysal üçin, öz-özünden tozanlanýan däneli, köşükli däneli ekinleriň tohumlarynyň birinji kategoriýasyna sort

arassalygy 90,5 göterimden, ikinjisine 98 we üçünjisine 95 göterimden pes bolmadyk tohumlar degişli edilýär.

Atanaklaýyn tozanlanýan ösümliklerde (çowdary, greçiha) sort arassalygyny tohumyň arkasy boýunça kesgitleýärler.

Oba hojalyk ekinleriniň hasyllylygyny artdyrmak maksady bilen talabalaýyk derejede tohumçylyk-seçgi (seleksion) işlerini ýola goýmaly. Bu işi seçgiden başlap, esasy wezipesi örän ýokary hasylly, gowy önümlü, ýaramsyz ýagdaýlara durnukly sortlary döretmek meselesidir. Işin ikinji tapgyry döwlet sort synagyna we etraplaşdyrmaga degişlidir. Üçünji tapgyrda täze sortuň tohumyny köpeltmek, sort arassalygyny saklamak we tohumyň hiline gözegçilik etmek wezipeleri degişli bolýar. Oba hojalyk ekinleriniň täze sortlaryny döretmek meselesini Türkmenistanyň Ekerançylyk, Däneçilik, Pagtaçylyk ylmy-barlag institutynda we olara degişli her welaýatdaky ylmy-önümçilik synag merkezleri meşgul bolýarlar. Her bir sebitiň toprak-howa şertine durnukly, ýokary hasylly, gowy önümlü sortlary saýlap-seçip almak üçin önümçilik synagy geçirilýär.

Garaşsyzlyk ýyllarynda bugdaýyň, gowaçanyň, gök-bakja ekinleriniň ýokary hasylly milli sortlary güýçli depginde döredilip başlandy. Ylmy-barlag danelik ekinleri institutynyň işgärleri ýumşak bugdaýyň: Türkmenbaşy, Sähraýy, Juwan, Bitarap, Ýöloten-1, Lebap-1 ýaly sortlaryny we gaty bugdaýyň Türkmenbaşy-1 sortuny dörediler.

Belli bir toprak-howa şertlerine uýgunlaşan arassa sortly tohumlar ekilende arassa sorty bolmadyk tohumlardan hasyly 15-20 göterim, hatda 20-30 göterim artyk goşmaça hasyl berýär.

Sortly tohumlary köpeltmek, olary hapalaman arassa saklamak, hojalyklary ýokary hilli, arassa sortly tohumlar bilen üpjün etmek tohumçylyk işiniň esasy wezipesi hasaplanýar.

Sortuň dikeldilişi. Önümçilikde ekilýän we belli derejede sort arassalygy peselen sortuň tohumlaryny şol sortuň arassa sortly, ýokary arkaly tohumlary bilen çalşyrmalydyr. Daneli ekinlere sort arassalygy 99,8 göterimden pes bolmadyk tohumlara **saýlantygy – elita** diýilýär. Saýlantgy zygiderlilikde ekilip, birinji, ikinji, üçünji, dördünji arka ($A_1, A_2, A_3, A_4 \dots$) nesiller alynýar.

Şeýle zygiderlilikde tohum taýýarlamaklyga tohumyň arkasy – **reproduksiýasy** diýilýär. Saýlantgy tohumy ekip, ondan birinji (A_1)

nesil alynýar. Ondan yzygiderlilikde beýleki nesilleriň tohumy taýýarlanylýar. Ylmy-barlag edaralarynyň merkezleri etraplaşdyrylan we täze döredilen saýlantgy tohumlar bilen tohumçylyk hojalyklary, bölümleri üpjün edýär. Bu hojalyklar däneçilik hojalyklaryny zerur bolan arassa sortly, nesil arkaly tohumlar bilen üpjün edýärler. Her bir toprak-howa şertine laýyk gelýän ýerde ýörite tohumçylyk hojalyklary döredilýär. Tohumlyk ekin üçin haşal otlardan arassa, güýçli şorlanmadyk, gurply toprakly ýerleri saýlap almaly. Saýlanyp alnan ýere ähli toprak bejergi işlerini, suwy we döküni ulanmagy, ekinleri kesellerden, zyýankeşlerden we haşal otlardan goramak çärelerini iň gowy möhletlerde, ýokary hil derejesinde berjaý etmeli hem-de hasyly wagtynda ýygnamaly.

Ekiş üçin ýokary hasylly, ekişe has ýaramly arassa sortly tohumlary ulanmaly. Tohumyň ekişe ýaramlylygyny häsiýetlendirýän derejesine, ähli häsiýetleriniň we alamatlarynyň umumy jemine (arassalygy, gögerijiligi, gögeriş güýji we başgalar) **tohumyň ekiş hili** diýilýär. Tohumyň ekiş hili döwlet standarty (GOST) tarapyndan kesgitlenilýär. Döwlet standartynyň talaplaryny doly ödeýän tohumlara **kondision tohum** diýilýär. Ekiş üçin diňe kondision tohumlary ulanmaly.

Tohumyň hasyllylyk hili önümçiligiň belli bir şertinde talabalaýyk möçberde durnukly hasyly emele getirmäge bolan ukybydyr. Ekinleri ösdürip ýetişdirmegiň hiline, derejesine baglylykda ol dürli ululykda bolup biler. Şonuň üçin hem ekininiň hasyllylyk hiline baha berlende talabalaýyk derejede öňde barýan tehnologiýany, ekerançylyk çärelerini ulanmaly.

Häzirki döwürde önümçilikde, ekerançylykda depgini güýçlendirilen tehnologiýanyň giň gerim bilen ornaşandygy sebäpli, ýokary ekiş hili bolan arassa tohuma isleg gün-günden güýçlenýär. Şeýle tohumlary ekip, ekine göwnajaý ideg işlerini geçirilende, ýokary hasyly ösdürip ýetişdirmek mümkin. Tohumyň hiline gözegçilik etmegi her etrapda döredilen döwlet tohum gözegçileri ýerine ýetirýärler.

Tohumyň ekiş hili. Tohumyň ekiş hiline: arassalygy, gögerijiligi, gögeriş güýji, 1000 tohumyň agramy, dänäniň göwrüm agramy (naturasy), çyglylygy, sagdynlygy degişlidir. Bu gökezijileri tohumyň her bir tapgyryndan barlag üçin orta nusgany alyp, barlaghanada

kesgitleýärler. Barlagy döwlet standartynyň talaplaryna laýyklykda ýerine ýetirmeli.

Tohumyň arassalygy. Barlanýan tohumyň arassa böleginiň agramynyň tohumyň umumy agramyna göterim gatnaşygyna **tohumyň arassalygy** diýilýär. Eger standartyň talap edýän derejesinden tohumyň arassalygy pes bolsa, onda tohumy ekmäge rugsat edilmeýär we ony gaýtadan arassalamaga ugradýarlar. Eger tohumyň içinde karentin haşal otlaryň tohumy bar bolsa, onda bu tohumlary hem ekmäge rugsat berilmeýär.

Tohumyň gögerijiligi. Barlaga berlen tohumyň kadaly gögeriş beren mukdaryny tohumyň umumy sanyna, göterim gatnaşygyna **tohumyň gögerijiligi** diýilýär. Tohumyň barlaghana gögerijiligi 7-10 günläp iň gowy şertlerde Petriniň okarajygynda ýa-da çägeli çygly gapda gögerdiligine kesgitlenilýär. Tohumyň gögerijiligini kesgitlemek tohumyň ekiş hilini anyklamagyň iň möhüm usullarynyň biri hasaplanýlar. Eger-de tohumyň gögerijiligi pes bolsa, onda gögeriş seýrek bolup, pes hasyl alynýar. Ekiýän tohumyň gögerijiligi 100 göterime golaý bolmalydyr.

Gögeriş güýji. 3-4 günün dowamynda köpçülikleýin gögerýän tohumlaryň mukdarynyň barlag üçin alnan nusganyň umumy sanyna göterim gatnaşygyna **tohumyň gögeriş güýji** diýilýär. Ýokary gögeriş güýji bolan tohumlar ekilende irki günlerde köpçülikli gowy gögeriş berýär, haşal otlardan az zyýan çekýär, daş-töwerekdäki amatsyz ýagdaýlara durnukly bolýar. Gögeriş güýji boýunça alnan maglumatlary standart görkeziji bilen deňeşdirip tohumyň synpyny (klasyny) kesgitleýärler. Alnan netije standartyň görkezijisinden pes bolsa, ol kondision tohum hasaplanmaýar. Pes gögerijilikli tohumlar, eger olar gögerijiligini saklan bolsa howa-ýyly usulynda gaýtadan goşmaça işlenilýär. Bu usuldan soň hem tohumyň gögerijiligi ýokarlanmasa, onda ony tohum üçin ulanmaga rugsat berilmeýär. Ony azyklyk ýa-da ot-ýmlik maksady bilen ulanmaga ugradylýar. Tohum üçin dänäniň täze tapgyry alynýar.

Meýdan gögerijiligi. Ekin meýdanyna sepilen tohumlaryň gögerip, ýeriň üstüne çykanlaryň sanynyň jemi sepilen tohumlaryň sanyndan, göterim gatnaşygyna **tohumyň meýdan gögerijiligi** diýilýär. Tohumyň meýdan gögerijiligi gögeriş güýji, barlaghana gögerijiligi

bilen berk baglanyşykly bolup, oňa geçirilýän agrotehniki çäreler, toprak-howa şertleri, keseller, zyýankeşler hem güýçli täsir edýär.

Tohumyň meýdan gögerijiligini ýokarlandyrmak, tekiz birmeňzeş gürlügi bolan gögerişi almak we hasyly artdyrmak üçin ähmiýetlidir. Ylmy maglumatlar boýunça meýdana ekilen tohumlaryň $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$ bölegi gögeriş bermeýär.

Ekişe ýaramlylygy. Ekişjek tohumda arassa, sagdyn we gögeriş berip biljek tohumlaryň ähli tohuma, göterim gatnaşygyna **tohumyň ekişe ýaramlylygy** diýilýär. Tohumyň ekişe ýaramlylygyny kesgitlemek üçin tohumyň arassalyk we gögerijilik göterimlerini bir-birine köpeldip, 100-e bölmeli. Tohumyň ekişe ýaramlylygy diňe kondision tohumlarda kesgitlenilýär. Tohumyň ekişe ýaramlylygyny kesgitlep, tohumyň ölçeg kadasyna düzediş derejesi anyklanylýar.

Tohumyň iriligi we deňligi. Tohumyň bir wagtda ir we köpçülikleýin gögermegi, gowy gürlük bermegi tohumyň iriligine we ululygynyň deňligine hem bagly bolýar. Tohum bir wagtda köpçülikleýin gür gögeriş berende, geljekde ösümligiň ösüşi, hasyla durşy we bişişi hem belli bir wagtda ýüze çykýar. Tohumyň iriliginiň esasy görkezijisi 1000 sany tohumyň agramyny kesgitlemekdir. Tohumyň agramy näçe ýokary bolsa, onuň hili şonça-da gowy bolýar. Iri, agyr tohumlar ekilende, hemişe ýokary hasyl alynýar. Maýda, ownuk tohumlardan alynýan hasyl iri tohumlaryňky ýaly ýokary bolmaýar.

1000 sany tohumyň agramy ekiniň sortuna, toprak-howa we ekerançylyk şertlerine, ekin dolanyşygyna, idegiň derejesine bagly bolýar. Ekmek üçin diňe bir iri tohumlary däl, eýsem deň ululykdaky tohumlary saýlap almak hem bähbitlidir. Deňleşdirilen tohumlar ekilende has ýokary hasyl alynýar. Tohumlary deňleşdirmek üçin tohumyň agramy we ölçegi (ululygy) boýunça eläp, sortlap taýýarlyk işleri geçirilýär. Tohumlary deňlemek, esasan hem, takyk punktir usullarda ekiş geçirilende ähmiýetlidir.

Dänäniň göwrüm agramy. 1 litr gapdaky dänäniň gram mukdaryndaky agramyna onuň **göwrüm agramy** diýilýär. Ol ýörite däne terezijiklerinde kesgitlenilýär. Ol terezilere **purkalar** diýilýär. Köplenç, bir litrlik purkalar ulanylýar. 1 litrdäki dänäniň agramy dykyzlygyna, arassalygyna, çyglylygyna görä dürli-dürli bolýar. Bu görke-

zijiler toprak-howa şertlerine, ekiniň sortuna, agrotehniki çärelere görä üýtgäp durýar.

1.12-nji tablisa

Däneli ekinleriň 1000 tohumynyň agramy we göwrüm gramy, g

Ekinler	1000 tohumyň agramy	Dänäniň göwrüm agramy	Ekinler	1000 tohumyň agramy	Dänäniň göwrüm agramy
Güýzlük çowdary	20-35	650-790	Süle	20-42	400-500
Güýzlük bugdaý	30-50	700-830	Dary	3-11	800-900
Ýazlyk bugdaý	31-60	670-810	Mekge-jöwen	210-300	650-800
Arpa	31-51	550-750	Nohut	100-170	800-900

Tohumyň çyglylygy tohumyň hilini görkezýän esasy alamatlaryň biridir. Däneli ekinleriň tohumynyň kadaly çyglylygy 14-15 göterim bolmalydyr. Eger-de çyglylyk ondan ýokarlansa, dänede erkin suwuň saklanylyşy artyp, madda çalşygy, aýratyn-da, dem alyş ýokarlanýar, köp energiýa bölünip çykýar, tohumyň gögerijiliginiň ýitmegi-de mümkin. Şeýle ýagdaýda dürli kömelek keselleri, esasan hem, dem kömelegi güýçli ösýär. Tohumyň hili peselýär, ýokumly maddalary azalýar. Tohumda zyýankeşlerden sakyrtygalar, ammar dolgonosigi köpeliýär. Netijede, tohumlyk, azyklyk, ot-ýimlik däne zaýalanýar. Dänäni talabalaýyk derejede abat saklamak üçin onuň çyglylygyna hemişe gözegçilik geçirip durmaly.

Tohumyň sagdynlygynyň kesgittenilişi. Tohumlyk, azyklyk we ot-ýimlik däne kesel ýokuşmadyk, zyýankeş mör-möjekler zeper ýetirmedik ýagdaýynda abat saklanýar. Tohum barlagynda dürli keseller bilen kesellän derejesi (garabaş, sporynyýa, kömelekler) zyýankeşleriň ýetiren zyýany (däne biti, däne büresi, sakyrtygasy, dolgonosikler) seljerilýär. Barlag işlerini seljermek üçin däne getirilende gysga wagtyň içinde bökdençsiz işe başlamaly. Eger dänede belli bir kesel we zyýankeş mör-möjek ýüze çykan bolsa, onda gyssagaly ýagdaýda göreş çärelerini ulanmaly, ýagny gaýtadan dänäni arassalamaly we dermanlamaly, ýelejiretmeli. Ekişi kesel ýokuşýan we zeper ýetirilene tohum bilen geçirmäge rugsat berilmeýär.

Tohumyň ekiş hiline döwlet standartlary. Tohumlyk üçin niýetlenen däne döwlet standartynyň talabyna laýyk gelmeli. Däneli, kösükli däneli beýleki ösümlükleriň däneleriniň arassalygy, gögerijiligi we beýleki häsiýetleri boýunça 3 synpa bölünýär. Olaryň içinde iň gowusy birinji synpa degişli tohumlar hasaplanýlar. Hojalykda, ilkinji nobatda, ekişi birinji synply tohumlar bilen we ondan soň ikinji synply tohumlar bilen geçirmeli. Tohumlyk atyzlara diňe birinji synply tohumlary ekmeli. Ekişi diňe kondision tohumlar bilen geçirmeli.

Ýokary hasylly tohumlary ösdürip ýetişdirmek. Oba hojalyk ekinleriniň tohumynyň hiline toprak-howa şertleri, ekiniň ýeriň üstünde ekilen sebiti, geografiki ýerleşşi uly täsir edýär. Dänäniň kemala gelýän, maňzynyň doluşýan döwri ýylylyk pes (15°C -den aşak) bolup, atmosfera ygallary köpelse (80-100 mm-den ýokary) dänäniň hiline ýaramaz täsir edýär. Şonuň üçin hem demirgazykda ekilýän ekinleriň dänesi kä ýyllar doly kemala gelip, bişip ýetişmeýär.

Iň gowy ýokary hil sypatly tohum yzgarlylygy ýeterlikli, iýmit maddasyna baý toprakda, güneşli, gurak we yssy howada kemala gelýär. Şonuň üçin hem tohumlyk ekini has ýaramly ýerlerde ekmek maslahat berilýär.

Ekinleriň tohumlyk hasylyna, hiline geçirilýän ekerançylyk çäreleri uly täsir edýär. Ýokary hasylly tohumlary almak üçin, düzgün boýunça, aşakdaky talaplary berjaý etmeli bolýar:

1. Ekini ýörite tohumçylyk ekin dolanyşygynda ekmeli we ondan tohumlyk hasyly almaly. Tohumlyk ekinleri iň gowy ekinöňüniň yzyndan ekmeli. Bir ýerde tohumlyk ekiniň şol bir sortuny yzly-yzyna 2 gezek ekmeli däl.

2. Toprakda organiki maddanyň ýaramly deňagramlylygyny döretmeli. Onuň üçin ýerli we mineral dökünleri ýeterlikli mukdarda ulanmaly.

3. Örän gowy arassalanan we sortlanan tohumlary ekmeli. Ekiljek tohumlar döwlet standartynyň talaplaryny doly ödemeli. Ekişi has ýaramly möhletlerinde, tohumyň ölçeg kadasynda öňdebaryjy usullarda (darhatlary, punktirli, atanaklaýyn) geçirmeli.

4. Ekişiň arassa sortlulygyny üpjün etmeli. Onuň hapalanmagynyň, keseliň ýokuşmagynyň, zyýankeş mör-möjekleriň döremeginiň

öňüni almaly. Ähli agrotehniki çäreler bilen bir hatarda (dökünlemek, suwarmak, fungisidleri, gerbidleri, tur şerişdesini ulanmak), görnüş we sort ýekelemesini, goşmaça emeli tozanlanmany ulanmaly.

5. Hasyly gysga wagtda ýitgisiz ýygnamaly we deslapky aras-salama, sortlama işlerini, abat saklamagy göwnejaý ýerine ýetirmeli. Hasylyň başga sortlar bilen garylmagyna ýol bermeli däl.

6. Ekin meýdanynyň belli bir birliğinde iň ýokary mukdarda kondision tohumy almagy gazanmaly we zerur möçberindäki tohumy doly öndürmeli.

Tohumy saklamak we ekişe taýýarlamak. Tohumy ýokary hil derejesinde saklamak üçin hasyly iň gowy möhletde ýygnamaly we talabalaýyk taýýarlamaly.

Täze tohumyň işlenilişi. Tohumlyk däneden dürli garyndylary, haşal otlaryň tohumlaryny aýyrmak üçin arassalama çäresi geçirilýär. Iri, doly agramly, deňleşdirilen tohumy almak üçin sortlama usuly ulanylýar.

Täze tohumy işlemek mehanizmleşdirilen toklarda arassalamak-dan başlanýar. Tohumy arassalamak üçin howaly-arassalaýjy maşynlar (OWP-20A we başgalar) ulanylýar. Tohum arassalanandan soň, wagt ýitirmän ýörite däne guradyjylarda ýa-da açyk meýdanlara talap edilýän derejä çenli guradylýar. Dänäni guratmak üçin işjeň (aktiw) ýelejiretmek usulynda gyzdyrylan howa goýberilýär. Arassаланan we guradylan tohum çylşyrymly däne arassalaýjy maşynlarda (elekleriň we triýerleriň kömeginde) agramy, ölçegi we şekili boýunça sortlanýar. Käbir kärhanalarynda arassalama, guratma, sortlama işlerini maşynlaryň utgaşdyrylan toplumynda bir gezekde hem geçirýärler.

Mekgejöwen ýaly ekinleriň tohumlary hapadan arassаланanandan soň, tohumyň uzynlygy, ini, ýogynlygy boýunça sortlanýar – kalibr-lenýär. Şeýle taýýarlanan tohumlar punktirli ekijiler bellenen aralyga we hatarda belli bir sanda ekmäge anyk-takyk ekmäge mümkinçilik berýär.

Ýokary derejede geçirilen arassalama, sortlama işleriniň netijes-inde örän gowy hil sypaty bolan tohumy almaga mümkinçilik berýär we ondan hem göwnejaý ýokary hasyl alynýar.

Tohumyň saklanylyşy. Tohumyň saklanylyşyna aýratyn uly üns bermeli. Eger-de tohum talabalaýyk saklanmasa, onuň gögerijiliginiň

ýitmegi mümkin. Tohumyň gögerijiliginiň peselmegi-de ýokary hasyl almaga mümkinçilik bermeyär. Täze hasyly tohum üçin saklamak, ilki bilen, ony saklar ýaly jaýy taýýar etmeli. Tohum saklamaly otagy gowy abatlamaly, arassalamaly we ondan soň hekli-kerosinli emulsiýa ýa-da kaustik sodanyň ergini bilen zyýansyzlandyrmaly. Dürli ammar zyýankeşlerine kükürdi ýa-da degişli insektisidleri ulanmaly. Gemrijilere garşy göreşmek üçin kömürturşy bariý, myşşak we beýleki serişdeler bilen işlemeli.

Gowy arassalanan, zyýansyzlandyrylan däne saklanýan otaga – ammara däneli ekinleriň tohumyny 14-15 göterim çyglylykda getirmeli we döküp, ýazyp goýmaly.

Dänäniň çyglylygy ýokary bolsa, tohumda dem alyş, madda çalşygy güýçlenýär, tohum öz-özünden gyzýar hem-de gögerijiligini ýitirýär. Çygly dänede heň kömelekleri we ammar zyýankeşleri güýçli köpelip ösýärler we tohumy zaýalaýarlar.

Her otagda ekininiň görnüşiniň, sortunyň tohumyny aýratynlykda ýazyp, serip goýmaly hem-de olaryň adyny ýörite ýazgyda (etiketkada) görkezmeli. Ýazgyda sortuň ady, kategoriýasy, tapgyryň agramy, ekiş hili görkezilmeli. Tohumlyk dänäni azyklykdan başga otagda saklamaly. Tohumlyk däne saklanýan otag azyklyk we ot-ýmlik däne saklanýan otagdan has gowy abatlanmaly. Azyklyk we ot-ýmlik dänäni otagda poluň üstüne döküp, haltasyz saklaýarlar. Tohumlyk dänäni ýörite haltalarda ýa-da haltasyz hem saklamak bolýar.

Pola dökülen we haltada saklanan dänäniň beýikligi bugdaý, çowdary, arpa, süle, kösükli däneler üçin sowuk möwsümde degişlilikde 2,5 we 8 metr, ýyly günlerde 2 we 6 metr bolmaly, dary, greçiha we günebakar tohumlary üçin degişlilikde 1 we 6 metr, 1,5 we 4 metr bolmalydyr.

Tohumlyk däne saklanýan otaglaryň belli bir wagtda çyglylygyna, ýylylygyna, ammar zyýankeşlerine yzygiderli gözegçilik geçirip durmaly. Eger ýylylyk ýokarlansa, otagy işjeň ýejejiretmeli we tohumy däne arassalaýjy maşyndan geçirmeli.

Tohumy ekişe taýýarlamak arassalamakdan, sortlamakdan, dermanlamakdan, howaly-ýylyly bejergiden we beýlekiden durýar.

Tohumyň dermanlanylyşy. Oba hojalyk ekinlerine tohumyň üsti bilen dürli keselleriň ýokuşmagy we hasyly ep-esli peseltmegi

mümkin. Şonuň üçin hem arassalanan, sortlanan tohumy ekişden öň dermanlaýarlar. Keseli ýokuşdyryjynyň tohumyň daşyna ýa-da içine ýerleşýändigine görä himiki (gury, ýarym gury, öl) ýa-da termiki zyýansyzlandyрма usullary ulanylýar.

Häzirki döwürde tohumy gury usulda zyýansyzlandyрмаk has köp ulanylýar. Bu usulda tohumy tozan görnüşli serişdeler (reňkleýjili granozan, pentatiuram) işlenilýär. Gury serişdeler tohuma berk birleşmeýärler we uzak saklanmaýarlar. Şonuň üçin bu usulyň netijeliligi pes bolýar. Tohumy çyglap dermanlamak gowy netije berýär. Bu usulda himiki serişdäni 10 litr suwa garyp, 1 tonna tohumy çyglaplarlar ýa-da suwda ereýän barda emele getiriji polimerler (karboksümetilsellýulozanyň Na-ly duzy - NaKMS we poliwinil spirti - PWS) bilen işleýärler. Tohumyň daşyndaky kesel döredijilere garşy göreşmek üçin (garabaşa, kök çüýremesine, tohumyň heňlemesine) barda emele getiriji ergine kontakt täsirli pestisidleri (pentatiuram, TMTD) goşýarlar. Kök çüýremesine, tohumyň heňlemesine, tohumyň içindäki garabaş keselleriniň ýokuşmasyna (bugdaýyň, arpanyň) tozanly garabaşyna garşy barda emele getiriji düzüme ulgamly (sistemli) täsir ediji: Baýtan, Witawaks, Fundazol - 1,5-2 kilogram 1 tonna tohuma sarp edilýär. Barda emele getiriji garynda ösdüriji maddalary, mikrodökünleri hem goşup, tohumlyk hasyly has-da ýokarlandyрмаk bolýar.

Tohumy öl dermanlamak üçin 40 göterimli formaliniň bir bölegine 300 bölek suw goşup, onuň 100 litrini 1 tonna dänä sarp etmeli. Dermanlama işini ekişe 3-5 gün galanda geçirmeli. Öl dermanlamak däneli ekinleriň ählisiniň gaty garabaş keseline garşy iň netijeli usuly hasaplanylýar.

Ýarym gury dermanlamada ergini has konsentrasiýaly görnüşde taýýarlaýarlar. Formaliniň bir bölegine 80 bölek suw goşulýar. 1 tonna dänä 30 litr ergin sarp edilýär. Dermanlanan tohumlary bir ýere üşürüp, brezentiň aşagynda 4 sagat saklamaly. Ondan soň tohumy guratmazdan ekmeli. Bu usuly harpykly däneli ekinlerde (arpa, süle, dary) ulanmak maslahat berilýär.

Tozanly garabaşa garşy ulgamly fungisidlerden başga-da dermanlamagyň **termiki** usuly hem ulanylýar. Bu usulda däne 4 sagat 28-

32°C gyzdyrylan suwda ezilýär. Bellenen wagtda tozanly garabaşyň sporalary gögerýärler. Gögeren sporalary öldürmek üçin dänäni gyzgynlygy 52-53°C bolan suwda 7-8 minut saklaýarlar. Soňra dänäni sowuk suwda sowadýarlar we açyk meýdanda guradýarlar. Şeýle-de bir tapgyrly termiki dermanlama hem ulanylýar. Onda tohum 4-4,5 sagat 45-46°C derejeli gyzgyn suwda saklanylýar. Termiki usulda tohumlary işlemek üçin ýörite gurnaklar ýasalýar.

Tohumyň howaly – ýylylykly işlenilişi. Tohumyň gögerijiligini ýokarlandyrmak üçin açyk meýdanda günde serip ýelejiredýärler we gyzdyrýarlar. Şeýle-de, otagda 20-30°C derejeli ýylylykda 8-10 gүнläp ýelejiredip saklaýarlar, işjeň usulda 30-35°C gyzdyrylan howany hem goýberýärler.

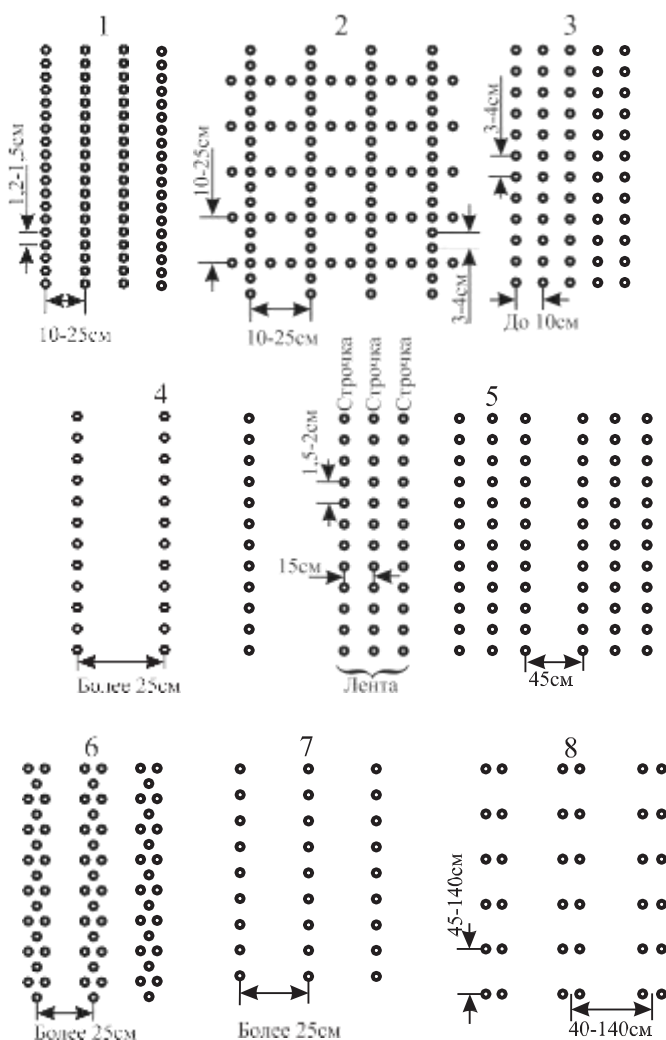
Tohumlaryň ekilişi. Ekiş ýokary hasyl almak maksady bilen, iň gowy iýmitleniş meýdanyny üpjün edip, belli bir toprak çuňlugyna tohumlary sepme, gömmek usulydyr. Ekişi talabalaýyk geçirmek bilen ýokary hasylyň hil taýdan gowy önüminiň düýbi tutulýar. Önümçiligiň girdejileri we çykdajylary hem ekişiň hili bilen aýrylmaz baglanyşykly bolýar. Şoňa görä-de her bir ekinini iň gowy ekiş usulyny, tohumyň ölçegini, ekmeli möhletini, tohumyň ekmeli çuňlugyny bilme esasy orun tutýar.

Ekişiň usullary. Tohumy ekin meýdanynda ýaýratmak, sepme düzgünini ýa-da ekiş usuly ekinini biologik aýratynlygy, iýmit meýdany, ýagtylyk, topragyň yzgarlylygy, mehanizmler bilen işlemek mümkinçiligi göz önüne tutulyp kesgitlenilýär. Ekişiň dürli usullary şu aşakdakylardan ybarat:

Sepme usulynda tohum ýaýradylp-pytradylyp hatarsyz sepilýär. Däneli ekinleri käbir hojalyklarda kiçi mellek ýerlerinde hatarsyz sepilip ekilýär.

Hatarly ekişde tohumlar hatarlar boýunça ýerleşdirilip ekilýär. Ol tutuşlaýyn we giň hatarly bolup biler. Tutuşlaýyn ekiş hatarlaýyn, dar hatarly, atanaklaýyn bolýar. Giň hatarlyda adaty giň hatarly, punktirli, gämikli, inedördül gämikli we lentalý usullarda ekilýär.

Adaty hatarly ekiş hatararasy 10 santimetrden 20 santimetre çenli bolup, tohum bilen tohumyň arasy 1,2-1,5 santimetre deňdir. Ekinler şeýle usulda ösdürilip ýetişdirilende has gür bolyar. Netijede, ösümlik gowy iýmitlenip bilmeýär, hasyl pes bolýar.



1.48-nji surat. Däneli ekinleriň ekiş usullarynyň çyzgylary:

- 1 – adaty hatarly; 2 – atanaklaýyn; 3 – dar hatarly;
 4 – giň hatarly; 5 – lentaly; 6 – gämikli; 7 – punktirli;
 8 – inedördül gämikli

Dar hatarly ekiş hatarasasy 10 santimetre çenli, ösümlikleriň arasy 3-4 santimetr. Bu usulda tohumlar belli bir derejede deňölçegli ekilýär we iýmitlenmek üçin gowy şert döredilýär.

Atanaklaýyn ekişde tohum iki sany kesişýän ugur boýunça ekilýär. Bu usulda hem ýaramly iýmit meýdany üpjün edilýär. Dar hatarly we atanaklaýyn usullar deňräk mukdarda hasyl alynýär.

Adaty giň hatarly ekişde hatarasasy 25 santimetrden giň. Bu usul bilen giň hatarly ekinler ekilýär. Mysal üçin, mekgejöwen 60, 70 santimetr giňlikde ekilýär.

Punktirli ekiş hatarda tohumyň bir-birden deňölçegli aralykda ekilmegini üpjün edýär. Bu usulda tohum tygşytlanýar, iýmit meýdany gowy peýdalanylýar. Ösüş üçin gowy şert döredilýär.

Gämikli ekiş. Gämikde tohum toparlanyp, her gämikde, köplenç, 2 tohum ekilýär.

Inedördül ekiş. Inedördül gämikleriň her burçuna 1 tohum ekilýär.

Inedördül gämikli ekiş. Inedördüliň her burçuna 2-3 sany (köplenç, iki sany) tohum ekilýär. Bu usulda ekilende hatara bejergini iki taraplaýyn, ýagny keseligine we dikligine geçirmek bolýar.

Lentaly ekişde keşiň üstüne 2, 3, 4 hatar edilip tohum ekilýär. Hatarasasy giňeldilip goýulýar.

Joýaly ekişde tohum joýanyň – keşiň düybüne ekilýär.

Gerşiň üstüne ekiş, köplenç, şorlamadyk toýun, toýunsow topraklarda, eňňitli ýerlerde ekilýär.

Zolakly ekiş. Munda ekiş ini azyndan 10 santimetr bolan zolakda geçirilýär.

Utgaşykly ekiş – bir wagtda dürli ekinleriň tohumlaryny dürli ýa-da bir hatarda ekmek usuly.

Tohumyň ekiş ölçegi. Bir hektar meýdana ekilýän gögerijilikli tohumyň sanyna ýa-da agramyna tohumyň ekiş ölçegi diýilýär. Dogry ölçegi saýlap almagyň ýokary hasyl almakda, tohumy tygşytlamakda örän uly ähmiýeti bar.

Tohumyň ölçeg kadasy her bir ekininiň görnüşi, sorty üçin aýratynlykda kesgitlenilýär. Ol, şeýle-de, toprak-howa şertlerine, ekinöňüne, toprak bejergisine, döküniň mukdaryna, ýeriň haşal otlar bilen hapa-

lanmagyna, ekişin usulyna bagly bolýar. Gurpsuz topraklarda, haşal otlar bilen hapalanan, şorlaşan ýerlerde tohumyň ölçeg mukdary ýokarlandyrylýar. Ylmy edaralaryň hödürnamalarynda tohumyň kadasy bir gektara ekmeli gögerijiligi bolan müň ýa-da million hasabyndaky tohum maslahat berilýär. Tohumyň ekmeli sanyny agrama geçirmek üçin 1000 sany tohumyň agramyny bilmeli bolýar. Ony şeýle aňlatma bilen kesgitleýäris: $N = AS$; bu ýerde: N – tohumyň agram ölçegi, kadasy, kg/ga; A – 1000 tohumyň agramy, g; TS – tohumyň teklipe edilýän sany, mln/ga. Hasap edilen ölçeg kadasy bir gektara ekmeli arassa, gögerijilikli, 100 göterim ekişe ýaramly tohumyň kg/ga mukdaryny görkezýär. Emma önümçilik şertlerinde ekiş materialynyň ýaramlylygy 100 göterimden pes bolýar. Şonuň üçin tohumyň ekiş ýaramlylygyny göz önünde tutup, ölçeg kadasyna ýörite dereje (koeffisiýent) bilen düzediş girizilýär. Iri tohumly ekinleriň ekiş kadasy ownuk tohumlylardan ýokary bolýar. Ösdürilip ýetişdirilişine, toprak-howa şertine, ekiş usulyna görä şol bir ekininiň, sortuň ekiş ölçegi üýtgeýär. Mysal üçin, mekgejöwen siloslyk üçin ösdürilip ýetişdirilende tohumyň ölçegi danelik üçin ýetişdirilenden ýokary bolýar.

Ekişin möhleti. Her bir sebitiň toprak-howa şertine görä ekişin möhletini has gowy gögeriş we ýokary hasyl alar ýaly iň gowy wagtda bellemeli. Ekiş möhleti ekininiň ýaşayyş aýratynlygyna, toprak-howa şertlerine bagly bolýar. Ekişin möhletini kesgitlemekde tohumyň köpçülikleýin gögermegi üçin, topragyň iň pes we iň ýokary ýylylygyny, yzgarlylyk derejesini bilmeli. Ekiş möhleti boýunça ähli ýazlyk ekinleri irki we giçki ekiş möhletlerine bölýärler.

Irki möhletde ekilýän ýazlyk ekinlere: bugdaý, arpa, süle, nohut, gant şugundyry we beýleki ekinler degişli. Talabalaýyk gowy gögeriş almak üçin topragyň tohum ekilýän gatlagyndaky ýylylyk $9-11^{\circ}\text{C}$ derejä ýetende ekişi başlamak maslahat berilýär.

Giçki möhletde ekilýän ýazlyklara: mekgejöwen, jöwen, gowaça, şaly, soýa, noýba degişli. Bu ekinleri toprak has gowy gyzanda ($10-15^{\circ}\text{C}$) ekip başlamaly.

Güýzlük ekinleri (bugdaý, çowdary, arpa) durnukly gyş aýazy düşmäge 50-60 gün galanda ekip gutarmaly.

Tohumyň ekiş çuňlugy tohumyň ekilen ýeriniň aşagyndan dikligine ýeriň üstüne çenli aralykdyr. Tohumyň ekiş çuňlugyny dogry

kesgitlemegiň köpçülikleýin tekiz gögeriş we ýokary hasyl almakda örän uly ähmiýeti bar. Tohum ekilen toprak gatlagynda ýylylyk, howa, yzgarlylyk bilen gowy üpjün edilmelidir. Ekiş çuňlugy tohumyň iriligine bagly bolýar. Ölçegi uly, iri tohumlary ownuk tohumlardan has çuň gatlakda ekýärler. Ownuk, maýda tohumlar ýüzleý ekilýär. Ekişiň çuňlugyna topragyň mehaniki düzümi hem täsir edýär. Toýun topraklarda ýüzleýräk, çägeli topraklarda has aşak ekilýär. Şeýle-de çygly, yzgarly topraklarda ýüzleý, gurak topraklarda aşak ekmek maslahat berilýär. Giçki möhletlerde has aşak yzgarly gatlag ekmeli bolýar. Ýazlyk ekinlerden güýzlükleri topragyň çuň gatlagyna ekilende gowy netije alynýar. Şonda dänelileriň çogdamlanma bogny topragyň içinde ýerleşýär hem-de güýçli şahalanýar. Ülüşleri ýokary çykýan soýa, noýba, mäs ýaly kösükli ekinler, ülüşleri topragyň içinde galýan nohut, çina kösükli ekinleriň tohumyndan ýüzleý ekilýär.

Ekinler ekilende, tohumlar birmeňzeş çuňluga yzgar gatlagyna ekilmelidir. Şonda köpçülikleýin bir tekiz gowy gögeriş alynýar.

II bölüm

Däneçiligiň mehanizasiýalaşDyrylyşy

Däneçilik köp görnüşli (sümmülli, başly, sübsejikli, golçurly), dürli möhletlerde ekilýän ýazlyk, güýzlük ekinleri öz içine alýan pudakdyr.

Şeýle köpgyraňlylygyna garamazdan, bu pudaga degişli ekinleri ösdürip ýetişdirmegiň tehnologiýasy ýerleri sürüme taýýarlamak, sürüm, tekizlemek, suw tutmak, ekişe taýýarlamak, ekiş geçirmek, ekine ideg etmek, zyýankeşlere we kesellere garşy göreş çärelerini, hasyly ýygnamaga taýýarlyk işlerini geçirmek, hasyly ýygnamak, daşamak, kabul etmek we saklamak ýaly ekerançylyk-tehniki işleri öz içine alýar. Däneli ekinleri ösdürip ýetişdirmekde we ekinden ýokary hasyl almakda bu ekerançylyk çäreleriniň ählisi hem örän wajyp, öz möhletinde ýerine ýetirilmeli işlerdir. Adamzat biologik, himiki we fiziki täsirleri dogry gabatlap ulanyp, topragyň gurplulygyny artdyrmaga hemişe yzygiderli ymtylypdyr. Topraga fiziki taýdan täsir etmegiň tehnologik işlerine sürüm, topragy çuň we ýüzleý ýumşatmak, kultiwasiýa, dyrmyklamak, malalamak (ýüzleý berkitmek) we beýleki işler degişlidir. Bu işler topragyň gurplulyk ýagdaýyny saklamak we artdyrmak, ätiýaçlyk çygynyň toplanmagyna we saklanmagyna şert döretmek, medeni ekinleriň haşal otlaryny, kesel döredijilerini we zyýankeşlerini ýok etmek, erroziýa hadysalarynyň önüni almak, topragyň aşaky gatlaklarynda emele gelen iýmit maddalaryny dolanyşyga goşmak hem-de mikrobiologik hadysalary sazlamak üçin amala aşyrylýar.

Däneçilikde topragy bejermegiň maksady we ekerançylyk talaplar. Däneli ekinler ösdürilip ýetişdirilýän toprakda bejergi

geçirmegin esasy maksady ekinlerden ýokary hasyl almak üçin topragyň gurplulygyny artdyrmakdan ybaratdyr.

Topragyň bejerilen ýokary gatlagynda ululygy 1 millimetrden 10 millimetre ýetýän mäkäm digir-digir bölejikler topragyň gurplulygynyň artmagyna şert döredýär.

Şeýle digir-digirje owuntyk toprak bölejikleriniň arasyndan sü-rüm gatlagynyň бүтін galyňlygyna howa bilen suw derrew aralaşyp geçýär. Bejergiden soňky düşen ygal toprak bölejikleriniň massasyna sinýär. Baharda ereýän gar ýa-da ýagşy suwy sürüm gatlagynyň бүтін galyňlygyna sinip gidýär. Toprak bejerilende, onuň aralaryndaky inçe, gyl ýaly turbajyklar – kapillýarlar bozulýar. Howa gyzyp başlanda yzgar aşaky gatlaklardan ýokarky gatlaklara bu ýodajyklaryň üsti bilen geçip bilmeýär, sebäbi şol ýodajyklaryň arasyny digir-digirje owuntyklaryň aralaryndaky ýodajyksyz giňişlikler kesýär. Bu bolsa digir-digirje owuntyklaryň ýokarky gatlaklarynyň basym guramagyna we onuň örtükli gorag gatlagyna öwrülmegine getirýär hem-de toprakda yzgaryň bugarmagy kesilýär. Şoňa görä-de düzümlü (strukturaly) toprakda yzgaryň durnukly zolagy saklanýar.

Topraga sinen howa bilen suw toprakdaky organiki (ösümlik) galyndylaryň biologik dargaýş ýagdaýyny güýçlendirýär, şol galyndylardan bolsa ösümlikler iýmitlener ýaly ereýän mineral duzlar emele gelýär. Ekerançy alymlaryň kesgitlemeklerine görä, topragy bejermegin esasy wezipesi oňa digir-digirliräk gurluş häsiýeti bermekden ybaratdyr.

Däne önümçiliginde topragyň bejergisi, esasan, ekişden ön amala aşyrylýar. Bu işlere bugdaýyň haýsy ekiniň yzyna ekilýändigine baglylykda sürümden öňki suwaryş, köpýyllyk haşal otlara garşy göreş çäreleri, sürümden ön dökün bermek şüdügär (bugdaý, arpa, çowdary) ýa-da güýz sürümi (ýorunja, mekgejöwen, täze açylan ýerler), ýerleri tekizlemek, wagtlaýyn suwaryş ýaplaryny, çilleri çekmek, toprak taba gelenden soň çilleri, wagtlaýyn suwaryş ýaplaryny tekizlemek, ýerleri ekişe taýýarlamak ýaly ekerançylyk çäreleri degişlidir.

1. Güýzlük bugdaýy ösdürip ýetşdirmekligiň tehnologiýasy we ulanylýan enjamlar

1.1. Sürümden öňki suwaryş

Sürümiň hiliniň oňat bolmagy üçin bugdaý ekiljek meýdanlara gektara 600 m³ suw harçlamak bilen suw tutulýar. Bu suwaryşa daýhanlaryň arasynda, “öjükdiriji”, “aldaw” suwy diýip hem atlandyrylýar. Şeýle edilende, suwuň täsiri netijesinde oragyň aşagyna gaçan, öňki ekilen we topraga düşen beýleki däneli ekinleriň hem-de haşal otlaryň däneleriniň gögerip çykmagyna we olaryň garşysyna gerbisidleri sepmek arkaly göreş alyp barmak üçin amatly şertler döreýär. Bu çäräni geçirmegiň amatly möhleti iýun aýynyň 5-inden awgust aýynyň 10-yna çenli bolan aralyk hasaplanylýar.

1.2. Köpýyllyk haşal otlara garşy göreş çäreleri

Bugdaý ekişi başlanýan döwre çenli (sentýabr aýynyň 15-inden oktyabr aýynyň 15-ine çenli aralyk) ýurdumyzyň ekin meýdanlarynda gabat gelýän köpýyllyk haşal otlar (gamyş, çaýyr we beýlekiler) oňat ösüp ýetişýärler hem-de ekin meýdanlary bulardan arassalanylmasa, olar ekiniň ösüşine, hasyllylygyna, hasylyň ýygnaýşyna we saklanylyşyna özleriniň zyýanly täsirlerini ýetirýärler.

Bugdaýyň ösmeginiň, boý almagynyň we hasyl toplamagynyň ähli döwründe köpýyllyk haşal otlara garşy toplumlaýyn göreş has oňat netije berýär. Munuň üçin ilki bilen tohum saklanýan ammarlarda dezinfeksiýa geçirilýär. Ekişden öň tohumlar dermanlanylýar hem-de haşal otlara, zyýankeşlere we kesellere garşy göreş çäreleri amala aşyrylýar.

Bugdaýy zyýankeşlerden, kesellerden we haşal otlardan goramak üçin gallaçylyk pudagynda ulanylýan himiki maddalar özleriniň haýsy maksat üçin niýetlenýändigine baglylykda üç topara: insektisidlere, fungisidlere we gerbisidlere bölünýärler. *Insektisidler* zyýankeşleri ýok etmek üçin, *fungisidler* bugdaýyň kesellerine garşy göreşmek üçin, *gerbisidler* bolsa haşal otlary ýok etmek üçin ulanylýar.

Däneçilikde köpýyllyk haşal otlara, esasan hem, gamşa we çayra garşy Glifos ýa-da Raundap gerbisidleriň haýsy hem bolsa biri, gek-tara 6-8 litr hasabynda sepilýär.

Köpýyllyk haşal otlara garşy gerbisid sepmek pürküji enjamlaryň kömegi bilen amala aşyrylýar. Dermanlanylmaly ekin meýdanyň ululygyna baglylykda pürküji enjamlar el bilen we traktorlara dakylp (asma ýa-da tirkelýän), işledilýän görnüşde bolýarlar, ummasyz giň meýdanlarda, käbir halatlarda oba hojalyk uçarlary hem ulanylýar.

Oba hojalyk ekinleriniň zyýankeşlerine, kesellerine we haşal otlara garşy göreşmek üçin ulanylýan enjamlara şu aşakdaky agrotehnikiki talaplar bildirilýär:

- enjamlar awuly dermanyň (gerbisidiň) sepilýän meýdanynyň birligine sarp edilmeli möçberini üpjün etmelidir we isleýän wagtyň dowamynda ölçegi üýtgetmän saklamalydyr;

- haşal otlaryň himikatlar bilen dermanlanylyşy endigan bolmalydyr;

- enjamlaryň iş gurallary zäherli himikatlaryň edýän täsirine durnukly bolmalydyr.

Häzirki döwürde ýurdumyzyň gallaçylyk pudagynda köpýyllyk haşal otlara garşy himiki usulda göreş çärelerini geçirmek üçin Russiýa Federasiýasynda öndürilýän OM-320, OM-630-2, OP-2000-2-01, OP-3200 we başga-da birnäçe daşary ýurt firmalarynyň öndüren pürkujileri ulanylýar. Köp kysymlylygyna garamazdan bu pürkujileriň iş hadysasy umuman birmeňzeşräkdir.

Pürküjiniň gurluşy we işleýşi. Pürküjiniň esasy iş gurallaryna garyjyly awuly derman guty, nasos, süzgüç, basyşy sazlaýjy, sorujy we gysyp iteriji kommunikasiýalar (geçiriji turbalar), pürküji enjam (brandspoýtlar ýa-da ştanga), iş gurallaryna hereket geçirijiler we çarçuwa degişlidir.

Derman gutusy awuly suwuklyk ýarym ýa-da bir çalşygyň dowamynda yzygiderli, kadaly sarp edilende, ony ätiýaçly saklamak üçin niýetlenen.

2.1 Türkmenistanda ekilýän bugdaý sortlary we olaryň häsiýetnamalary

T/b	Sortuň ady	Bugdaýyň görnüş we hili	Önümçilige ornaşdyrylan ýyly	Hasylylygy, s/ga	Ösüş döwri, gün	Çyşa çydamlylygy	Gurakçylyga durnuklylygy	Beyikligi, sm	Ýatmazlyga durnuklylygy	1000 dänesiniň agramy, gram	Belogyň mukdary, %	Özlüligi, %	Çörek bişirmäge ýaramlylygy
1.	Sähraýy	güýzlük, ýumşak	1993	55-65	185-220	ýokary	orta	65-80	durnukly	42-50	12-13	27-30	orta we ýokary
2.	Juwan	güýzlük, ýumşak	1997	70-75	185-225	ýokary	orta	70-85	orta	38-45	12-13	27-29	ýokary
3.	Bitarap	güýzlük, ýazlyk, ýumşak	2004	60-65	205-210 110-115	ýokary	ýokary	70-80	durnukly	41-42	14	28-32	ýokary
4.	Türkmen-başy	güýzlük, ýazlyk, ýumşak	2000	70-75	200-210 115-120	orta	ýokary	90-100	durnukly	34-46	12-14	30-32	ýokary
5.	Türkmen-başy-1	güýzlük, gaty	2000	55-65	210-220	orta	orta	95-110	durnukly	40-45	11-11,5	34	orta
6.	Lebap-1	güýzlük, ýazlyk, ýumşak	2004	44-58	186-222 112-120	orta	orta	79-92	durnukly	41-45	11-13	31-33	oňat
7.	Ýolöten-1	güýzlük, ýumşak	2004	33-52	186-224	orta	orta	77-96	durnukly	38-51	11-13	30-34	oňat

Mehaniki garyjy oturdyň gutularda perli tigrin aýlanmagy netijesinde awuly derman üznüksiz garylyp durýar.

Nasos işçi suwuklygy gysyp iteriji kommunikasiýalara ugrukdyrmak, basyş emele getirip tozan görnüşine geçirmek, onuň ownuk bölejiklerine gerekli tizlik berip pürkmek üçin niýetlenen. Ondan hem başga nasoslar pürküji enjamy suwuklykdan doldurmaga, işçi suwuklygy gysyp iteriji kommunikasiýalarda hereketlendirmäge ýardam berýär. Pürkujilerde porşenli, merkezden gaýýan usully şesterýonkaly, rolikli we rotorly nasoslar oturdylýar.

Nasosyň esasy häsiýetnamasy onuň bir minutda berip bilýän suwuklygynyň mukdary (l/min) we döredýän basyşydyr (MPa). Döredýän basyşynyň möçberine baglylykda olar ýokary (5 MPa), orta (2,0-2,5 MPa) we pes (0,5-0,6 MPa) basyşly bolýarlar.

Süzgüçler guta sorulýan suwy we awuly dermanly suwuklygy arassalamak üçin niýetlenen. İşçi suwuklygyň düzümindäki dürli gatylykdaky bölejikler suwuklygy iterip gysyjy turbalara düşüp, onuň ugrundaky açylyp-ýapylýan gapaklaryň, nasosyň basyşy sazlaýjy enjamynyň şaýlarynyň işe ukyplylygynyň tizden-tiz ýitirilmegine getirýär.

Süzgüç gabaradan, karkasdan we sürüji bölekden durýar we himiki täsirlere durnukly materiallardan bejerilýär.

Süzgüjiň deşikleriniň ölçegleri onuň nähili suwuklyklary arassalaýandygy we pürkujiniň iş ulgamynyň niresinde oturdylandygy bilen baglydyr.

Adatça, pürkujilerde suwuklygy süzmek işi basgançakly yzygiderlilikde, süzgüjiň iş deşikleriniň ölçeglerini kem-kemden kiçeltmek usulynda (awy gutusy sordurylyp doldurylanyndan ösümlige pürkülüp sepilýän ýagdaýyna çenli) alnyp barylýar. Sürgüjiň kadaly işlemegi üçin ony kesgitlenen wagtda gabaradan çykaryp alyp, ýuwup, aras-salap, ýerinde oturtmak zerurdyr.

Gysyp iteriji kommunikasiýa dolandyryş abzalyndan, birikdiriji şlanglardan we artykmaç suwuklygy guta gaýtaryp guýýan suw turbasyndan ybarat.

Dolandyryş abzaly pürküji enjamyň iş kadalaryny sazlamak we oňa gözegçilik etmek üçin niýetlenendir. Ol çarçuwanyň ön tarapyn-

da ýörite diregde oturdylan hem-de onuň reduksion we beýleki sazlaýjy gapaklary, pürküji enjamy “Iş” we “Dolduryş” ýagdaýa geçiriji, bölüji-dempfer gurallary bar. Pultuň we dempfer guralynyň kömegi bilen iş enjamlaryna barýan suwuklygy akdymak we aky-myny saklamak işi amala aşyrylýar. Gysyp iteriji kommunikasiýada suwuklygyň zerur basyş güýji reduksion sazlaýjy gapagyň tutawajy arkaly sazlanýlýar hem-de dempfere berkidilen manometr (ölçeg guraly) arkaly gözegçilik edilýär.

Meýdan ştangasy däneli, gök, tehniki we beýleki meýdan ekinlerine awuly dermanlary pürkmek üçin ulanylýar.



2.2-nji surat. Awuly dermanlary pürküşiniň meýdan şertlerinde işleýşi

Ol demir turbalardan ýasalan aýry-aýry bölümçelerden ybarat bolup, olar biri-biri bilen şarnirleýin birikdirilendir. Turbalara biri beýlekisinden 45-60 santimetr aralykda ýerleşen uçluklar towlanyp berkidilýär. Uçluklaryň bolsa öz gabarasy, ştoгы, başjagazy, sazlaýjysy, kontragaýkasy, saklaýjysy we halkasy bar. Awuly dermanlary pürküşiniň ştangalary meýdan ekinleri üçin gurnalanda ol merkezi, aralyk we çetki esasy bölümçelerden ybarat bolýar. Aralyk bölümçeler şarnirler arkaly merkezi bölümçä birikdirilen. Aralyk bölümçelerde ýörite öýjüklerde iki sany daýanç tigri oturdylan. Çetki bölümçeler aralyk bölümçelere diregler bilen berkidilen. Bölümçelere gol we tozgalaýjylary bolan polietilen turbalar tutawaçlar arkaly berkidilen. Tozgalaýjylar sazlanýlýan fakelli deflektor şekillidir. Bölümçelerdäki

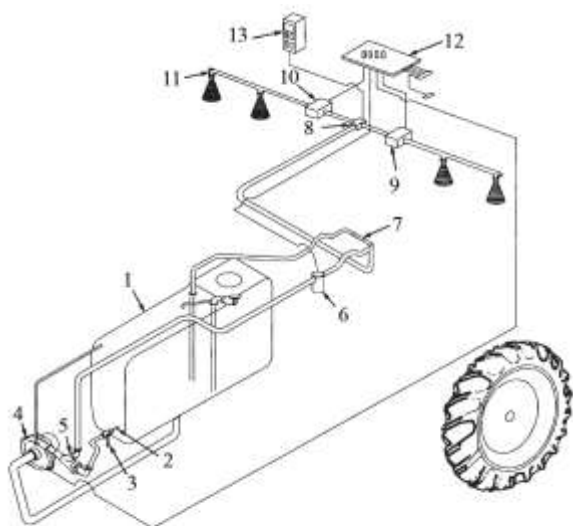
turbalar tozgalajjylaryň kese tekizligine görä 52° burç astynda durmagy göz önünde tutulyp oturdylan.

John-Deere 6500 kysymly, özi ýöreyiş bölekli pürküji meýdanlarda, gowaça, günebakar we mekgejöwen ýaly ekinleriň hatar aralygynda zäherli himikatlaryň erginini sepmek üçin hyzmat edýär.

Maşynyň esasy bölekleri: süňňi, güýçdana, transmissiýa, ýöreyiş bölegi, dolandyryş meýdança, ştanga, sorup-iteriji, himikatyň ergininiň gaby (1600 l), şlangalar, gidrawliki we hereket geçiriji mehanizmleri hasaplanylýar.

Pürküjide 94 at güýji bolan güýçdana oturdylan.

Iş abzaly bolup ştanga hyzmat edýär. Onuň alyp gidýän gerimi 18,3 metr.



2.3-nji surat. JD-6500 kysymly pürküjiniň çyzgydy.

1 – zäherli erginiň gaby; 2 – garyjy lüle; 3 – garyjynyň klapany; 4 – sorup-iteriji; 5 – tor süzgüç; 6 – basyşy sazlaýjy klapany; 7 – yza gaýtaryjy turba; 8 – basyşy görkeziji; 9 – çep pürküjiniň görkezijisi; 10 – sag pürküjiniň görkezijisi; 11 – uçluk; 12 – gapdaldaky dolandyryjy; 13 – displeý

Pürküji enjam suw gutusyndan merkezden gaçýan usulda işleýän nasosdan, sorujy we gysyp iteriji kommunikasiýalardan, basyşy saz-

laýjydan, ežektordan, paýlaýjydan, ildirgiç enjamyndan we ştangadan ybarat.

Suwuklyk gutusynyň depesinde süzgüçli agyz ýerleşdirilen. Agzyň gapagynda oturdylan klapa gapagy açyp, gutyny suwuklyk bilen doldurmaga mümkinçilik berýär. Suwuklyk üçin niýetlenen gutynyň içinde gidrawliki garyjy oturdylan, ol işçi suwuklygyň hemişe birmeňzeş düzümde bolmagyny amala aşyrýar. Gutynyň ön tarapdaky diwarynda suwuklygyň gutynyň içindäki mukdaryny kesgitleýän peýkamjyk oturdylan we ölçeg kesimleri görkezilen.

Basyşy sazlaýjy, gabaradan, germewli eýerden, iki pozisiýaly we reduksion-goraýjyly klapanlardan ybarat.

Paýlaýjynyň düzümine gabara, iki sany germewli eýer we tarelkaly klapa girýär. Klapanlary süýşürmek arkaly işçi suwuklygy suw gutudan nasosa, ýa-da özge gutulardan pürkujiniň gutusyna ugrukdyrmak mümkin.

Ştanga pürkujiniň yzky çarçuwasyna asylýar. Onuň düzümine merkezi, iki orta we iki çetki bölümçeler degişlidir we olar biri-birine şarnir arkaly birikdirilendir. Iş ýagdaýynda bölümçeler enjamyň herketine perpendikulýar, bir çyzygyň ugrunda ýerleşdirilýär. Ulag ýagdaýynda iki çetki we ortaky bölümçeler ýygnalyp, suwuklyk gutusynyň iki tarapyndaky direglere berkidilýär.

Ştangalar iş we ulag ýagdaýyna gidrosilindrleriň kömegi bilen dolandyrylýan blokly-trosly mehanizmiň kömegi bilen geçirilýär.

Ştanganyň bölümçelerine awuly suwuklygy tozanlandyryjyly turbalar – kollektorlar birikdirilen.

Pürküji enjamyň düzüminde goşmaça iki çalşyk deflektorly tozanlandyryjylar hem bolýar, olaryň diametri 1,6 we 4,0 millimetr. Olaryň birinjisi kadasy 150 l/ga we ondan hem köp bolan gerbisidleri hem-de kadasy 75-300 l/ga bolan fungisidleri sepmek üçin, ikinjisi bolsa garylan suwuk dökünleri 150-800 l/ga kadada sepmek üçin niýetlenen.

Pürküji enjamyň işe taýýarlanylyşy. Enjamy işe girizmezden ozal pugta gözden geçirmeli, düzülişiniň dogrulygyny barlamaly. Gaýkalaryň, nurbatlaryň we beýleki berkitme şaýlarynyň dartylyşyna, zynjyrlarynyň çekdirilişine, gutynyň bokurdagyndaky, sorujy magistraldaky süzgüçleriň sazdygyna we arassadygyna, tozgalaýjy uç-

luklaryň çykyş deşikleriniň arassadygyna, nasosyň klapanlarynyň pružinleriniň sazdygyna, gidrawliki sistemada aralyklaryň barlygyna we olaryň jebis goýlanlygyna göz ýetirmeli. Şeýle gözden geçirişden soň biri-birine sürtülýän şaýlaryň hemmesini ýaglamaly we maşyny synag edip, onuň iş gurallaryny barlap başlamaly. Munuň üçin awy guta 10-15 bedre suw guýmaly, sorujy we gysyp iteriji turbalardaky kranlary açmaly hem-de nasosy emañ bilen işe girizmeli. Nasos işläp durka suwuklygyň tozgalaýjy enjama barşyny, sistemadaky basyş güýjüni, syzyp damýan ýerlerini barlamaly.

Synag edilip gutarylandan we näsazlyklar düzedilenden soň, suwuk himikaty dermanlanýan meýdanyň bir hektaryna sarp ediş hasabynda goýmaly. Awuly dermanyň 1 ga ýere 1 minutda (bellenilen kada boýunça) näçe sarp edilýänligini şu aşakdaky baglanyşyk boýunça kesgitlemeli:

$$S = \frac{V \cdot B \cdot Q}{10000} \text{ l/min.} \quad (2.1)$$

Şunda: S – dermanyň sarp edişi; V – maşynyň hereket ediş tizligi, m/min; B – maşynyň alyp gidýän gerimi, m; Q – zäherli suwuk himikatyň sarp ediş kadasy, l/ga.

Mundan soň ösümlüklere zäherli himikatlaryň belenen kadada sarp ediş möçberine görä endigan dökülmegi üçin meýdan ştanga-synda näçe uçlugyň ýerleşdirilmelidigini kesgitlemeli.

Zäherli himikatlary sarp etmegiň belenen kadasy meýdan şertlerinde barlanylýar. Munuň üçin agregaty duruzmaly, awy gutusy boşan dessine, dermanlanyp çykylan meýdany ölçemeli. Zäherli himikatyň 1 hektara hakyky sarp edileni aşakdaky möçberde bolar:

$$S = \frac{G}{S_1} \cdot 10000 \text{ l/ga.} \quad (2.2)$$

Şunda: G – gutynyň göwrümini (sygymy), litr; S_1 – dermanlanyp çykylan meýdany, m², aňladýar.

Eger zäherli himikatyň sarp edişini azaltmak gerek bolsa, sistemadaky basyş güýjüni peseltmeli. Tersine, zäherli himikatyň sarp edişini artdyrmak gerek bolsa, onda basyş güýjüni artdyrmaly.

1.3. Bugdaý ekiljek ýerleriň sürümden öňki iýmitlendirilişi

Oba hojalyk ekinleriniň ösdürilip ýetişdirilişiniň agrotehnikasy-na hem-de döküniň sepilýän döwrüne baglylykda, dökünlemegiň ekiş-den öňki, ekiş döwründäki we ekişden soňky ýaly usullary ulanylýar.

Esasy ýa-da topragyň ähli üstüne ýaýradylýp sepilýän usul diýip atlandyrylýan, ekişden öňki dökünlemede topraga mineral dökünleriň, meliorantlaryň we ýerli dökünleriň esasy möçberi sepilýär.

Topragyň ähli üstüne dökün deň derejede ýaýradylanda, sürümde ýa-da topragyň üstki gatlagy tutuşlaýyn ýumşadylanda, dökün 10-20 santimetir çuňlukda topraga garylýar. Ekininiň kök toplumynyň has ösen zolagynda ýerleşen dökün bölejikleri ony ösüşiň ähli dowamyn-da ýeterlik iýmitlendirip bilýär. Dökün topragyň yzgarly gatlagynda insiz zolagyň, hataryň ugrunda yzygiderli ýa-da öýjükde ýerleşdirilen ýagdaýynda has-da amatly bolýar. Şeýle ýagdaýda dökün has peýdaly ulanylýar, suwaryş suwlary olary ýuwup alyp gitmeýär, onuň sepilýän mukdaryny azaltmaga, esasan hem, ösümligiň ösüşini dolandyrmaga mümkinçilik döredýär.

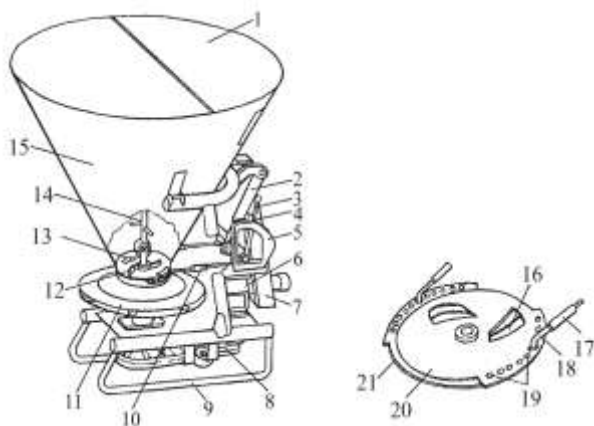
Agrotehniki talaplar. Topragyň ähli üstüne dökün sepilen ýagdaýynda, ýaýradylan döküniň mukdary öňden bellenen kadadan 5,0 göterimden köp tapawutlanmaly däldir. Toprak iň amatly mukdarda dökünlenende, enjamyň dökün ýaýradýan inine endigan dældigi 15 göterimden, aram dökünlenende 25 göterimden köp bolmaly däl. Dökün sepýän enjamyň göni hereketleriniň aralygynda we aýlaw zolaklarda dökünlenmedik boş ýerler galdyrylmaly däldir. Topragyň üstüne dökün ýaýradylandan soň ol 12 sagadyň dowamynda topraga garylmalýdyr.

Ekin meýdanlaryna ýerli (organiki) dökünler ýaýradylanda, onuň hakyky sepilýän möçberi görkezilen kadadan 5,0 göterim, ýaýradylýşynyň endigan dældigi enjamyň dökünleýän inine 25 göterimden, hereketiniň ugruna 10 göterimden artyk bolmaly däldir.

Topragy gaty mineral dökünler bilen iýmitlendirmek üçin ulanylýan enjamlar. Oba hojalyk ekinlerinden ýokary hasyl almak üçin, topragyň gurplulygyna laýyklykda, ony mineral we ýerli dökünler bilen iýmitlendirmek zerurdyr.

Mineral dökünleri topragyň üstüne sepmek üçin oba hojalyk traktorlaryna tirkelýän we asylyan hem-de özi hereket edýän enjamlar ulanylýar. Olar merkezden gaçýan güýçler usulynda işleýän pnevmatiki we şekli paýlaýjy mehanizmler bilen üpjün edilendir. Bu maşynlara MWU-0,5A, MWU-6, RUM-5-03, STT-10 ýaly enjamlar degişlidir.

mwu-0,5A kysymly asma enjam topragyň üstüne mineral dökünleri we sideratlaryň ownadylan böleklerini sepmek üçin niýetlenen. Sideratlara gök dökün hökmünde ulanylýan ekinler – şabdar, dälje mäs we başgalar degişlidir. Bu ekinler oňat güllänlerinden soň ekin meýdany sürülýär we olar topragy iýmitlendiriji madda hökmünde ulanylýar.



2.4-nji surat. MWU-0,5A kysymly enjamyň gurluşy.

a – umumy görnüşi; b – döküniň berilýän mukdaryny sazlaýjy; 1 – gutynyň gapagy; 2 – gidrosilindr; 3 – eltutar; 4 – süýşürilýän direg; 5 – direg; 6 – reduktor; 7 – asmaç; 8 – çekili hereket beriji; 9 – çarçuwa; 10 – çekiji; 11 – sepiji enjam; 12 – ugrukdyryjy gural; 13 – serediliş äpişgesi; 14 – döwüji; 15 – dökün gutusy; 16, 18 – çekdiriji gural; 19 – deşik; 20, 21 – gapak

MWU-0,5A kysymly enjam 0,5 m³ göwrümlü dökün gutusyndan, baslygyp gatan dökünleri döwüjiden, ugrukdyryjy guraldan, döküniň mukdaryny sazlaýjydan, sürgini dolandyryjy mehanizmden, merkezden gaçýan güýçler usulynda işleýän pytradyjy guraldan, hereket berijiden we asma mehanizmden ybarat. Dökün gutusy kesik konus görnüşinde ýasalan we onuň üsti tor hem-de açylyan gapak bilen ýa-

pylan. Gutynyň öň tarapynda onuň doldurylanyny ýa-da boşanyny barlap görmek üçin seredilýän äpişge, aşagynda döküni sepmäge bölüp almak üçin ýene-de 2 sany kesik äpişge oturdylyan. Dökün gutusynda oturdylyan döwüji gural hereket beriji okuň ujy bilen şarnir arkaly birikdirilen. Enjamyň hereket beriji mehanizmi reduktordan we dökün döwüjini hem-de dökün pytradyjy diskini herekete getirýän iki sany çekili hereket berijiden ybarat.

MWU-0,5A kysymly enjamyň işleýşi. Traktoryň hereket berýän oky enjama goşulanda, dökün döwüjiniň oky dökün beriji enjamyň rotory we dökün pytradyjy disk aýlanyp başlaýar. Dökün döwüjiniň pilçeleri gutynyň içindäki baslygyp gatan döküni agdaryp owardýar, bölüp alyjy gural bolsa olary sepmäge geçirýän deşiklere ugrukdyrýar. Dökün yzygiderli akym bilen diskiniň üstüne düşýär we merkezden gaçýan güýjüň täsirinde onuň üstünde hereketlenip gyrasyna barýar hem-de topragyň üstüne ýarym aýlaw ululykda ýelpewaç ýaly (sagazy-çepe) hereketlendirilip sepilýär.



2.5-nji surat.

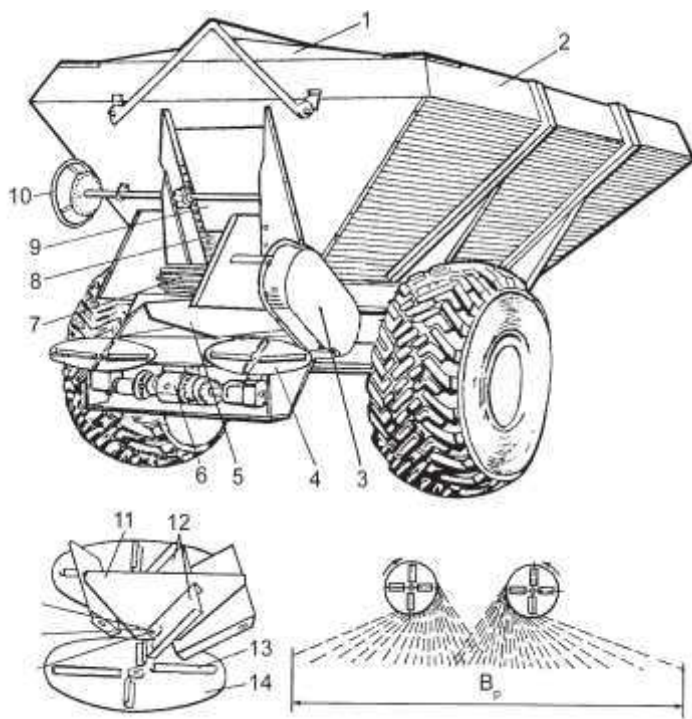
MWU-0,5A kysymly enjamyň kömegi bilen mineral döküniň sepilişi

Enjamyň sazlanlyşy. Mineral dökünleriň we ownadylan sideratlaryň sepiliş mukdaryny, sazlaýjy gapagyň ýerini hem-de enjamyň hereket ediş tizligini üýtgermek arkaly sazlap bolýar.

Ownuk maýdalanan mineral dökünleriň sepiliş zolagynyň ini 16-24 metr, gaty görnüşdäki dökünleriň sepiliş ini 8-10 metr, sideratlaryň döküliş ini 8-12 metr. Enjamyň iş tizligi sagatda 6-15 kilometr. Mineral dökünleriň sepiliş mukdary gekdara 400-1000 kilogram, sideratlaryňky gektara 10-200 kilogram.

mwu-0,5A kysymly enjam Belarus MTZ-80H traktorynyň yzy-na asylýar.

mwu-6 kysymly enjam mineral dökünleri gysga aralyklara daşamak (1-4 kilometre çenli) we ekin meýdanyna sepmek üçin niýetlenen.



2.6-njy surat. Mineral dökünleri sepiji MWU-6 kysymly enjam.

a – enjamyň umumy görnüşi, b – döküni pytradyjy gural;

1 – basyrgy; 2 – dökün gutusy; 3 – hereket beriji; 4 – dökün pytradyjy; 5 – dökün ugrukdyryjy; 6 – disklere hereket beriji; 7 – iýmitlendiriji-daşajy; 8 – äpişgejik; 9 – gapak; 10 – gapaklary süýşürýän mehanizmiň eltutary; 11 – bölüji; 12 – ganaw; 13 – per; 14 – disk

Bu enjam bir okly ýarym tirkeg görnüşinde bolup, onuň çarçuwasyna dökün salynýan demir guty, sepiji gural, dökün ugrukdyryjy we beýleki mehanizmler hem-de hereket berijiler oturdylan.

Metaldan kebşirlenip bejerilen dökün gutusy iç tarapyna ýapgytlanan gapdallardan, tekiz düýpden we ýokarky goly okda aýlanýan zynjyrly-plankaly daşajydan ybarat. Daşajynyň zynjyry hereketlendiriji okuň ýyldyzjygyna hem-de herekete getirilýän okuň tigirçegine geýdirilen. Enjam hereketi zynjyryň kömegi bilen tigirden ýa-da reduktoryň we zynjyrly geçirijiniň kömegi bilen traktoryň kuwwat berýän aýlaw okundan alýar.

Gektara 200-2000 kilogram mineral dökün berlende sepiji hereketi tigirden, 1000-10000 kilogram möçberinde meliorant dökülende bolsa hereketi traktoryň kuwwat berýän aýlaw okundan alýar.

Dökün sepijiniň hereket almagyny tigirden traktora ýa-da tersine geçirmek enjamyň çepinde, çarçuwada oturdylan reduktoryň leňňerini aýlamak arkaly amala aşyrylýar. Mineral döküni gutudan pytradyjy enjama ugrukdyrmak üçin gutynyň arka tarapynda äpişge kesilip goýlan. Döküniň berliş mukdaryny sazlamak, gapagy ýokary galdyryp, aşak düşürüp, äpişgäniň beýikligini üýtgetmek arkaly amala aşyrylýar. Döküni ugrukdyryjy ony deň iki bölege bölüp goýberýär. Ol akymy bölüjiden we iki sany goparylyp alynýan nowajykdan ybarat.

Nowajyklaryň ýapgytlylygyny üýtgetmek arkaly dökünleriň diskiň üstüne düşýän ýerini üýtgetmek bolýar.

Dökün pytradyjy enjam iki diskden ybarat, olaryň üstüne ýasy perler berkidilen. Diskler reduktoryň dik okunda oturdylan we traktoryň kuwwat berýän aýlaw okunyň kömegi bilen herekete getirilýär.

Enjamyň işleýşi. Ýükleýjiniň kömegi bilen dökün sepijiniň gutusy mineral dökün bilen doldurylýar. Enjam ekin meýdanyna barandan soň, sepijiniň iýmitlendiriji-daşajjysy we pytradyjy diskleri herekete getirilýär. Enjamyň ekin meýdanyndaky hereketinde çybykly daşajy döküniň bir gatlagyny gutudan yzygiderli alyp çykýar we olary tükeniksiz akym bilen paýlaýjy gurala ugrukdyrýar. Iki akyma bölünen dökün içe biri-birine tarap aýlanýan diskleriň üstüne düşüp, olar bilen alnyp gidilýär we kesgitlenen inli zolaga pytradylýar.

Pytradylýan zolagyň ini, granulirlenen mineral dökünler sepilende 16 metre, kristal görnüşli meliorantlar sepilende 10 metre ýetýär.

mwu-6 kysymly enjamyň iş tizligi sagatda 15 kilometr. Mineral döküniň sepilýän mukdary, ýmitlendiriji tigiden hereket alanda geklara 200-2000 kilogram, ýmitlendiriji traktoryň kuwwat berýän aýlaw okundan hereket alyp, meliorantlary pytradanda geklara 1000-10000 kilogram diýip hasaplanylýar. Enjam Belarus MTZ-80H, Belarus 1221 traktorlaryna tirkelip işledilýär.

rum-5-03 kysymly mineral dökünleri sepiji enjam (2.7-nji a surat) dökün gutusyndan, dökün ugrukdyryjydan sag we çep kese söýelerden, howa ulgamyndan, hereket tigrilerinden we hereketlendiriji mehanizmden ybarat. Dökün gutusy metaldan kebsirlenip bejerilen gurnaw bolup, simli daşajy, gorag tory, döküniň sepilýän mukdaryny sazlaýjy gapak, gapagy süýşüriji mehanizm we brezent örtgüç bilen üpjün edilen. Mineral döküni meýdana ýaýratmak üçin enjamyň direg-hereket beriji tigrinden zynjyrlý hereket berijiniň kömegi bilen simli daşajy herekete getirilýär.

Simli daşajynyň yzky tarapynyň gutaran ýeriniň aşagynda 14 bölege bölünen dökün ugrukdyryjy oturdylan. Her bölümçe aýratynlykda kabul ediji, aýlanýan sürgi, sowma turba, naýça bilen üpjün edilen. Her bölümçäniň sowma turbasy howa ulgamynyň paýlaýjysy, naýçasý bolsa degişli howa paýlaýan turba bilen birikdirilen.

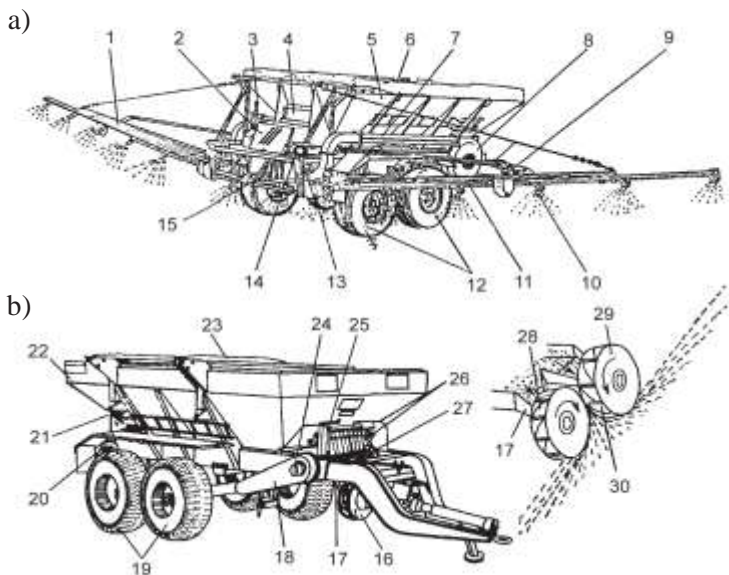
Enjamyň söýeg bölegi karkasdan, dürli uzynlykdaky paýlaýjy plastmassa turbalardan, ugrukdyryjylardan, paýlaýjy we serpikdiriji gurluşlardan hem-de pürküji uçluklardan ybarat.

Enjamyň howa ulgamy iki ýelejiredijiden, iki howa geçirijiden we dökün gutusynyň gyralaryna berkidilen iki howa paýlaýjydan ybarat. Howa paýlaýjynyň sowma turbalary dökün ugrukdyryjynyň sowma turbalary bilen geýdiriji turbalar arkaly birikdirilen. Enjamyň ekin meýdanyndaky hereketinde döküniň berliş mukdaryny sazlaýjy gapaklaryň aşagynda ýerleşen äpişgejikleriň üsti bilen, dökün simli daşajy arkaly ugrukdyryja berilýär.

Mineral dökün kabul ediljilere düşüp, ol ýerde sowma turbalara deňölçegde paýlanylýar. Soňra ol ýelejiredijiniň kömegi bilen naýçalarda döredilen howa akymy bilen äkidilip gapdal söýegleriň turbalaryna berilýär, ol ýerden hem uçluklardan tozanlanyp çykyp, ser-

pikdirijileriň üsti bilen ekin meýdanyna ýaýradylýar. Gapaklaryň ýerini üýtgetmek arkaly döküniň sepiliş kadasyny hektara 100-1000 kilogram aralykda sazlamak mümkin. Gapaklaryň ýerleşdirilişi ýörite düzülen tablisa arkaly kabul ediyär.

rum-5-03 kysymly enjam MTZ-80, MTZ-82 kysymly traktorlaryň yzyna tirkelýär. Enjamyň dökün gutusynyň sygymy 5 tonna, dökün sepýän ýeriniň ini 12 metr, iş tizligi sagatda 10 kilometre çenli, iş öndürijiligi hektara 220 kilogram dökün berlende sagatda 7 gektar.



2.7-nji surat. Mineral dökünleri ýokary deňölçeglikde sepýän enjamlar.

a – RUM-5-03; b – STT-10; 1, 9 – kese turba; 2 – iýmitlendiriji-bölüji; 3, 25 – gapaklary süýşüriji mehanizm; 4, 21, 26 – sazlaýjy gapaklar; 5, 22 – dökün gutulary; 6, 23 – demir torlar; 7 – howa sorujy; 8 – ýelejirediji; 10 – tozanlandyryjy uçluk; 11 – turba; 12, 19 – tigr; 13 – howa paýlaýjy; 14, 27 – daşajýylar; 15, 17 – dökün ugrukdyryjy; 16 – paýlaýjy enjam; 18 – zynjyrlý hereket beriji; 20, 24 – rotorlar; 30 – pilçe

STT-10 kysymly enjam ekin meýdanlary mineral dökünler bilen iýmitlendirilende, döküni ýokary deňölçeglikde sepmek üçin niýetlenen. Bu enjam üçin deňölçegsizligiň görkezijisi 15 göterimden geçmeýär. STT-10 kysymly enjam güýçli depginli tehnologiýalar usulyn-

da ösdürilip ýetişdirilýän däneli ekinleri iýmitlendirmekde, mineral dökünleri, däne we beýleki ürgün jisimleri daşamak üçin hem ulanylýar. Bu enjam ýük gutusyndan, bölüp alyjy-daşajydan, gutynyň önünde – çarçuwada oturdylan döküniň mukdaryny sazlaýjy gapakdan, paýlaýjy gurluşdan, daşajya hereket berýän iki mehanizmden ybarat. Dökün ýüklenende ýük gutusynyň içine iri hapalar düşmez ýaly ol galdyrylyp düşürilýän demir tor bilen ýapylan. Paýlaýjy enjam kese okuň daşyna aýlanýan iki rotordan we iki dökün ugrukdyryjydan durýar. Rotorlara içki we daşky pilçeler oturdylan.

Dökün sepilende daşajy öň tarapky okuň kömegi bilen herekete getirilýär. Öň tarapky ok bolsa hereketi sag, öň tarapdaky tigriň aýlanmagyndan kardanly okuň hem-de iki basgançakly zynjyrlý hereket berijiniň üsti bilen alýar.

STT-10 enjam işledilende dökün, daşajjynyň öňe bolan hereketinde döküniň möçberini sazlaýjy diskleriň üstünden geçip, dökün ugrukdyryjlara düşýär. Ol bolsa üznüksiz dökün akymyny rotorlaryň pilçelerine ugrukdyrýar.

Rotorlar biri-biriniň garşysyna aýlanýar, olaryň aýlaw tizligi minutda 810 aýlaw. Pilçeleriň dürli ýapgyt ýerleşdirilişine baglylykda dökünler dürli dört iş zolagyna düşýär we olaryň meýdana sepilýän mukdary geklara 100-2000 kilogram möçberde süýşýän gapagyň kömegi bilen sazlanýlar. Gapagyň ornaşdyryljak ýeri tablisanyň kömegi bilen saýlanyp alynýar. Enjam Belarus MTZ-80 ýa-da Belarus 1221 traktorlarynyň yzyna tirkelýär, onuň bir ugra hereketinde sepip gidýän ýeriniň ini 10-15 metr, iş tizligi sagatda 10-15 kilometr, iş öndürijiligi sagatda 18 gektar.

Mineral dökünleri sepijileriň sazlanlyşy. Mineral dökünleri sepijiler işe başlanmazdan öň döküniň kesgitlenen mukdaryny sepmäge sazlanýlar.

Bu iş enjamy kadaly ulanmak ony çykaran zawodyň taýýarlan gollanmasynda görkezilen tablisany peýdalanmak arkaly amala aşyrylýar, sebäbi bu tablisada döküniň kesgitlenen möçberini sepmek üçin sazlaýjy gapagyň eltutaryny haýsy bellikde goýmalydygy görkezilen. Tablisa kesgitli maglumatlar (sepilýän zolagyň belli bir ini, enjamyň hereketiniň tizligi we döküniň göwrüm massasy) üçin

düzülýär. Şol sebäpli önümçilik şertlerinde bu görkezijiler tablisadaky sanlardan tapawutlanmagy mümkin.

Şeýle ýagdaýlarda sazlaýjy enjam belli bir bellikde goýlandan soň sepilmeli döküniň mukdary şu baglanyşyk boýunça kesgitlenilýär:

$$Q_i = \frac{Q_k \cdot V_i \cdot B_i \cdot \delta_i}{V_i \cdot B_i \cdot j} \text{ kg/ga.} \quad (2.3)$$

Bu baglanyşykda: Q_j – sepmeli mineral döküniň möçberiniň tablisadaky görkezijisi, kg/ga; Q_k – her hektara sepmeli döküniň görkezilen kadasy, kg/ga; V_i – enjamyň iş tizligi, km/sagat; B_i – enjamyň dökünlän zolagynyň hakyky ini, m; δ_j – döküniň tablisada görkezilen göwrüm massasy, kg/dm³; V_i – enjamyň tablisada görkezilen tizligi, km/sagat; B_j – enjamyň tablisada görkezilen, sepip gidýän zolagynyň ini, m; j – sepilýän döküniň göwrüm massasy, kg/dm³.

Soňra enjamyň zawodda taýýarlanan gollanmasynyň tablisasyndaky maglumatlara laýyklykda döküniň sepilýän möçberini sazlaýjy gural belli bir görkezijä düzülýär we sepilýän döküniň mukdary kesgitlenilýär. Onuň üçin sepiji diskler hereketden aýrylýar, sazlaýjy enjamyň aşagyna brezent düşelýär, dökün sepijä hereket berlip, ol kesgitli wagtda (1-2 minut) işledilýär.

Şu wagtyň dowamynda brezentniň üstüne dökülen mineral dökün toplanyp terezide ölçenilýär. t wagtyň dowamynda sepilmeli döküniň massasy şeýle baglanyşyk boýunça kesgitlenilýär:

$$q = \frac{Q_k \cdot V_i \cdot B_i \cdot t}{600} \text{ kg.} \quad (2.4)$$

Topraga näçe mukdarda mineral döküniň sepilýänini barlamak üçin, brezentniň üstüne t wagtyň dowamynda toplanan we terezide ölçenen dökün, sepiji enjamyň dökün gutusyna guýulýar we meýdana sepilýär. Soňra dökün sepilen ýeriň meýdany ölçenilýär we nazary usulda döküniň hakyky dökülen mukdary kesgitlenilýär.

$$Q_n = \frac{1000 \cdot S}{S} \text{ kg.} \quad (2.5)$$

Bu baglanyşykda: 10000 – 1 gektaryň inedördül metre geçirilen sany; m – t wagtyň dowamynda sepilen döküniň massasy, kg; S – m massaly sepilen döküniň topragyň üstüne ýazylyan zolagynyň meýdany, m^2 .

Döküniň hakyky dökülýän mukdary Q_h kesgitlenenden soň ol bir gektara berilmeli döküniň mukdary bilen deňeşdirilýär, eger olar biri-birinden düýpli tapawutlanýan bolsalar, onda döküniň berlişini sazlaýan gapagyň ýeri üýtgäp, sepilýän döküniň mukdary täzeden barlanylyp görülýär.

Sepilýän mineral döküniň mukdary, dökün sepilen zolagyň uzynlygyna baglylykda hem barlap bolýar. Onuň üçin t wagtyň dowamyn-da sepilmeli döküniň emele gelen zolagynyň uzynlygy L_{hg} hasaplama esasynda kesgitlenen zolagyň uzynlygy bolan L_{has} bilen deňeşdirilýär.

Hasaplama boýunça kesgitlenýän döküniň sepilmeli zolagynyň uzynlygy şeýle baglanyşyk boýunça kesgitlenilýär:

$$L_{has} = \frac{1000 \text{ \$}}{B_1 \text{ \$ } Q_k} m. \quad (2.6)$$

Organiki (ýerli) dökünleri sepiji enjamlar. Gaty organiki dökünlere ders, torf, dürüşde döküni we şuna meňzeş ösümlük galynydlaryndan emele gelen çüýrüntgiler degişlidir. Organiki dökünler ulanylanda ilki bilen olar ekin meýdanlarynyň topragynyň üstüne ýaýradylýar, soňra bolsa azallaryň ýa-da beýleki ýeriň üstki gatlagyny ýumşadyjy enjamlaryň kömegi bilen toprak gatlagyna garylýar.

Ders we dürüşde dökünler topragyň üstüne deňölçegde paýlanar ýaly, olar ýarym çüýrän ýa-da çüýrän görnüşde ulanylýar. Torf dökün görnüşinde häzirki döwürde biziň şertlerimizde ulanylmayar. Baslygyp ýatan ýerli dökünler ulanylmazyndan ön ovradylýar, garylýar we şondan soň dökün görnüşinde ulanylýar.

Organiki dökünler topraga göni akymda ýa-da iki basgançakly usulda berilýär. Göni akymly tehnologiýada ders maldarçylyk fermasyndan ýa-da üýşmekden gös-göni dökün ýaýradyja ýüklenilýär we ekin meýdanyna ugradylýar. Iki basgançakly usulda ders maldarçylyk fermalaryndan ýygnaýyp alnyp, ýöriteleşdirilen ýerlerde ýa-da ekin

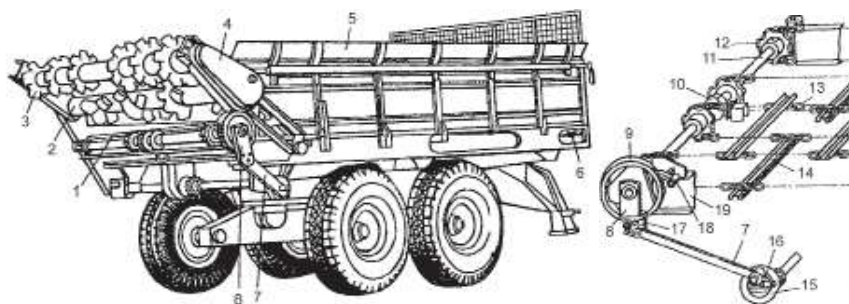
meýdanlarynyň gýralarynda üýşürilip goýulýar we soňra belli bir

wagt geçenden soň ders ýaýradyjylara ýüklenip, ekin meýdanlaryna sepilýär.

Ekin meýdanlaryna dersi ýaýratmak üçin ders sepiji uniwersal tirkegler ulanylýar. Olaryň ýük göterip bilijilik ukyby 4-10 t. Bu tirkegleri dürli görnüşli oba hojalyk ýüklerini daşamak üçin hem ulanmak bolýar. Şeýle usulda işleýän enjamlara ROU-6, PRT-10, PRT-16, MTT-23 kysymly organiki dökünleri ýaýradyjylar degişlidir.

Organiki dökünleri ýaýradyjy ROU-6 kysymly enjam dersi, torfy we dürüşde dökünleri ekin meýdanlaryna sepmek üçin niýetlenendir. Enjamy ýüki özi düşürýän tirkeg ulagy hökmünde-de ulanmak mümkin, onuň üçin ders sepiji gural yzky gapdal bilen çalşyrylýar.

Bu enjamyň esasy iş gurallary çarçuwanyň üstünde ornaşdyrylan tirkeg we direg gurluşlar bilen üpjün edilen. Enjamyň hereketi pnevmatiki şinaly iki jübüt tigriň üsti bilen amala aşyrylýar.



2.8-nji surat. ROU-6 kysymly organiki dökünleri sepijiniň gurluşy.

a – enjamyň umumy görnüşü; b – iýmitlendirijä hereket berlişi; 1 – zynjyrly-plankaly daşajy; 2 – owradyjy baraban; 3 – sepiji baraban; 4 – hereket berijiniň gorag örtügi; 5 – gabsanyň urnalan bölegi; 6 – dartdyryjy gurluş; 7 – şatun; 8 – koromyslo; 9 – tigirçe; 10 – direg podşipnigi; 11 – alyp gidiji ok; 12 – ýyldyzjyk; 13 – zynjyr; 14 – kese gazawy; 15 – kriwoşipiň korpussy; 16 – kriwoşipiň disk; 17 – esasy gaňyrçak; 18 – gorag gaňyrçagy; 19 – çarçuwanyň pürsi

ROU-6 kysymly enjam iki okly ýarym tirkeg görnüşinde bolup, onuň çarçuwasynda metaldan bejerilen, gapdallarynyň ýokarsy urnalan dökün gutusy oturdylyan. Dökün gutusynyň düýbi zynjyrly-plankaly daşajy görnüşinde bejerilen. Enjamyň ders sepiji guraly kese oklaryň üstünde oturdylyan, aşaky-owradyjy we ýokarky-pytradyjy barabanlardan ybarat. Ders sepiji gural dökün gutusynyň yzky gab-

sasynyň ýerinde oturdylan. Ol hereketi kardanly we zynjyrlý geçirijiler arkaly traktoryň kuwwat berýän aýlaw okundan alýar.

Ondan hem başga ROU-6 enjamyň hereketiniň howpsuzlygyny üpjün etmek üçin ony saklap, duruzyp bilýän abzal hem-de elektrik ulgamlary bilen enjamlaşdyrylan.

Ders ýaýradyjynyň iýmitlendiriji-daşyjysy iki jübüt edip birikdirilen iki hatarly ýük çekiji zynjyrlardan durýar. Her hatar özbaşdak dartdyryş gurluş bilen enjamlaşdyrylan. Zynjyryň uzynlygyna belli bir aralykdan hamut arkaly kepje şekilli susguçlar berkidilen. Iýmitlendiriji kriwoşipli-şatunly mehanizm arkaly traktoryň kuwwat berýän aýlaw okundan hereketlendirilýär.



2.9-njy surat. ROU-6 kysymly organiki dökünleri sepijiniň işleýşi

Enjam işlände dökün gutusynyň düýbi iýmitlendiriji herekete gelip, dersi sepiji gurala ugrukdyrýar. Sepiji guralyň barabanlary aşakdan ýokarlygyna aýlanyp, özüniň dişleri bilen dersiň ähli gatlagyna täsir edýär. Şol bir wagtyň özünde aşaky barabanyň dişleri dersi güýçli depginde ýumşadýar, samanly iri bölekleri kerçeläp owradyr. Aşaky baraban owradylyp ýumşadylan dersi ýokarky barabana ugrukdyrýar. Ol bolsa ýokary tizlik bilen aýlanyp, dersi garbap alýar we meýdana pytradýar.

Dersiň dökülýän mukdary iýmitlendiriji-daşajjynyň we enjamyň hereketiniň tizligine baglydyr.

Enjamyň dökün gutusynyň sygymy 6 tonna, dersiň pytradylýan ini 6-7 metr, dersiň her hektara sepilýän mukdary 15-45 tonna, enjamyň iş tizligi sagatda 12 kilometr.

PRT-10, PRT-16 we MTT-23 kysymly enjamlar hem dersi, torfy we dürüşde dökünleri daşamak hem-de topragyň üstüne sepmek üçin niýetlenen. Olaryň organiki dökünleri göterip bilijilik ukyby degişlilikde 10,16 we 23 tonna. Olaryň gurluşy we işleýşi ROU-6 kysymly ders döküji enjamyňky ýaly. Organiki dökünleriň döküliş kadasy iýmitlendiriji-daşajjy guraly hereketlendiriji ýyldyzjyklary çalyşmak we enjamyň hereketiniň tizligini üýtgetmek arkaly amala aşyrylýar.

ruN-15B kysymly organiki dökünleri ýaýradyjy enjam hatarlaýyn, küşt tertibinde ekin meýdanynda üşürilip goýlan organiki dökünleri ýaýratmak üçin niýetlenen.

RUN-15B, adatça, çekişi 3-nji synpa degişli zynjyrlý traktorlara asylyar. Traktoryň öňki asma mehanizminde hatar emele getiriji, yzky asmajyna bolsa ders sepiji gurallar berkidilýar. Setir emele getiriji we ders sepiji gurallar iş we işden boş ýagdaýa gidrosilindrleriň kömegi bilen geçirilýar.

Hatar emele getiriji gural iki sany dökün agdaryjydan ybarat, olar bolsa beýikligine sazlanýan demir tigirlere daýanýarlar. Agdaryjylaryň biri-birine golaýlaşýan ýeriniň arasynda sürgi bilen ýapylýan boşluk goýlan. Boşlugyň ini we boýy kese we dik sürgüleriň berkidilýan ýerlerini üýtgetmek arkaly sazlanýlar. Boşlugyň ýokarsynda gidrawliki hereket berijiden öňe-yza hereketlenýän itekleýji ýerleşýar.

Enjamyň dökün sepijisi demir tigirlere direnýän çarçuwadan, perli iki rotordan, bölüjiden we rotory hereketlendiriji mehanizmden durýar. Rotorlar hereketi traktoryň hereket geçiriji okundan alýar. Rotorlaryň aýlaw sany, olaryň hereket beriji oklarynda oturdylan ýyldyzjyklary çalyrmak arkaly, ýeriň üstünde ýerleşiş beýikligini bolsa direg tigirleri arkaly sazlanýlar.

RUN-15B kysymly enjamyň işleýşi. Enjamyň dökün üşmekleriniň ýerleşen ugruna hereketinde hatar emele getiriji organiki dökün-

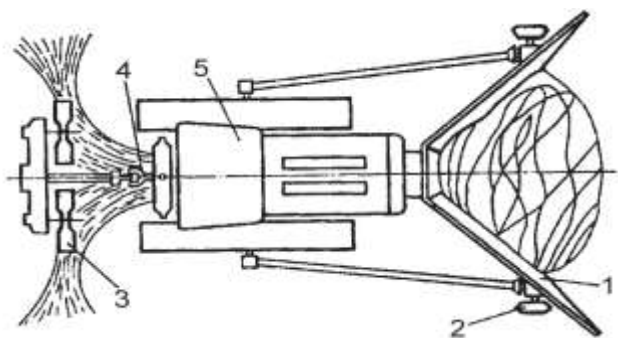
leri süşürüp, öz öňüne ýygnaýar. Itekleýjiniň uçlugy wagtal-wagtal iki agdaryjynyň aralygyndaky döküniň geçýän mukdaryny sazlaýjy deşige täsir edip, dykylan dersleri ovradyar we olara agdaryjylaryň arasyndan geçmäge ýardam edýär. Şeýlelikde, traktoryň ýöreýän ug-runda, onuň aşagynda tükeniksiz hatarda ders üýşmegi emele gelýär. Emele gelen hatar üýşmegini sepijiniň bölüjisi ikä bölýär, agdaryjylar olary galdyryp, rotoryň öňüne getirýär. Rotoryň perleri dersi bölüp alyp ovradyar we meýdana ýaýradýar. Dersiň ýaýradylýan mukdary üýşmekleriň arasyny we ondaky dersiň massasyny üýtgetmek arkaly sazlanýlar.

Hatardaky üýşmekleriň aralygy şeýle baglanyşyk boýunça kes-gitlenilýär:

$$L = \frac{10^4}{Q} \frac{M}{B_c} \text{ m.} \quad (2.7)$$

Bu baglanyşykda: M – üýşmegiň massasy, tonna; Q – bir gektara sepilmeli dersiň mukdary, tonna; B_c – ders ýaýradyjynyň inine deň bolan üýşmekleriň hatar arasy, metr.

Üýşmekleri meýdanda ýerleşdirmek üçin ilki bilen olaryň dökül-jek ýerleri belleniýär. Üýşmekleriň hatar arasy 25-30 metr we ha-tardaky üýşmekleriň arasy L -e deň edilip kabul edilýär. Şeýle ýagdaý-da her gektara 15-60 tonna ders ýaýratmaga mümkinçilik döreýär. Enjamyň iş tizligi sagatda 3-7,5 kilometr.



2.10-njy surat. RUN-15 B kysymly enjamyň işleýşi.

1 – hatar emele getirijiniň öň gapdaly; 2 – demir tigir; 3 – dökün sepijiniň perli rotory; 4 – traktoryň hereket beriji oky; 5 – traktor

1.4. Bugdaý ekiljek ýerleriň sürümi we ulanylýan tehniki serişdeler

Däneli ekinler ekiljek ýerlerde köpýyllyk haşal otlara (gamyş, çayyr we beýlekiler) garşy himiki usulda göreş çäreleri geçirilenden 25-30 günden soň sürüm geçirilýär. Şudugär sürümini geçirmek topragyň esasy bejergisidir. Bu iş bugdaý hasyly ýygналandan soň topragy kerçeläp ýumşatmakdan başlanýar we 20-28 santimetr çuňlukda azal bilen sürmek arkaly tamamlanylýar.

Sürümden edilyän ekerançylyk we tehniki talaplar şu aşakdakylardan ybaratdyr:

1. Ýer diňe agdaryjyly azallar bilen bellenen möhletlerde we çuňlukda sürülýär. Şunda topragyň keseligine kesilip gidilen gatlagy bütün zolakda birmeňzeş gyrađeň bolmalydyr. Sürümiň çuňlugynyň, bellenen 5 göterimden artyk tapawut etmegine ýol berilmeli dälđir.

2. Topragyň sürüm gatlagy doly agdarylmalýdyr. Munuň özi ýerde galan ähli haşal otlaryň, çöpleriň we sypallaryň, şeýle hem mineral hem organiki dökünleriň topraga çuň garylmany üçin zerurdyr.

3. Agdarylýan toprak gatlagy biri-biriniň üstüne ýaplanyp gider ýaly sürüm enjamy galdyrylman göni ýöremelidir.

4. Sürlen meýdanda beýik serpilen gersleriň we giň keşleriň bolmazlygy üçin ýer ilki içine agdarylyp, soňra bolsa daşyna agdarylyp sürülýär.

5. Topragyň agdarylan gatlagy oňat owranmalydyr, agdarylan topragyň üst bölegindaki toprak tokgalary, esasan, ownuk bolmalydyr.

6. Sürüm gutarandan soň öwrüm ýerler sürülýär.

7. Ýapgyt ýerlerde sürümi diňe ýapgyda kese ugurda geçirmeli.

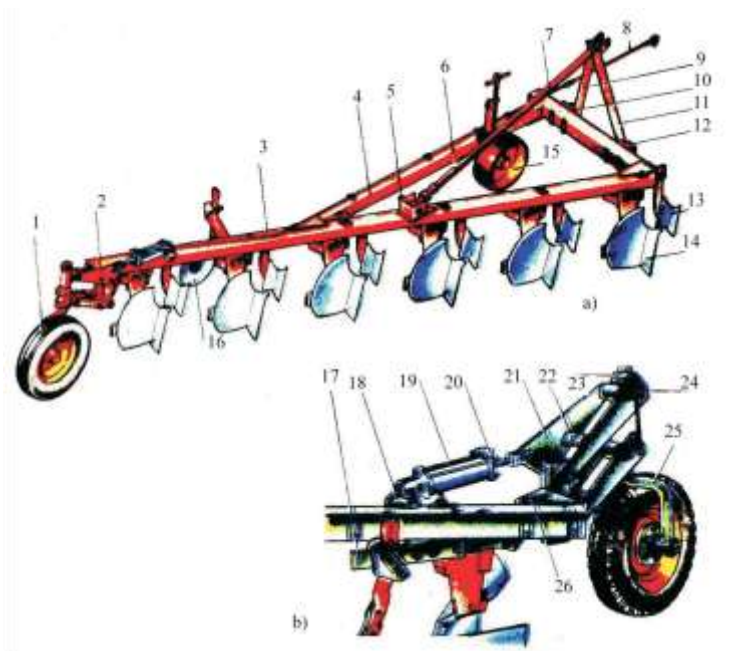
8. Sürüm enjamynyň çekip gidýän keşiniň düýbi keseligine tekiz bolmalydyr.

Azallaryň görnüşleri we umumy gurluşy. Häzirki döwürde ýurdumyzyň oba hojalygynda öňki hereket edýän azallar bilen bir hatarda, täze, ýokary öndürijilikli Serwo 45, Kwerneland, PLP-6-35 we PLN-4-35 kysymly azallar giňden ulanylyp başlandy.

Häzirki zaman traktor azallaryny şu aşakdaky ýaly toparlara bölmek bolar: olaryň haýsy iş üçin niýetlenendigine görä, umumy işlerde ulanylýan we ýörite azallara, agdaryjylaryň sanyna görä bir, iki, üç,

dört, baş, alty, ýedi we sekiz iş gurally-agdaryjyly azallara, traktora dakylyş usulyna görä tirkelýän, ýarym asma we asma azallara, medeni, ýarym nurbat we nurbat şekilli serpgiçleri bolan (tarp we boz ýerleri sürmek üçin) azallara bölünýär.

PLP-6-35 kysymly alty tutumly ýarym asma azal udel garşylygy 9 H/sm^2 çenli bolan daşsyz ýeri agdaryp sürmek üçin ulanylýar.



2.11-nji surat. PLP-6-35 kysymly alty tutumly ýarym asma azal.

a – azalyň gurnalan görnüşi; b – yzky tigriň mehanizmi; 1 – yzky tigr; 2 – yzky tigriň mehanizmi; 3 – esasy pürs; 4 – azalyň süňňisi; 5,24 – barmak; 6 – goşma ýükleýjiniň pürsi; 7 – asgysy; 8 – gidrawliki ulgamynyň şlangasy; 9 – çepki direg;

10 – kese direg; 11 – sagky direg; 12,18,26 – berkidijiler; 13 – öňki azalça; 14 – tutum; 15 – daýanç tigri; 16 – diskli kesgiç; 17 – öňki azalça berkidilýän zolak; 19 – towlanýan ştuser; 20 – gidrosilindr; 21 – idiji; 22 – dyrnak; 23 – gönükdiriji halka; 26 – yzky ok

Azalyň esasy bölekleri: süňni (4), asgy (7), daýanç tigri (15), tutum (14), öňki azalça (13), kesgiç we yzky tigriň mehanizmi (2) hasaplanylýar. Azalyň esasy pürsüne üçburç demirler kebşirlenip berkidilen, üçburç demirlere bolsa iki sany nurbat bilen zolaklar ber-

kidilýär; tutumlary, öňki azalçalary we diskli kesgiji oturtmak üçin kese pürse (10) iki sany berkidiji (12) birikdirilýär. Berkidijiler traktoryň asma guraly bilen birikdirer ýaly barmaklar bilen üpjün edilen. Kese pürsüň birnäçe deşigi bardyr, bu deşikler berkidijileri traktoryň zynjyrlý tigriniň erňegini keşiň diwarjygyndan ölçeglere laýyk gelýän aralykda oturtmaga mümkinçilik berýär.

Asgy (7) azaly traktoryň asma guralyna dakmak üçin hyzmat edýär. Ol çepki (9) hem-de sagky (11) direglerden, goşma ýükleyji pürsdäki gaýkalardan, ştokdan, direg wtulkalaryndan we berkidiji şaýlardan ybarat.

Ýarym asma azallarda goşma ýükleyji pürs arkaly azalyň çuňluk boýunça durnukly gitmegi sazlanýlar.

Daýanç tigri (15) sürümiň çuňlugyny bellemek we sazlamak üçin hyzmat edýär. Daýanç tigriniň direginde sürümiň çuňlugyny bellär ýaly bellikler edilendir. Daýanç tigri konsol ýarym okunda konus şekilli rolikli podşipniklerde (iki sany) oturdylan, podşipnikler bolsa tigriň stupisasyna preslenip berkidilen we olara tozan siňmez ýaly rezin jebisleşdirijiler goýlan. Stupisa konus şekilli gaýkalary bolan baş sany şpilka arkaly tigriň diskine berkidilýär. Tigriň gyşarmagyna ýol bermez ýaly gaýkalary kem-kemden we üstaşyr çekdirip berkitmeli. Daýanç tigri süňňiniň içinde ikinji tutumynyň garşysynda oturdylýar.

Yzky tigriň mehanizmi arkaly azal transport ýagdaýyndan iş ýagdaýyna we tersine geçirilýär, şeýle hem yzky tutum bilen sürümiň çuňlugy sazlanýlar. Azal IIC-75 kysymly gidrosilindriň kömegi bilen ýokary galdyrylýar we aşak goýberilýär, gidrosilindr bolsa berkidiji (18) bilen idijiniň (21) aralygynda oturdylan. Yzky tigriň mehanizmi esasy ramada (3) oturdylan we ol kebşirlenen berkidijiden, iki sany tutawaçdan, idijiden, aşaky hem-de ýokarky stakandan ybarat. Stakanlara yzky ok (25) geýdirilýär, ok hem halka we berkidijä kebşirlenip berkidilen, birikdirijä tigriň ýarym oky geýdirilip, nurbat bilen birikdirilýär. Okuň üstünden gönükdiriji halka geýdirilip, çeki bilen berkidilýär. Gönükdiriji halkanyň deşigi bar, tutawaçlaryň uçlarynda şarnirleýin berkidilen rolik, halkanyň şol deşigine geýdirilýär. Rolik gönükdiriji halkanyň şol deşigine girip, yzky tigri iş ýagdaýynda saklaýar.

Azal iş ýagdaýyndan, transport ýagdaýyna geçirilende rolík gönükdiriji halkanyň deşiginden çykýar we onuň aýlanmagyna päsgel bermeýär.

Azaly sazlamak we işe taýýarlamak işi onuň ähli şaýlaryny, böleklerini we mehanizmlerini barlamakdan ybaratdyr.

Saklaýjynyň silindrik çykydyny öňki azalçanyň diregindäki baş sany oýugyň birine girizmek arkaly öňki azalçanyň haýsy beýiklikde durmalydygy sazlanýar. Öňki azalçanyň diregi sürümiň çuňlugy 20 sm bellende ýokarky oýukda, 22 sm çuňluk ikinji oýukda, 24 sm çuňluk üçin üçünji oýukda, 25-26 sm çuňluk üçin dördünji oýukda, 28 sm çuňluk üçin aşaky oýukda goýlup sazlanýlar. Öňki azalça şonuň ýaly oturdylanda topragyň 10-12 sm çuňlukda bajakly gatlagyny kesip geçýär.

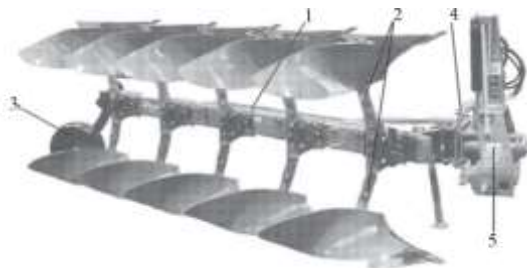
Diskli kesgiji oturtmak üçin saklaýjyda kesgijiň diregini aýlamlaly, şunda konsoly saklaýan täç şekilli epenegiň dişi konsolyň gädiginiň ortasynda durmalydyr: kesgijiň tekiz ýüzi bolsa, azalyň süňňisiniň boýun pürsi bilen ugurdaş durmalydyr we öňki azalçanyň meýdan erňeginden 10 millimetr bärde bolmalydyr.

Sürüm wagty azalyň süňňisi topragyň ýüzi bilen ugurdaş (parallel) bolmalydyr, tutumlaryň hemmesi bolsa sürümi deň çuňlukda geçirmelidir.

Eger azalyň yzky tutumy topraga beýleki tutumlardan ýüzleýräk girýän, sazlaýjy nurbatyň depejigi bilen yzky tigriň mehanizminiň direginiň aralygynda yş galan bolsa, onda asgynyň goşma ýükleýjisiň pürsüniň uzynlygyny artdyrmaly. Munuň üçin sazlaýjy gaýkany goşma ýükleýjiniň pürsüne kemsiz direlýänçä towlamaly. Yzky tutum topraga has çuň giren mahalynda, yzky tigriň mehanizminiň saklaýjy nurbatyny birneme gowşatmaly.

Süňňiniň kese ugurda gyşaran ýeri traktoryň asma guralynyň gyýa söýeglerini sazlamak arkaly düzedilýär. Azal çepe ýaý berende, traktoryň asmasynyň sag tarapdaky aşaky dartgysynyň ýokary göteriji gyýa söýegini uzaltmaly, süňňi sag tarapa ýaý berende bolsa, ony gysgaltmaly. Azalyň alyp gidýän gerimi 210 sm. Öndürijiligi sagatda 2 gektara çenli.

Kwerneland LD-100 kysymly öwrümli azal bugdaý ekiljek ýerlerde sürüm geçirmek üçin hyzmat edýär.



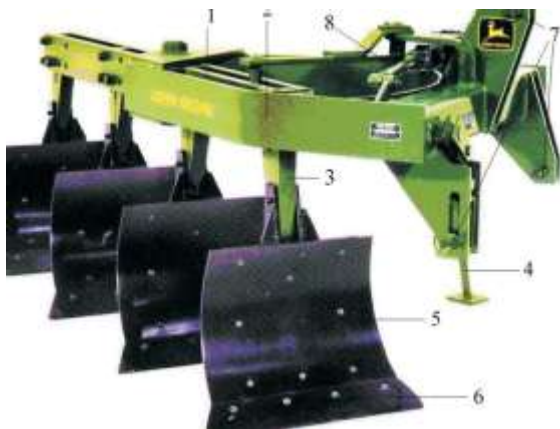
2.12-nji surat. Kwerneland firmasynyň azaly.

1 – pürs; 2 – tutumlar; 3 – tigr; 4 – gidrosilindr; 5 – traktora dakylýan gurluş

Azal kese boýun ok boýunça 180° öwrülýän pürs (1) bilen üpjün edilen. Pürsde garşylygyna goşa-goşadan baş saga agdarýan, baş çepes agdarýan tutumlar (2), saga we çepes agdarýan öňki azalçalardan başisi we iki diskli kesgiç oturdylýar.

Azal yzky tigr (3) bilen üpjün edilen. Onuň kömegi bilen sürümiň çuňlugy sazlanýar, şeýle hem olar transport ýagdaýynda daýanç tigr bolup hyzmat edýär.

John-Deere 3945 kysymly dört tutumly öwrümli azal toprakda sürüm geçirmek üçin hyzmat edýär.



2.13-nji surat. JD-3945 kysymly azal.

1 – göteriji pürs; 2 – esasy süňni; 3 – tutum; 4 – direg; 5 – serpgiç; 6 – paza; 7 – azalyň asgysy; 8 – gidrosilindr

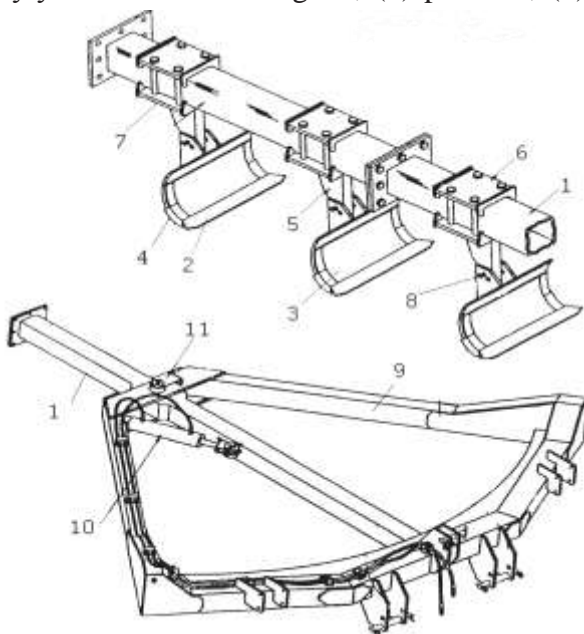
Azalyň esasy bölekleri – göteriji rama (1); esasy süňňi (2); tutumlar (3); gidrawliki ulgamy we traktora dakylýan gurluş hasaplanýar.

Sürüm wagty JD-3945 kysymly azal bilen toprak gatlagyny saga ýa-da çepa agdarmak bolýar. Munuň üçin iş wagty tutumlaryň ýerleşýän göteriji pürsi (1) gidrosilindriň (8) kömegi bilen bir tarapdan beýleki tarapa geçirilýär.

Transport ýagdaýynda göteriji pürs esasy süňňiniň merkezinde ýerleşýär. Sürümiň çuňlugy, traktoryň kabinasynda ýerleşýän asma guraly dolandyryjy gurluş arkaly amala aşyrylýar.

Harrell 6300 kysymly azal toprakda sürüm geçirmek üçin hyzmat edýär. Azal JD-8300 kysymly traktor bilen agregatlaşdyrylýar.

Harrell 6300 kysymly öwrümlü azal esasy süňňiden (9) we göteriji pürsden (1) ybarat. Göteriji pürsde berkidijiler arkaly 6 sany tutum oturdylýar. Her tutum diregden, (5) pazadan, (2) serpgiçden,



2.14-nji surat. Harrel 6300 kysymly öwrümlü azal.

- 1 – göteriji rama; 2 – paza; 3 – serpgiç;
- 4 – serpgijiň gapdaly; 5 – direg;
- 6 – ýokarky birikdiriji; 7 – aşaky birikdiriji;
- 8 – ýolunýan nurbat; 9 – esasy süňňi;
- 10 – gidrosilindr; 11 – öwürüm barmak

(3) meýdan tagtasyndan, uzaldylan – sypýan pürsden we ýolunýan nurbatdan ybarat.

Her direg ýörite aşa güýç düşende ýolunýan nurbatlar (8) bilen berkidilen. Haçan-da azalyň tutumy gaty uрга sezewar bolanda nurbat ýolunýar we serpgiç yza öwrülip, has düýpli döwürmekligiň öňi alynýar. Şolar ýaly pursatda, azaly ýokary göterip, serpgiji öňe itekläp, täze nurbaty oturtmaly. Transport ýagdaýynda göteriji pürs, esasy süňňüniň merkezinde ýerleşýär.

Iş wagty azaly galdyryp, pürsi bir tarapdan beýleki tarapa geçir-meli. Muny esasy süňňä we göteriji pürse berkidilen gidrosilindr (10) amala aşyrýar.

Sürümiň çuňlugy yzky tigriň sazlaýjy nurbaty bilen sazlanýlar.

Umumy işlerde ulanylýan azallar toprakda 27-32 santimetr çuň-luga çenli kadaly sürüm geçirmek üçin peýdalanylýar. Ýörite işlerde ulanylýan azallar aýratyn bellenen işleri ýerine ýetirmek üçin niýetle-nendir.

Toprak agdarylyp bejerilýän sürümde esasy ýerine ýetirilýän işler: nurbat şekilli serpgiçleri bolan azallar arkaly toprak gatlagyny agdarmakdan (bu azallar toprak gatlagyny doly suratda serpip agdar-ýar we şunda topragyň bajakly ýüzi aşaklygyna dünderilýär), top-rak gatlagyny ilkinji şüdügär galdyrmakdan (bu ýarym nurbat şekilli serpgiçleri bolan azallar arkaly geçirilýär, ol azallar üsti otly topragy gorizonta tarapy 45° burç astynda aşaklygyna agdarýar), topragy ýumşatmakdan (ekin serpgiçleri ýa-da silindr şekilli serpgiçleri bolan luşşilnik-azallar arkaly ýerine ýetirilýär, olar topragyň içinden ýüzleý geçip, topragy giň-geň serpip gidýär) ybaratdyr.

Barlag soraglary

1. Topragy agdaryp bejermegiň zerurlygy nämeden ybarat?
2. Sürülýän ýerlerden edilýän ekerançylyk we tehniki talaplar?
3. Azal nähili görnüşlere bölünýär?
4. Azalyň umumy gurluşy?
5. Azalyň esasy iş gurallaryna haýsylar degişli?

1.5. Topragyň üstki gatlagyny bejermek üçin ulanylýan gurallar

Bugdaý ekiljek ýerleri tekizlemegiň we abadanlaşdyrmagyň ähmiýeti. Türkmenistanda gallaçylyk bilen meşgul bolýan hojalyklaryň köp bölegi suwarymly ýerlerde esaslandyrylan. Suwarylýan ýerlerde bolsa ekilýan ýerleriň tekiz we endigan bolmagy esasy şertleriň biridir. Ýeriň üsti tekiz bolmasa, onda oňa suwy agrotehniki talaplara laýyklykda görkezilen mukdarda deň paýlamak mümkin däl. Şonuň üçin däneli ekinler ekiljek ýerleri göwnejaý tekizlemek gallaçylykda iň esasy işleriň biri bolup durýar. Ondan hem başga bugdaý ekilýan ýerleriň her ýylda sürülýändig, suwarmak üçin birnäçe gezek çil, okaryk çekilip, soňundan hem düzlenýändig hem-de ol ýerleriň endigan çökmeýänligi sebäpli wagtyň geçmegi bilen bu ýerler bitekizlenip başlaýar.

Gallaçylyk bilen meşgul bolýan hojalyklaryň zolak aýratynlyklaryna baglylykda, ol ýelerde düzleşiş-tekizleşiş we abadanlaşdyryş işleriniň aýry-áýry görnüşleri ulanylýar.

Her ýylda geçirilýan tekizleşiş işleri iki görnüşde ýerine ýetirilýär:

1. Sürüm geçirilenden soň gysga wagtyň içinde sürümde emele gelen beýiklikleri we peslikleri düzlemeli. Bu iş, adatça, zynjyrlý traktora asylan dişli düzleşijileriň kömegi bilen amala aşyrylýar. Egerde şu görnüşli düzleşiji bolmasa, onda ýenil we orta görnüşli, adaty ýol düzleşijileri ulanylýar. Düzleşijileriň pyçagynyň arka tarapy bilen dykyzlanan ýeriň üstki gatlagy çizel-kultiwatoryň ýa-da tegelek diskaly dyrmygyň kömegi bilen ýumşadylýar.

Ekişiň ön ýanynda däneli ekinler ekiljek ýerlerde atanaklaýyn tekizleşiş işleri geçirilýär. Bu işler üçin özi sazlaýjy tekizleşiji PA-3 we Reynolds kysymly tekizleşijiler we malaly tekizleşijiler ulanylýar.

Sürlen topragy dykyzlandyrman tekizlemek üçin adaty tekizleşijiler, dykyzlandyryp tekizlemek üçin bolsa malalar ulanylýar.

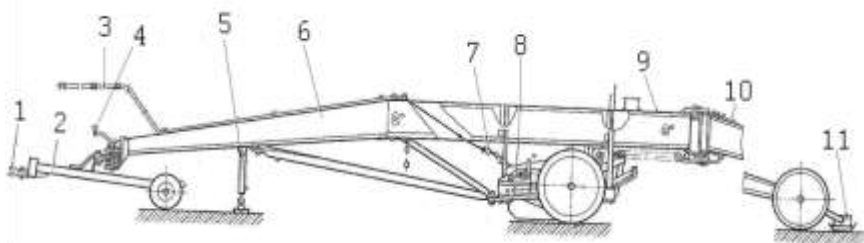
2. Adatça, sürüm geçirilenden soň, käbir belentli-pesli bölekler emele gelýär. Şu emele gelen belentli-pesli meýdanlary düzlemek we tekizlemek üçin birnäçe ýyldan (3-4 ýyl) bir gezek düýpli tekizleşiş işleri geçirilýär. Bu işleri geçirmek üçin skreperler, buldozerler we uzyn esasly tekizleşijiler ulanylýar. Şeýle tekizleşiş işi häzirki döwürde ýer sürlenden soň geçirilýär. Geljekde bu işi ýörite ýumşadyjy

oturdylyan uzyn esasly tekizleýjileriň kömegi bilen tarp ýerlerde-de geçirip bolar diýip pikir edilýär.

Hemme görnüşli tekizleýjilerden edilýän ekerançylyk we tehnik talap tekizlenen ýerleriň bitekizligi ± 5 santimetrdan köp bolmaly dälär.

Uzyn esasly tekizleýjiler. Ýerleriň düzlemesinde uzyn esasly tekizleýjiler ulanylýar. Olaryň beýleki tekizleýji enjamlardan aýratynlygy onuň uzyn esasydyr, ol uzyn esas öňki we yzky ýel berlen tigirlere daýanýar. Öňki we yzky ýelli tigirleriň oklarynyň arasy 15 metr, iş abzaly düýpsüz susak şekilinde bejerilen. Susak tekizleýjiniň hereketiniň ugruna belentlikleri kesip, topragy oý ýerlere garşy süýşürýär. Uzyn esasly tekizleýjileri ulanmak üçin çylşyrymly taýýarlyk işleri (ýeriň dikligine düşürilen suraty, tekizleýiş işleriniň taslamasy) talap edilenok. Tekizleýjini traktorçynyň bir özi dolandyryar. Ulanylýan kysymlary: P-2,8A; PA-3; P-4A. Bu işde bulardan başga-da D-20; D-241 kysymly ýol düzleýjileri hem ulanylýar.

PA-3 kysymly awtomatik düzleýji oba hojalyk ýerlerini ulanmak üçin düzlemek, şeýle hem ýerleri ekişden öň tekizlemek üçin ulanylýar. PA-3 kysymly ýer düzleýjini skreper hökmünde hem ulanmak bolýar.



2.15-nji surat. PA-3 kysymly awtomatlaşdyrylan düzleýji.

1 – tirkeg ildirgiji; 2 – demir jylow; 3 – tutar; 4 – şarnir; 5 – daýanç diregi; 6 – öň tarapky bölümçäniň süňňisi; 7 – gidrawliki ulgam; 8 – düýpsüz susguç; 9 – ortaky süňňi; 10 – yzky bölümçäniň süňňisi; 11 – ýylmaýjy tagta

Ýer düzleýjiniň (2.15-nji surat) esasy şaýlary – üç bölümçeli süňňi (6,9,10) düýpsüz susak (8), susagy awtomatik dolandyryş mehanizmi, gidrawliki herekete getiriji, pneumatiki ýöreýiş tigri, tirkeg enjamly, demir jylawy we ýylmaýjy tagtadyr (maladyr).

Yzky (10), ortaky bölümçe (9) şarnirleýin birikdirilen. Bölümçeleriň şeýle birikdirilmegi ýer düzleýjini oňat dolandyryp bolýan maşyna öwürýär we ony dar ýerlerde-de ulanmaga hem-de ýerleriň burçlaryny we gurallaryny-da bejermäge mümkinçilik berýär.

PA-3 kysymly ýer düzleýjiniň goşa pnevmatiki tigrileriniň, şeýle hem awtomatik dolandyryş mehanizminiň bolmagy hem-de iş abzallarynyň, susagyň süňňä aýratyn birikdirilmegi, susagyň päkisiniň öňki we yzky tigrileriň daýanç derejesine bagly bolmazdan, ýeriň ýüzüne görä bellenen beýiklikde awtomatik suratda saklamaga mümkinçilik berýär.

Ýer tekizlemek işi çatryk ugurlarda, topragyň esasy bejergisine garanda, atanaklaýyn geçirilýär. Ýer düzleýji atyz usuly boýunça işleýär we iş abzaly öwürümlerde toprakdan çykmaýar.

PA-3 kysymly ýer düzleýji skreper hökmünde ulanylanda yzky bölümçäni we demir jylawy aýyrmaly. Şeýle ýagdaýda ýer düzleýji ortaky goşa tigre, öň tarapda bolsa traktoryň tirkeg gurnawyna daýanýar. Onuň alyp gidýän gerimi 3,05 m. Öndürijiligi (bir gezekki geçip gidende) susagyň sygymy 0,6 m³ bolanda sagatda 1,2 gektar.

mB-6,0 kysymly tekizleýji mala (2.16-njy surat) topragy ekişden öň dykzylandyrmak (malalamak), tokga kesekleri owratmak we toprakda bejergi işleri geçirilende emele gelen çarkandaklary (sürüm gerişleri, giň joýalar, öwürüm zolaklarynda agregatlaryň yzyna aýlanan yzlary) düzlemek üçin ulanylýar.

MW-6,0 kysymly düzleýji malanyň esasy bölekleri – boýun süňňüsi, dartuw pürsi (1), ortaky (3), sag tarapky (2), çep tarapky bölümçeler, daýanç tigrileri (4), gidrawliki ulgamy (6), ýük çekiji söýeg, polat ýag geçirijileri, ýokary basyşly şlangalar, gidrawliki silindr (5).



2.16-njy surat. MW-6,0 kysymly düzleýji mala.

1 – dartuw pürsi; 2 – sag tarapky bölümçe; 3 – ortaky bölümçe;
4 – daýanç tigrileri; 5 – gidrosilindr; 6 – gidrawliki ulgamy

Dartuw pürsi, kebşirlenip ýasalan uzynlygyna dörtburç görnüşdäki pürsdür, onuň yz tarapyna bolsa gidrosilindri we dartuw pürsüni orta bölümçe bilen birikdirýän berkidiji kebşirlenen. Pürsüň öňki ujuna traktoryň tirkeg enjamy bilen birikdirer ýaly ilgençek kebşirlenen.

Guralyň orta böleginde rama ýokarsyndan sag we çep tarapky bölümçeleri transport ýagdaýda asyp goýmak üçin gaňyrçajyk kebşirlenip berkidilen. Gapdallaryndan bolsa ýük çekijileriň ujuny berkitmek üçin berkidijiler kebşirlenip goýlan. Ortaky bölümçe bölekde kebşirlenip goýlan iki sany berkidijiniň kömegi bilen dartuw pürsüne şarnirleýin birikdirilen, yzynda, aşaky böleginde bolsa gidrosilindriň ştogyny birikdirer ýaly berkidiji bar.

Ortaky we gapdal bölümçeleri üç gyraň görnüşdäki kebşirme bölekdir. Bölümçeleriň düýbüniň öňki we yzky gyalary ýitiligi durnukly çalşyrylýan kesgiçler bilen enjamlaşdyrylan, kesgiçleri nurbatlar arkaly berkitmeli.

Gapdal bölümçeleri ortaky bölümçe bilen şarnirleýin birikdirilen we iş ýagdaýynda iki nurbat bilen saklanylýar hem-de berkidiji süýndürijiler arkaly dartuw pürsüne birikdirilýär.

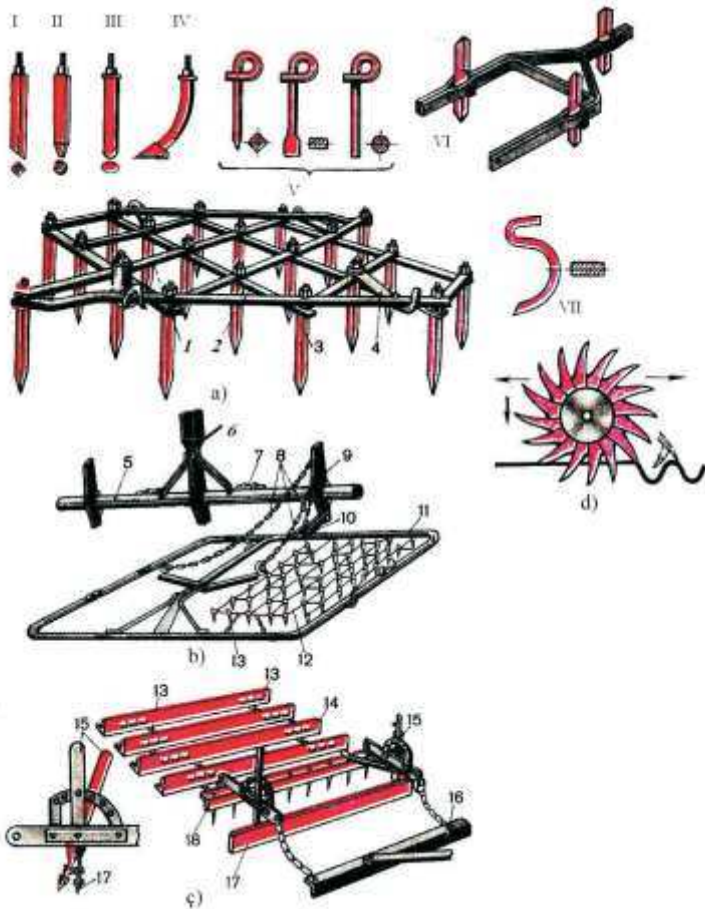
Ortaky bölümçä daýanç tigrilerini berkitmek üçin iki sany berkidiji kebşirlenen, daýanç tigrileri haýallandyryjy klapanalary bolan gidrawliki silindr arkaly beýiklik boýunça sazlanýlar.

Topragyň ýüzi daýanç tigriler aşak goýberilen ýagdaýda öňki kesgiçler bilen tekizlenilýär. Yzky kesgiçler daýanç tigrileri ýokary galdyrylan ýagdaýda malalamak (dykyzlandyrmak) işini geçirýärler.

Daýanç tigri ýasy demir gurşawdan, stupisadan we olara kebşirlenip berkidilen simlerden ybarat. Stupisa okda gurnalan, ok bolsa ýabak bilen birikdirilen. Ýabak ortaky bölümçäniň berkidijisi bilen şarnirleýin birikdirilen we barmaklar arkaly iş ýagdaýynda ýa-da transport ýagdaýynda goýulýar.

Gidrawlik ulgamy gidrosilindrden ybarat bolup, ol ýokary basyşly iki sany şlang arkaly goraýjy klapana bilen birikdirilen, klapana bolsa iki sany nurbat arkaly dartuw pürsüne berkidilen. Goraýjy klapan iki sany polat ýag geçiriji arkaly ýolunýan muftalar birikdirilýär. Öndüriligi sagatda 2 gektara çenli.

Dyrmyklar. Dyrmyklar azalyň sürüp giden ýeriniň topragyny ýumşatmak, tokga kesekleri owratmak üçin ulanylýar. Olar sürülen ýeriň ýokarky gatlagyny tekizlemek we ownutmak, sürüm gatlagyndaky suwlaryň bugarmagyny azaltmak, ýaňy gögerip ugran haşal ot-



2.17-njy surat. Ýer dyrmyklarynyň görnüşleri.

I – dörtburç diş; II – togalak diş; III – süýrüntik diş; IV – penje şekilli diş; V – gözenekli yer dyrmygyň dişleri; VI – pyçak şekilli dişler; VII – pružin diş; a) – BZTS-1,0; b) – BSO-4A; c) – ŞB-2,5 şleyf yer dyrmyk; d) – iňňe şekilli disk; 1,2 – zolaklar (plankalar); 3 – diş; 4 – tirkeg gurluşy; 5 – asgynyň pürsi; 6 – direg; 7 – barmak; 8,13 – zynjyr; 9 – berkidişi; 10 – dartgy; 11 – çarşuwajyk; 12 – gözenekli polotno; 14 – şleyf; 15 – tutawaç; 16 – demir tirkeg; 17 – kesgiç; 18 – dyrmyk

lary ýok etmek, bejerilýän atyzda gurap galan ot-çöpleri syryp aýyrmak üçin hyzmat edýär. Bugdaý ekiljek ýerleriň ekişiň önüsyndaky bejergisinde, esasan, dişli dyrmyklar ulanylýar.

BZTS-1,0 kysymly dişli, tirkelýän agyr ýer dyrmyk ýeriň ýüzüni düzlemek, topragy ýumşatmak, gögerip oturan haşal otlary ýok etmek we kesekleri owratmak üçin ulanylýar.

BZTS-1,0 kysymly ýer dyrmygynyň, gurluşynyň aýratyn tarapy – ýer dyrmygynyň süňňüsiniň parallelogram ýerleşdirilmegi ýer dyrmygynyň dişlerini edil “egrem-bugram” ýer dyrmyklarda oturdylan dişleriňki ýaly yzygiderlilikde oturtmaga mümkinçilik berýär.

Bu ýer dyrmyklar SN-21 kysymly tirkegiň kömegi bilen kuwwatly traktorlara dakylýar.

BZSS-1,0 kysymly dişli, aralyk ýer dyrmyk topragy ýumşatmak we ýeriň ýüzüni düzlemek, gögerip oturan haşal otlary ýok etmek, kesekleri owratmak üçin, şeýle hem gögerip oturan däne we tehniki ekinleri dyrmyklamak üçin ulanylýar.

BZSS-1,0 kysymly ýer dyrmygynyň gurluşy edil BZTS-1,0 kysymly dyrmygyň gurluşy ýalydyr.

Ol zolaklardan ýasalan we nowa şekilli plankalardan (1,2) ybarat. Nowa şekilli plankalar (1) zolaklardan ýasalan plankalaryň (2) üstünden goýulýar. Bu plankalar önünden we yzyndan kese zolaklar bilen berkidilen, zolaklara bolsa ýer dyrmygy birikdirer ýaly tirkegler (4) berkidilen. Nowa şekilli zolaklaryň kesişýän ýerlerinde 16x16 mm ölçegdäki dörtburç dişler (3) oturdylan. Dişiň gutarýan iş uýy bir tarapa egrelip durýar, gurnama dişiň uýy bolsa hyr bilen gutarýar. BZSS-1,0 ýer dyrmyklary SP-11 tirkegiň kömegi bilen MTZ, John Deere we Case kysymly traktorlara dakylýar.

Diskli ýer dyrmyklary

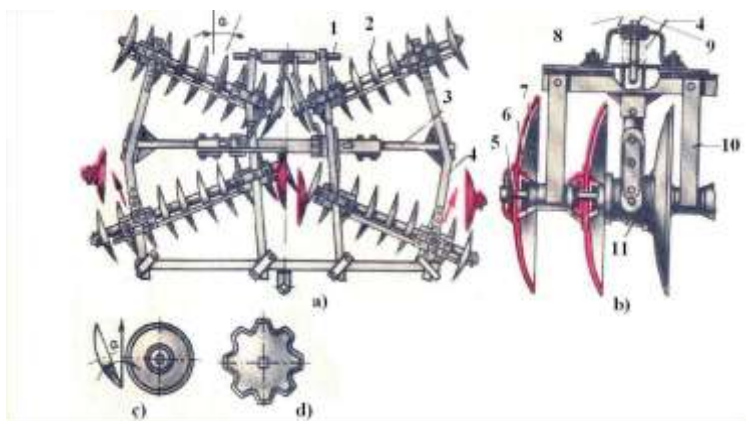
Diskli ýer dyrmyklarynyň iş abzallary ýalpak tegelek disklerdir. Agyr ýer dyrmyklaryň aýratynlygy olaryň diskleri uly ($d=600$ mm) we kese kesigi tegelek, guralary gädiklidir. Agyr ýer dyrmyklar, esasan, tirkelýän görnüşde çykarylýp, tarp ýerler galdyrylandan soň topragy ýañadan kesip geçmek we owratmak, gyrymsy agaçly-batgalyk ýerde ulanylýan azallaryň agdaryp giden topragyny owratmak hataralarygy

bejerilýän ekinleriň hasyly ýygналandan soň, agyr topragy, oragasty baldaklary ownutmak üçin ulanylýar.

Ýer dyrmyklary mümkin bolandan diskleriň kesen toprak gatlagyny az agdarmalydyr. Şonuň üçin olaryň hüjüm burçy 21° uly dälidir. Topragy gowy ýumşatmak üçin birinji we ikinji hatarlaryň diskleriniň oý taraplary her tarapa bakyp durar ýaly ýerleşdirilýär. Her disk özbaşdak keşjagaz emele getirmeli we olaryň aralygy dykylmaz ýaly ýeterlik aralykda ýerleşdirilýär. Diskli ýer dyrmyklarynyň iş gurallary simmetriýa däl we simmetriýa görnüşde ýerleşdirilip bilner. Birinjisi bagçylykda iş geçirmek üçin ulanylýar.

Diskli ýer dyrmyklarynyň bejeriş çuňlugy hüjüm burçuny üýtgetmek we üstüne ýük ýüklenip, agramyny artdyrmak arkaly amala aşyrylýar.

BDN-3,0 kysymly asma diskli ýer dyrmygy ýeňil we aralyk toprak ýerlerde işlemek üçin ulanylýar.



2.18-nji surat. BDN-3,0 kysymly asma diskli ýer dyrmygy.

- a) umumy görnüşi; b) batareýasy; c) ýeňil ýer dyrmygyň diskli;
 d) agyr ýer dyrmygynyň diskli; 1 – asgyç; 2 – batareýa; 3 – süňňi;
 4 – gapdal pürsi; 5 – ok; 6 – disk; 7 – şpilka; 8 – berkidişi;
 9 – ştyr; 10 – arassalaýjy kepçe; 11 – podşipnik

Ýer dyrmyk sürümden soň topragy ýumşatmak, ekişden öň topragy bejermek, gallasy ýygналan ýerleriň oragasty baldaklaryny kerçelemek, topragyny 10 sm çenli çuňlukda ýumşatmak ýaly işleri ýerine ýetirýär. Bu ýer dyrmygy, diskleriniň sanyny üýtgetmek mümkin

bolan, 4 sany batareýalardan (2) ybarat. Alyp gidýän gerimi 2-3 metr. Birinjisinde, üç batareýada 9 disk oturdylýar, yzky çep batareýa bolsa on diskden ybarat. Ikinji pursatda üç batareýa alty diskden, dördünjä bolsa ýedi disk oturdylýar. Goşmaça diskler öňki batareýalaryň içki diskleriniň aralygynda bejerilmän galan ýeri ýumşatmak üçin ulanylýar.

Berkidijileri pürsüň (4) deşikleri boýunça üytgedip, batareýalaryň hüjüm burçuny 12° , 15° , 18° we 21° ululykda ýerleşdirmek mümkin. Batareýalaryň hüjüm burçy uly boldugyça, dyrmyklamak çuňlугy hem uly bolýar.

John Deere-630 kysymly diskli dyrmyk toprakda tokga kesekleri owratmak we topragy ýumşatmak üçin hyzmat edýär.

Ýer dyrmyk JD-8300 kysymly traktor bilen agregatlaşdyrylýar. Olar kysymlaryna görä, alyp gidýän gerimi 6,65 m; 7,2 m; 8,1 m. görnüşli çykarylýar.



2.19-njy surat. JD-630 kysymly diskli ýer dyrmygy.

1 – esasy batareýalar; 2 – ganat batareýalary; 3 – tirkeg; 4 – gidrawliki ulgamy; 5 – gidrosilindr; 6 – tigirler; 7 – süňňi; 8 – söýe

JD-630 kysymly ýer dyrmyk, süňňüden (7), tirkegden (3), esasy batareýalardan (1), ganat batareýalaryndan, tigirlerden (6) we gidrawliki ulgamdan ybarat. Ulgam ýagdaýynda ganat batareýalar gidrosilindr (5) arkaly ýokary göterilýär.

Her batareýa tegelek sfera şekilli disklerden ybarat. Diskleriň aralygy 185, ýa-da 229 millimetr. Ýer dyrmygyň topraga ornaşyş çuňlугy tigirler arkaly sazlanýlar.

Dyrmyklar, iş abzallarynyň görnüşü boýunça: dişli, pružinli we tegelek şekilli dyrmyklara, agramy boýunça: agyr, orta we ýeňil dyrmyklara bölünýärler.

Agyr dyrmyklaryň dişleri topragy 20H we ondan-da köp güýç bilen, orta agyrylykdaky dyrmyklar 15H we ýeňil dyrmyklar bolsa 10H-a barabar güýç bilen basyp geçýärler.

Önümçilikde dişli we tegelek şekilli dyrmyklar giň ýaýrandyr.

Däneli ekinler ekiljek ýerler dyrmyklananda şu aşakdaky ekerançylyk we tehniki talaplar kanagatlandyrylmalydyr:

– sürümden soň topragyň ýüzini azyndan 5-6 santimetr çuňlukda ýumşadyp, sürümiň ýokarky gatlagy ownugrak digir-digir topraga öwürmelidir;

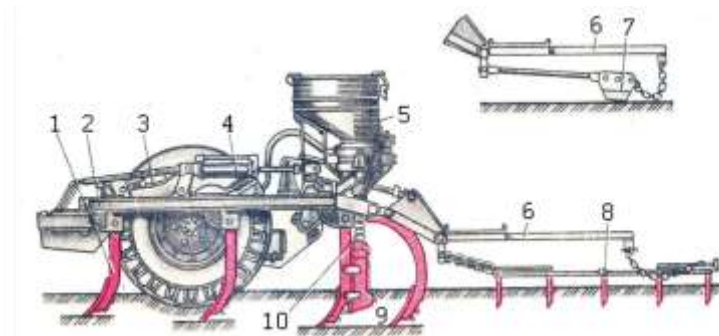
– uly tokga kesekleri 3 santimetrden kiçi böleklere owardyp gitmeli;

– ýagys ýagandan soň topragyň gapagyny aýyrmaly;

– haşal ot-çöpleri aýryp taşlamaly;

– sürümde emele gelen toprak gerişlerini düzlemeli.

ÇKU-4A kysymly çizel-kultiwator. ÇKU-4A kysymly tirkelýän kultiwator ekişden ön topragy tutuş bejermek üçin ulanylýar. Kultiwator gidrofisirlenen T-4 traktoryň yzyna tirkelýär. ÇKU-4 kysymly kultiwator peýkam şekilli kepjeler hem-de pružin dişler bilen enjamlaşdyrylyp bilner.



2.20-nji surat. ÇKU-4A kysymly çizel – kultiwator.

1 – ýumşadyjy penjeler; 2 – süňňi; 3 – çuňlugy sazlaýjy; 4 – gidrosilindr;

5 – dökün döküji gurnaw; 6 – asgy; 7 – mala; 8 – ýer dyrmyk;

9 – ýer demir; 10 – dökün geçiriji.

Bu çizel – timarlaýjy ekişden öň topragy tutuş bejermek, şol wagtyň özünde dökün bermek, şeýle hem suwaryş keşleri çekmek üçin hyzmat edýär.

Timarlaýjy, ýumşadyjy penjeler (1), dökün döküji gurnawlar (5), aýrylyp goýulýan ýer demirler (9), keş çekijileriniň toplumy, asgy birleşdirilen ýer dyrmyklar (8) ýa-da mala (7) bilen üpjün edilen.

Ýumşadyjy penjeler üç hatar edilip, süňňä (2) berkidilýär. Beýikligi boýunça olary deň derejede ýa-da basgançakly görnüşde oturdyp bolýar. Birinji halatda hemme penjeler bir çuňlukda bejergi geçirýärler, ikinjide bolsa ikinji hatar penjeler 30 millimetr, üçünji hatar penjeler 60 millimetr, birinji hatar penjelerden çuň topraga ornaşdyrylýar. Şeýle hem yzky hataryň direglerinde peýkam şekilli penjeleri oturtmak bolýar. Iş abzallarynyň topraga ornaşyşyny sazlaýjynyň (3) nurbatyny towlap amala aşyrmak mümkin.

Topraga dökün dökme üçin üçünji hataryň penjeleriniň direginde ýer demir (9) berkidilýär, oňa bolsa dökün geçirijiniň (10) üsti bilen, dökün döküji gurnawdan (5) dökün barýar. Bir gektara 75-den 500 kilograma çenli dökün bermek bolýar.

Suwaryş keşlerini çekmek üçin, yzky hatardan aýrylan penjeleriň yerine 0,8 ýa-da 1,2 metr biri-birinden aralykda baş sany keş çekijiler oturdylýar. Malany (7) topragyň üst ýüzünü tekizlemek bilen bir wagtyň özünde topragyň ýokarky gatlagyny dykyzlandyrmak üçin hem ulanýarlar.

Timarlaýjynyň alyp gidýän gerimi 4 m, bejeriş çuňlugy 20 santimetre çenli, öndüriligi sagatda 2,8 ga çenli.

John-Deere 680 kysymly çizel-timarlaýjy ekişden öň topragy tutuşlaýyn bejermek üçin hyzmat edýär.

Timarlaýjynyň süňňisi (1) kebşirlenen dörtburç pürslerden ybarat bolup, kese ýerleşýän pürsler üç hatar emele getirýär. Şol hatarlara bolsa timarlaýjynyň iş abzallary (5) oturdylandyr. Timarlaýjy, esasan, peýkam şekilli we öwrümli ýumşadyjy penjeler bilen üpjün edilýär. Olar hamyt arkaly süňňä üç hatar bolup ýerleşdirilýär. JD-680 kysymly çizel-timarlaýjynyň yzky pürsüne ýer dyrmyk dakmak üçin gurluş ýerleşdirilýär. Gidrawliki ulgamy (3) timarlaýjyny iş ýagdaýyna hemde transport ýagdaýyna geçirmek üçin hyzmat edýär. Ol traktoryň gidrawliki ulgamy arkaly işe girizilýär.

Iş abzallaryň basyş güýjüni üýtgetmek bolýar. Topragyň dykzlygy güýçlense, pružiniň (7) gysylyşyny hem güýçlendirmek gerek.



2.21-nji surat. JD-680 kysymly çizel-timarlaýjy.

*1 – süňňi; 2 – tigirler; 3 – gidrawliki ulgamy; 4 – tirkeg; 5 – iş abzallary;
6 – ýer dyrmyk; 7 – gysyjy pružinler*

Kultiwatoryň esasy bölekleri: çarçuwa, tigr, iş abzallarynyň ornaşdyrylyşyny sazlaýjy mehanizm, birleşdiriji enjam, gidrosilindr, dökün döküji enjam, zynjyrlý hereket beriji mehanizm, topragy tekizleýji – berkidiji, dökün geçiriji, ýerdemir we ýumşadyjy penje şekili iş gural.

Kultiwatoryň çarçuwasynyň yzky tarapyna okaradan gyryp, aýryjy görnüşli mineral dökün döküji enjam oturdylan. Dökün döküji enjamlar hereketi zynjyryň kömegi bilen kultiwatoryň çep we sag tigrlerinden alýarlar.

Kultiwatoryň bir gezekde bejerip gidýän ýeriniň ini 4 metr, iş abzallaryň topragy ýumşadyş çuňlugy 20 santimetre çenli, iş abzallary – 28, kepjeleriň toprakda galdyrýan yzlarynyň aralygy 133 millimetr, dökün üçin gutynyň sygymy 325 kilogram, tigrleriniň aralygy 2450 millimetr, öwürüm radiusy 6 metr, iş tizligi sagatda 6-7 kilometr, iş öndürijiligi sagatda 2,8 gektara çenli.

Barlag soraglary

1. Ýerleri tekizlemegiň näme zerurlygy bar?
2. Uzyn esasy tekizleýjileri ulanmagyň esasy maksady nämeden ybarat?
3. Näme üçin ýerler saýlanyp tekizlenýär?

4. Ýerleri mala bilen tekizlemegiň esasy maksady nämeden ybarat?
5. Dyrmyklaryň nähili görnüşleri bar?
6. Kultiwatoryn esasy häsiýetnamalaryna haýsy görkezijiler girýär?

1.6. Bugdaý tohumyny ekmek üçin ulanylýan enjamlar

Tohumlaryň ekişe taýýarlanylyşy. Ýöriteleşdirilen tohumçylyk hojalyklardan gelip gowuşýan we tohumçylyk inspeksiýasynyň sertifikaty bilen tassyklananan tohumlary, düzgün bolşy ýaly, goşmaça dermanlamak gerek bolmaýar. Eger-de şular ýaly tohumlar bolmadyk wagty, ekiljek tohumy haşal ot-çöpleriň tohumlaryndan, her hili zibil-den, aç (arryk) dänelerden saýlar ýaly, ony täzeden işläp geçmek gerek. Munuň üçin hojalykda bar bolan islendik görnüşdäki arassalaýjy gurallary doly peýdalanmak bolar. Hiç ýagdaý bolmanda şemally howada dänäni el bilen sowurmak gerek.

Tohumlary dermanlamak. Ekişiň öň ýanynda tohumyň dermanlanmagy ony kesel döredijilerden gorap saklamaga mümkinçilik berýär. Dermanlanan tohum oňat gyşlaýar.

Bugdaý tohumlaryny dermanlamak Diwidend (1 l/t), Witawaks 200 FF (2,5 l/t) serişdeleriniň biri bilen geçirilýär. Bugday tohumy dermanlananda ilki bilen iş ergini ýasalýar. Bir tonna tohum üçin iş ergini 10-15 litr suwa himikatyň ýokarda görkezilen kadasy goşulyp ýasalýar.

Kesel döredijileri ýok etmek üçin tohumlar gury, çygly we termiki usul bilen dermanlanylýar.

Gury usul. Tohumlar zäherli külke maddalar bilen garyşdyrylýar. Beýleki usullara görä, zäherli himikatyň harç edilişi az we tohumlary ekişden has oň dermanlamaga mümkinçilik döreýär. Bu usulyň kemçiligi, zäherli külke maddalar, tohumlaryň ýüzünde ýaramaz saklanýar.

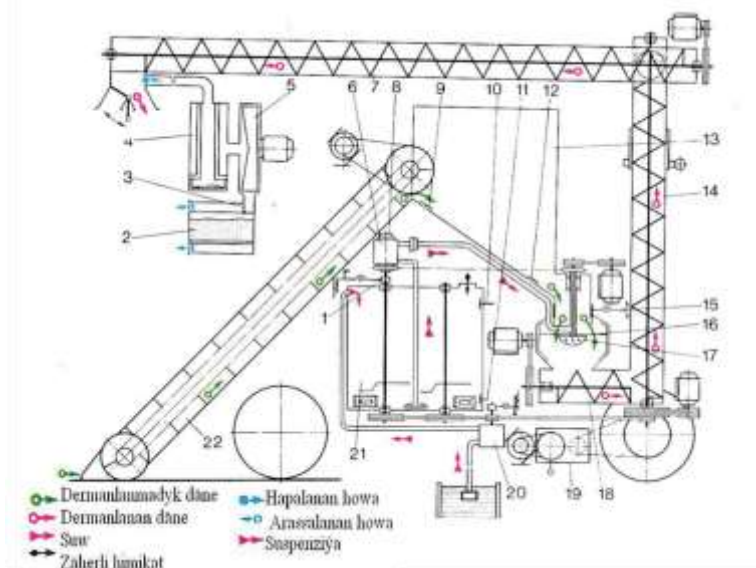
Çygly usul. Bu dermanlaýyş usuly köp zähmet talap edýär. Tohumlar formaliniň ergini bilen çyglaşdyrylýar, bir-iki sagat çadyryň aşagynda saklanylýp, soňra guradylýar.

Termiki usul. Tohumlary 50⁰ çenli gyzdyrylan suwa batyrylýar, soňra bolsa guradylýar.

PS-10A kysymly uniwersal dermanlaýjy däne, kösükli we tehniki ekinleriň tohumyny zäherli himikatlaryň tozga öwürülen suwly suspenziýalary bilen dermanlamak üçin ulanylýar.

Ol ýükleýji konweýerden (22), däne guýulýan gutudan (13), paýlaýjy enjamdan, dermanlaýyş kamerasyndan, düşüriji enjamdan, suwuklyk gabyndan (21), suwuklygyň (suspenziýanyň) dökülmeli möçberini belleýjiden (6), dolduryjy sorup-iterijiden (20), howa aras-salaýjydan, elektrik enjamlaryndan hem-de ýöreýiş bölegi bilen süňňüden ybarat.

Suspenziýany taýýarlaýan gurluş suwuklyk gabyndan (21), dol-duryjy sorup-iterijiden (20), sorujy we iteriji akarlardan (magistrallar) ybarat. Suwuklyk gabynda garyjylar we ölçeg gurallary oturdylandyr.



2.22-nji surat. PS-10 A kysymly uniwersal dermanlaýjy.

- 1 – ýarym mufta; 2 – tozan toplaýjy; 3 – düşüriş bokurdagy; 4 – süzgüçleriň gutusy;
 5 – ýelpewar (wentilýator); 6 – suwuklygyň (suspenziýanyň) dökülmeli möçberini belleýji;
 7,14,18 – şnekler; 8 – suwuklygyň dökülmeli möçberini belleýjiniň sazlaýjysy;
 9,10,11,12 – görkeziji abzallar; 13 – däne guýulýan guty;
 15 – dänäniň dökülmeli möçberini belleýjiniň tutawajy; 16 – disk; 17 – tozgalajy;
 19 – öz-özi ýöreýiş herekete getiriji; 20 – dolandyryjy sorup-iteriji (nasos);
 21 – gap; 22 – ýükleýji konweýer

Däne gutusy (13) kadalaşdyryjy stakandan we aýlanýan diskden (16) ybarat bolan paýlaýjy bilen üpjün edilen. Dänäniň dökülmeli möçberi tutawaç (15) arkaly sazlanýlar. Däne gutusy, boşanda awtomatiki işi togtadyan gural (9) we gutyny dolduryjy mehanizmleri işe girizýän abzal (12) bilen üpjün edilen.

Dermanlaýjy kamera garyjy şnek (18) we suspenziýany tozgaladyjy bilen üpjün edilendir. Şnek (18) suspenziýa bilen çyglandyrylan däneleri garyşdyryp kameradan çykarýar.

PS-10A kysymly dermanlaýjy, şnekli transportyorlar (7,14,18) bilen üpjün edilendir. Şnek turbadan ybarat bolup, onda burawly ok aýlanýar. Ýükleýji konweýer gapdal ýmitlendiriji şnekler bilen üpjün edilen.

Suspenziýany taýýarlamak üçin suwuklyk gaba (21) sorup-iteriji (20) bilen suw barýar. Suwuklyk gabynyň bokurdagyndan zäherli himikatlar, ýelmeşýän goşmaçalar guýulýar. Olar suwuklyk gabynda garyjylar bilen 5-10 min garylýar.

PS-10A şeýle tertipde işleýär. Ýükleýji konweýer (22) dänäni guta berýär. Guty däneden gerek derejä çenli doldurylanda görkeziji abzal (12) arkaly elektrik magniti işe girizilýär, ol hem ýarym mufta (1) arkaly suwuklygyň dökülmeli möçberini belleýjileri (15 we 6) işe girizýär. Suspenziýa tozgalajynyň (17) kömegi bilen diskiň (16) aýlanmagynda emele gelýän däne akymyna barýar. Dermanlanan tohum şnekler (7,14 we 18) arkaly maşyndan düşürilýär. Zäherli himikatlar bilen hapalanan howa, arassalajynyň kömegi bilen arassalanýar. Guty boşandan soň görkeziji abzal (12) elektrik magnitini işe girizýär, ol hem ýarym mufta (1) arkaly tohumyň (13) we suwuklygyň (16) dökülmeli möçberini belleýjini iş ýagdaýyndan ýazdyrýar hem-de özü özi ýöreyşi herekete getirijini (12) işe girizýär. Dermanlaýjy maşyn däne üşmeginiň ýanyna ýakynlaşýar, ýükleýji konweýer (22) dänäni guta berýär we guty dolandan soň görkeziji abzal (9) konweýeri iş ýagdaýyndan ýazdyrýar, şeýlelikde, dermanlaýjy maşynyň hereketi ýatýar.

Maşynyň elektrik enjamlary dermanlaýjynyň el bilen hem-de awtomatik usulda işlemegini üpjün edýär.

Dermanlaýjy maşynyň öndürijiligi – bugdaý bilen işlenilende sagatda 20 tonna.

Tohum himiki usul bilen dermanlananda, ol diňe dermanlamak düzgünleri dogry berjaý edilende ýokary netije berýär. Dermanlamak işini diňe enjamlary ulanmak bilen geçirmek gerek. Mümkünçilik bolmadyk ýagdaýynda, mejbury çäre hökmünde el güýji bilen dermanlamak hem bolar. Bu işi brezentň ýa-da polietilen plýonkanyň üstünde geçirmelidir. Şonda tehniki howpsuzlygyň hemme talaplaryny berjaý etmeli. Işçi ýörite kombinizon, rezin ädik geýmelidir, hem-de respirator ýa-da protiwogaz ulanylmalydyr. Olar awy bilen işlän döwründe süýt içmelidirler. Dermanlanan tohumlary azyk ýa-da mal iýmiti hökmünde ulanmak düýbünden gadagandyr.

Topragy ekişe taýýarlamak. Topragy ekişe taýýarlamagyň esasy wezipesi doly hem deň gögeriş almak, ösümlikleriň oňat ösüp boý almagy üçin amatly şertleri döretmekden ybaratdyr.

Ekiş barada umumy düşünje. Däneli ekinleri ösdürip yetişdirmekde we hasylyny ýygnamak ýaly ýerine ýetirilýän işlerde ekişin ornuny önäm uludyr. Ekiş geçirilende tohum ekiji enjamlaryň kömegi bilen ekijiniň hereket edýän ugruna, keseligine we dikligine ýerleşdirilýär. Tohum ekilende esasy göz önünde tutulýan ýagdaý, ýokary hasyl almak üçin ösümlük düýpleriniň kadaly gürlükde ýerleşdirilişidir. Ösümlikleriň kadaly gürlükde ýerleşdirilişi tohumyň gögerijiligine, çuňluga gömülişine, ekişin görnüşine we toprakdaky peýdaly maddalaryň mukdaryna hem-de topragyň çyglylygyna baglydyr. Oňat gögerijilik gazanmak üçin tohumyň hili gowy bolmalydyr.

Bir gektara ekilýän tohumyň san ýa-da umumy agram boýunça kesgitlenen mukdaryna ekişin kadasy diýilýär. Ekişin kadasy we tohumyň çuňluga taşlanylyşy, tohumyň gögerijiligine, toprak we howa şertlere hem-de ekinin ösdürilip yetişdirilişiniň agrotehniki aýratynlyklaryna baglydyr. Tohum topraga ýüzleý ekilen ýagdaýynda güýzlük ekinleriň maýsalaryny sowuk almagy mümkin, çuň ekilse köp tohumlar ýagtylyga çykyp bilmän zaýa ýa-da maýsalar gowşak bolýar.

Tohum ekilende toprak bilen aralykda howa boşlugy emele gelse toprakdan tohuma çyglylyk geçmeýär, tohum guraýar we gögermeýär. Şonuň üçin ekişden ön ekin ekiljek ýerler oňat tekizlenip, sürülip ýumşadylmaly, tohum çygly ýere taşlanylmaly we üsti gömülip berkidilmeli.

Ekiniñ ösüşine onuñ ekilýän wagty hem täsir edýär, eger-de ekiş wagtyndan gijä galsa, onda ol hasylyn belli bir böleginiñ ýitmegine getirýär. Tohum ekilen toprakda ýmit düzüjiler ýetmezçilik edýän bolsa, onda ekiş döwründe tohum bilen bilelikde mineral dökünler hem sepilýär.

Ekişin görnüşleri. Däneli ekinleriñ tohumlary hatarlaýyn, zolaklaýyn ýa-da hatarsyz pytradylyp ekilýär.

Hatarlaýyn ekiş adaty hatarly, dar hatarly, giñ hatarly we lenta şekilli ekilýän görnüşlere bölünýär.

1. Adaty hatarly görnüş däneli ekinleriñ ekişinde ulanylýar. Tohumlar hatararasy 15 santimetr görnüşde, 3-6 santimetr çuňlukda ekilýär.

2. Dar hatarly ekişde däneli ekinleriñ hatararasynyn 7-8 santimet-re çenli daraldylmagy ekiniñ hasylynyn artmagyna getirýär. Bu görnüşde her hektaryñ ekiş kadasy adaty hatarlaýyn ekilýäne barabar bolup, her hatardaky tohumyn arasy 2 esse daralýar. Tohumy ýymitlendirýän meýdança gönüburçluk görnüşe geçýär.

3. Atanaklaýyn ekilýän görnüş. Her hektara ekilmeli tohumyn mukdarynyn ýarysy ekijiniñ hereket edýän ugruna, beýleki ýarysy bolsa ekilen ugruñ keseligine ekilýär. Şeýle görnüşde ekilende hatardaky tohumlaryñ arasy giñelýär, tohumlar meýdançada has gyrađen ýerleşdirilýär. Keseligine ekmek üçin sarp edilen zähmetiñ öwezi ekiniñ hasylynyn artmagy bilen doly ýapylýar.

Agrotehniki talaplar. Bellenilen ekiş kadasyna laýyklykda, ekijiler meýdana we hatarlara tohumy hem-de döküni gyrađen dökme-lidir, tohumy topragyñ cyg gatlagyna bellenilen çuňlukda gömmelidir. Hakyky ekilen tohumyn möçberi ekiş kadasyndan ± 3 göterim, mineral döküniñki ± 10 göterimden köp üýtgemeli dälidir. Ekiş geçirilende hatarlaryñ göni bolmagyny hem-de bellenilen sepgitde hatar aralygynyñ saklanmagyny üpjün etmek gerek. Aýry-aýry abzallaryñ biri-birinden üýtgeşik ekijiligi 6 göterimden köp bolmaly dälidir. Ekiji gurallar we beýleki iş abzallar tohuma 0,2 göterimden köp zeper ýetirmeli dälidir. Aýry-aýry däneleriñ ekilen çuňlугy, bellenilen ortaça çuňlukdan ± 15 göterimden köp tapawutlanmaly dälidir.

Ekijileriñ umumy gurluşy we işleýşi. Her ekijiniñ esasy iş we kömekçi gurallary hem-de mehanizmleri bolýar. Ekijiniñ gös-gö-

ni ekiş işini ýerine ýetirýän iş gurallary – tohum guýulýan gapyrjak, sepiji (döküji) enjamlar, tohum geçirijiler we ýerdemirlerdir. İş gurallaryna hyzmat edýän kömekçi mehanizmleri – asma ýa-da tirkeg mehanizmi çarçuwa, daýanç – herekete getiriş tigirleri (oklary bilen), ýokary galdyryş mehanizmi we ýerdemirleriň çuňlukda gidişini sazlaýjy guraly, hereketi tigirlerden alýan hereket geçiriji mehanizmler we berkitme şaýlarydyr.

Ekijileriň nähili iş üçin ulanylýandygyna baglylykda onuň iş gurallary üýtgedilýär.

Agregaty göni ýöretmek we mandy galdyrman ekmek üçin ekijiler çyzyk çekijiler (markýorlar) we yz ýasaýjylar bilen üpjün edilýär.

SZ-3,6 kysymly ekiji barada umumy maglumat. SZ-3,6 kysymly däne – dökün sepyň uniwersal tirkeg ekijisi iki görnüşde: SZ-3,6 kysymly önli-yzly tirkeşikli tertipde tirkelýän hem-de SZP-3,6 kysymly bir-birine gapdallaýyn hatarlamak tertibinde tirkelýän görnüşde çykarylýar. Ekijiler gidrawliki sistema bilen üpjün edilen, dökün döküji enjamlarynyň oklarynyň aýlanyşyna we ýerdemirleriň topraga çümüşüne awtomatik gözegçilik edýän enjam bilen enjamlaşdyrylan, bu bolsa traktorça oturan ýerinden ekijini kömekçi işgärsiz dolandyrmaga mümkinçilik berýär. SZ-3,6 kysymly ekiji däneli we däneli kösükli ekinleriň tohumlaryny hatarlaýyn ekýär, şol bir wagtda tohum sepilýän keşjagazlara digir-digir mineral dökünleri hem döküp gidýär. Ýöriteleşdirilen enjam bilen enjamlaşdyrylan SZ-3,6 kysymly ekiji şaly ekmek üçin hem ulanylýar.

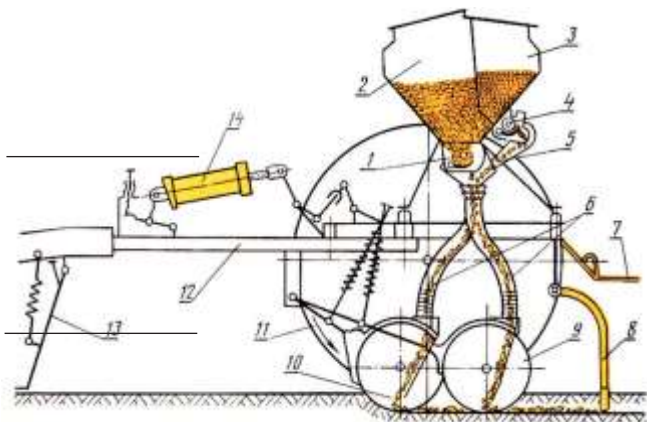
SZP-3,6 kysymly ekijiniň bitirýän işi SZ-3,6 kysymly ekiji bilen birmeňzeşdir, ýöne gurak we topragy ýeterlik çygly bolmadyk ýerlerde ekip geçen keşjagazlaryny (hatarlaryny) berkidijiler bilen malalap hem geçýär. Toprak gaty çygly we çyglylygy kadaly bolanda onuň keşjagazlaryny malalamagyň geregi ýok. Şeýle ýagdaýda SZP-3,6 kysymly ekijä berkidijileriň ýerine malalaman işlar ýaly enjam oturdylýar.

SZ-3,6 kysymly ekiji 24 hatarly bolup, onuň düýp daýanjy çarçuwadyr, çarçuwa bolsa däne-dökün guýulýan iki bölümden ybarat gapyrjak berkidilendir. Gapyrjakda, onuň düýbündäki deşikleriniň

garşysynda, nurbatlar arkaly berkidilen, 24 tegekli tohum sepji (döküji) enjam oturdylan. Deşikleriň sany sepji enjamyň sanyna laýyk gelýär. Gapyrjagyň yzky diwarynda 24 sany tegekli dökün döküji enjam oturdylýar. Tohum geçirijiler ekijiniň däne guýguçlaryna berkidilýär. Tohum geçirijiniň aşaky uýy splint bilen iki diskli ýerdemiriň bokurdagyndan berkidilýär.

Ýerdemirleriň topraga çümüşi gidrawliki mehanizmiň kömegi bilen sazlanýlýar.

Çarçuwanyň yzky böleginiň aşagynda içi boş iki sany okda tohum gömüjiler berkidilen.



2.23-nji surat. SZ-3,6 kysymly däne dökün ekiji

- 1 – tohum ekiji gurnaw; 2 – çelegiň tohum bölümi; 3 – çelegiň dökün bölümi;
 4 – dökün döküji gurnaw; 5 – ternaw; 6 – tohum geçiriji; 7 – basgançak tagtasy;
 8 – gömüji enjam; 9 we 10 – diskli ýer demirler; 11 – pnevmatiki tigr;
 12 – süňňi; 13 – söýe; 14 – gidrosilindr

Traktor bilen birikdirmek üçin iki sany gapdal we ortaky ramalardan ybarat bolan tirkeg guraly ulanylýar.

Çarçuwanyň yzky pürsünde nurbatlar arkaly tutalgaly basgançak tagtasy berkidilýär. Ekiji iki sany pnevmatik daýanç herekede getiriş tigre daýanýar.

Däne we dökün dökýän enjamlaryň tegekleri, ekijiniň daýanç herekete getiriş tigirlerinden hereket beriji mehanizm arkaly herekete girizilýär.

Ýldyzjyklaryň ýerini üýtgetmek arkaly, däne we dökün dökýän enjamlaryň oklarynyň aýlanmak tizligini üýtgemek, şeýlelik bilen-de, tohumlaryň ýere dökülmeli kadasyny sazlamak bolýar.

Tohum gapyrjagyň düýbündäki deşikden däne öz akymy boýunça ekiji enjamlaryň kabul ediş bölegine düşýär. Aýlanýan tegekler gapyrgalary bilen tohumlary garbap, olary tohum geçirijileriniň guýujyna geçirýär. Dökün gapyrjagyndan dökün döküji enjamyň tegekleri arkaly dökün geçirijilere berilýär, dökün geçirijiler boýunça hem däne guýguçlaryna düşýär.

Tohumlar tohum geçirijiler boýunça dökün bilen bilelikde ýerdemirlere barýar, ol ýerden hem gönükdirijiler boýunça süýşip ýerdemirleriniň diskleriniň toprakda edip giden keşjagazlarynyň düýbüne düşýär.



2.24-nji surat. Bugdaý tohumynyň tekiz ýere ekilişi

Tohum ýerdemirleriniň yzyndan barýan düzleýjileriň täsiri arkaly keşleriň diwarlaryndan dökülýän toprak bilen gömülýär.

Ekijiniň işe taýýarlanylyşy. Ekijileri meýdana çykarmazdan ozal, ekiş agregatlaryny oňat gözden geçirmeli we işe taýýarlap goýmaly. Ilki bilen ekijiniň şaýlarynyň we mehanizmleriniň berkidilişini barlamaly, tohum döküji gurallary, tohum görkezijileri, ýerdemirleri gözden geçirmeli. Tohum gapyrjagyndan göze ilen del zatlary aýyrmaly. Soňra hereket beriji, ýerdemirleriň çuňlukda gidişini sazlaýjy mehanizmleri barlamaly we ekijini ýaglamaly.

Birnäçe ekijiniň bir agregatda işlemegi üçin birikdirijini taýýarlap goýmaly. Tigirleriň, oklaryň, dartgyçlaryň düzüwdigini, pürsleriň, asma guralyň mehanizmleriniň, berkidijileriň ýagdaýyny barlamaly, ýüze çykan näsazlyklary düzetmeli.

Sazlaw – guruş tagtasyndan peýdalanyň, ýerdemirleriň ýerleşişini barlamaly. Ekişiniň saýlanyp bellenilen çyzgydyndan çykylandy bolsa, ýerdemirleriň ýerleşdirilişini tertibe salmaly. In soňunda tohum sepiji (döküji) enjamlaryň tohumy endigan döküşini barlamaly we ekijini dökmeli tohumyň kadasyna sazlap goýmaly. Tohumlaryň ýere gömlüş çuňlugy toparlaýyn we hususylaýyn sazlanýan ýerdemirleriň topraktan gidiş çuňlugy bilen kesgitlenilýär.

Toparlaýyn sazlamak işi ýerdemirleriň topraga ornaşýşyny hyrly sazlaýy arkaly amala aşyrylýar. Hyr gowşadylanda, ýerdemirleriň topraktan gidiş çuňlugy kiçelýär we tersine, hyr toplanyp berkidilende ulalýar.

Sazlaýjylaryň hyrlary, ekijiniň ýarym bölekleriniň ikisinde hem ýerdemirleriň topraga ornaşýş derejesi birmeňzeş bolar ýaly gurulmalydyr.

Tohum ekijiniň kadaly ýagdaýa sazlanlyşy. Tohum ekijiniň kadaly ýagdaýa sazlanlyşy ekişe başlamazdan ön ýörite meýdançada amala aşyrylýar. Bugdaý tohumyny ekiji üçin ýörite düzülen tablisa-dan ýa-da diagrammadan reduktoryň hereket gatnaşygyny hem-de tegekleriň iş böleginiň uzynlygy saýlanyp alynýar we şol ölçegler boýunça sazlanýlar. Reduktoryň mümkin bolan kiçi hereket gatnaşygy we tegegiň iş böleginiň uly uzynlygy tohumlaryň endigan sepilmegine hem-de olara zeper etmezlige kadaly ýagdaý döredýär.

Tohum sepmegiň takyk kadasyny kesgitlemek üçin ekijini, çarçuwanyň aşagyndan, gozganman durýan göteriji bilen ýokary galdyrmaly we onuň daýanç herekete getirij tigrileri ýere galtaşman erkin aýlanyp biler ýaly, däne - dökün gapyrjagy bolsa kese, ýere parallel durar ýaly ýagdaýda saklamaly, ondan soň tohum gapyrjagyna ýarysyndan edilip tohum guýmalary we ekijiniň bir ýarymynyň sazlaýy leňnerini tohum döküş kadasyna takmynan laýyk gelýän bölegine gabatlama-ly, şeýle ýagdaýda däne akymyny sazlaýy gapak ýapyk bolmalydyr.

Tigrin gurşawynyň aýlaw sanyny hasaplamak üçin onuň bir ýerinde hek bilen bellik edilýär.

Ýerdemirleriň aşagyna brezent düşmeli ýa-da tohum geçirijilere haltajyk dakmaly, soňra bolsa ekijiniň bir ýarymyndaky tohum döküji enjamlaryň hemmesi däneden dolar ýaly tigri 2-3 gezek aýlamaly.

Dökülen däneleri ýygnap, tohum gapyrjagyna guýmaly. Tohum sepmegin kadasyny sazlamaga sarp edilýän wagty azaltmak üçin ekijini tohum 1/50 ýa-da 1/100 gektar meýdana sepmek hasabyndan barlap görmeli. 1/50 gektar meýdana tohum sepmek üçin SZ-3,6 kysymly ekijiniň tigrini 14 gezek, 1/100 gektar meýdana tohum sepmek üçin 7 gezek aýlamaly diýlip hasap edilýär.

Tigr bir gezek aýlaw edende ekijiniň ähli döküji gurallarynyň sepen tohumynyň massasy şeýle kesgitleme boýunça hasaplanylýar:

$$M = \frac{r D G Q}{10000 c} \text{ kg} \quad (2.8)$$

bu ýerde: M – tigr bir gezek aýlaw edende ähli sepjileriň döken bugdaýynyň möçberi, kg; D – daýanç ýöreyiş tigriniň diametri, SZ-3,6 kysymly ekijiniň ýöreyiş tigriniň diametri $D = 1,18$ metr; G – ekijiniň bir gezekde ekip gidýän ýeriniň ini, $B = 3,6$ metr; Q – tohum sepmegin her gektara bellenilen möçberi, $G = 180-220$ kg/ga; γ – tigrin typmagyny göz önüne tutýan koeffisiýenti, SZ- 3,6 kysymly ekiji üçin, $\gamma = 0,90-0,95$; 10000 - bir gektaryň meýdany, m^2 .

0,01 gektar ýere tohum ekilende, dökülýän tohumynyň möçberi, kg:

$$M = \frac{r D G Q \gamma}{10000 c} \text{ kg} \quad (2.9)$$

şeýle hasaplanylýar. Eger-de ekijiniň sepji enjamlaryna hereket 2 tigiden hem berilýän bolsa:

$$M = \frac{r D G Q \gamma}{10000 c \cdot 2} \text{ kg}. \quad (2.10)$$

Soňra ekijiniň tigrini minutda takmynan 15-20 aýlaw tizliginde 7 gezek aýlamaly, dökülen tohumlary ýygnap, ölçemeli we ony hasaplanyp kesgitlenen netije bilen deňeşdirmeli.

Haçan-da:

$$M = \frac{M_{hak} - M_{has}}{10000 \text{ \$ } c} 100 \text{ G! } 3^0 \text{ kg} \quad (2.11)$$

bolanda ekiji kadaly sazlanan hasap edilýär.

Hakyky dökülen tohumyň agramy, hasaplanyp çykarylan agram bilen $\pm 3,0$ göterim tapawutly gabat gelýänçä sazlamagy gaýtalamaly.

Hakyky dökülen tohumyň möçberi bilen hasaplanyp kesgitlenen tohumyň möçberiniň tapawudy $\pm 3,0$ göterimden geçmeýän bolsa, onda ekiji tohum dökmeğiň kadasyna sazlanylan hasap edilýär. Şondan soň sazlaýjynyň lennerini kesgitlenen ýagdaýda goýup, berk biritmeli.

Ekijiniň ikinji ýarym bölegini beýleki tigri aýlamak arkaly dök-meli, tohumynyň möçberini edil ýokardaky usul bilen sazlamak bolar. Ýöne dökülmeli tohumyň möçberini, ekijiniň birinji ýarym böleginiň tegeginiň iş uzynlygy boýunça ekijiniň ikinji ýarym böleginiň tegegini şol uzynlykda goýup hem sazlap bolýar.

1.7. Däneli ekinleri kesellerden we zyýankeşlerden goramaklygyny usullary

Ekinlere zyýanberiji mör-möjekler we ekinleriň keselleri oba hojalygyna ägirt uly zyýan ýetirýär. Olara garşy göreşmek üçin awuly dermanlary pürküp, tozanlandyryp sepeleýän maşynlar ulanylýar.

Ösümlikleriň ösmeginiň we boý almagynyň ähli döwründe köptaraplaýyn göreş has oňat netije berýär. Munuň üçin ambarlarda dezinfeksiya geçirilýär, ekişden ön tohumlar dermanlanylýar, ekinler tozanlandyrylýar we derman pürkülýär, ekinler ýymitlendirilýär hem-de haşal otlar ýok edilýär.

Pürküji enjamlar zäherli dermanlaryň erginini ösümliklere sepýär.

Tozanlandyryjy enjamlar zäherli külke maddalary tozgaladýar, aerazol generatorlary zäherli dermanlary ýylylyk we mehaniki usul bilen 0,002 millimetre çenli bölejikleri dumana öwürýär, duman bolsa howada saklanyp, ösümlikleri gurşap alýar.

Dermanlaýjy enjamlar ekilýän we oturdylyan tohumlary her hili kesel döredijilerden ýokançsyzlandyrmak üçin hyzmat edýär. Der-

manlanmaly meýdanyň ululygyna baglylykda el bilen, ata goşulyp we traktora dakylp (asma ýa-da tirkelýän) işledilýän pürkujiler we tozanlandyryjylar ulanylýar.

Oba hojalyk ekinleriniň kesellerine we ekinlere zyýanberiji mör-möjeklere garşy göreşmek üçin, şeýle hem ösümlikleri iýmitlendirmek üçin ýerlerde awiasiýa hyzmaty hem köp ulanylýar.

Ekerançylyk we tehniki talaplar. Oba hojalyk ekinlerini zyýanberiji mör-möjeklere we ekinleriň kesellerine hem-de haşal otlara garşy göreşmek üçin ulanylýan enjamlar barada şu aşakdaky ekerançylyk we tehniki talaplar bildirilýär:

– enjamlar zäherli dermanlar sepilýän meýdanyň birligine sarp edilmeli möçberini üpjün etmelidir;

– tohumlaryň zäherli maddalar bilen dermanlanylyşy endigan bolmalydyr;

– tohumlar zäher bilen garylanda, olara mehaniki zeper ýetmegi 0,5 göterimden geçmeli däldir;

– enjamlaryň iş abzallary zäherli dermanlaryň edýän täsirine durnukly bolmalydyr.

Däneli ekinleri himiki usulda goramak üçin ulanylýan serişdeler. Däneli ekinleri zyýanberiji mör-möjeklerden we kesellerden goramak üçin uly massiwlerde oba hojalyk awiasiýasy giňden ulanylýar.



2.25-nji surat.

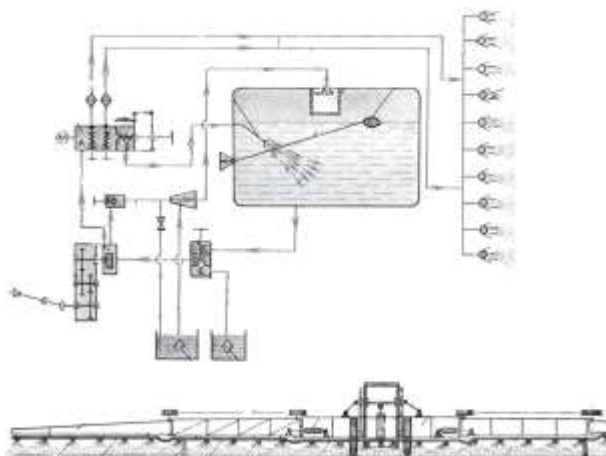
Zyýankeşlere garşy awuly dermanlary sepmek üçin oba hojalyk uçarlarynyň ulanylyşy

Ol däneli ekinlere zyýanberiji mör-möjekleriň ýaýramagynyň gysga wagtyň içinde önüni almaga we ýok etmäge mümkinçilik berýär.

Oba aralarynda uly bolmadyk meýdanlarda himiki usul bilen kesellere we mör-möjeklere garşy göreşmek üçin traktora dakylýan sepijiler we pürkujiler ulanylýar. Olar giň hatarly (mekgejöwen, kösükli däneli ekinler) ekinler üçin OWH-14 we OWH-28 kysymly sepijiler – pürkujiler, däneli ekinlerde döreyän kesellere we kesel ýaýradyjylara garşy göreşmek üçin OP-2000-2, OPW-2000 kysymly we başga-da birnäçe daşary ýurt pürkujileri ulanylýar. Mundan başga-da, şeýle kysymly pürkujiler baglarda, tut agaçlarynda, ýorunjada, ýollaryň gyrasynda gögerip oturan hapa-haşal otlarda döreyän mör-möjeklere awuly suwuk dermanlary sepmek üçin hem ulanylýar.

OP-2000-2 kysymly awuly derman sepijiniň esasy iş abzallary: reduktor, nasos, ýelejirediji, gutular, meýdan we baglar üçin iş abzallary, hereket beriji enjamlar, pürkujiler we dolduryjy enjamlar. Enjamyň sepýän bölegine sorujy we basyş dörediji setler hem degişli.

Suwa garylan awuly dermany saklamak üçin silindr görnüşli iki sany guty oturdylan. Olar traktoryň gapdalynda oturdylan önki we yzky saklaýjylara berkidilýär.



2.26-njy surat. OP-2000-2 kysymly awuly dermany pürkujiniň iş çyzygy

Gutular, süzüji kranlar bilen turbalar arkaly birikdirilen. Gutular awuly derman bilen doldurylar ýaly olaryň ýokarky tarapynda süzügüçli gapak, aşak tarapynda bolsa galan suwuklygy döker ýaly deşik goýlan.

Gutularyň içindäki suwuklyk hemişe bir ýagdaýda bolar ýaly, ony garyşdyrmak üçin gidrogaryjy oturdylan. Traktoryň transmissiýasynyň yzky diwaryna metaldan bejerilen çarçuwa oturdylan. Çarçuwanyň paneline we traktoryň transmissiýasynyň esasynda konus şekilli reduktor berkidilen. Reduktoryň alyp beriji oky traktoryň kuwwaty kabul ediji okuna, reduktoryň beýleki okunyň uý nasosa birikdirilen. Reduktoryň yzyna düşüji okuna ýelpewara hereket berer ýaly şkiw oturdylan.

OP-2000-2 kysymly pürküşide iki hereketli plunjerli nasos oturdylan. Ol suwa garylan awuly dermany, ýokary basyş bilen pürküşä bermek, gaplardaky gidrawliki garyjyny herekete getirmek we gaplary iş garyndysy bilen doldurmak üçin niýetlenen.

Merkezden gaçýan görnüşli ýelpewar howa akymyny döretmek, ownuk bölejiklere bölünen awuly suwuklygy sepilýän ekine ugrukdyrmak üçin niýetlenen.

Howa akymynyň hereketiniň ugruny üýtgetmek üçin ýelpewary onuň esasynda görä 90° çenli üýtgedip bolýar.

Ýerine ýetirilýän işleriň ýagdaýyna görä ýelpewara, gerekli iş abzallar berkidilýär.

Pürküşä, awuly suwuk dermany gektara 500-600 litr aralykda üýtgedip sepip biler ýaly, deşikleriň diametri her hili ululykda, üç hili ölçegli uçlar berilýär. İş abzallaryň düzüminde barabanyň daşyna dolanan şlangaly iki pürküş hem bar.

Enjamlaryň iş abzallary. Pürküşjileriň gaplary silindrik görnüşde polietilenden ýasalýar. Onuň ýokarky böleginde gapak bilen pugta ýapylýan süzügüçli (filtrli) bokurdagy, galtga görnüşli dereje ölçeýjiniň kesimleri we ejektor bar. Aşaky bölegine durlaýjy hem-de gidrawliki garyjynyň esasy berkidilen, gidrawliki garyjy bolsa gaplaryň içinde ýerleşýär we zäherli dermanyň ergininiň garylmagyny üpjün edýär.



2.27-nji surat. Suwuk görnüşli awuly derman sepiji iş döwründe

Nasoslar zäherli suwuklygy basyş güýji astynda tozgaladyjylara berýär hem-de dolduryjy enjamy (ejektory) herekete getirýär.

Kabul ediş oky şarikli iki podşipnikde oturdylan. Onuň ön ujunda goşa ýyldyzjyk berkidilen, ol aýlanmany iki zynjyr arkaly tirsekli oka geçirýär, bu ok bolsa şarikli iki podşipnikde aýlanýar. Plunjer içi boş stakan görnüşde taýýarlanan. Ol stogyň aşaky ujy bilen çarnirleýin birikdirilen, stogyň ýokarky ujy bolsa aşaky ýaňak bilen birikdirilen. Ýaňak bolsa tirsekli okuň ştangasy bilen däne, gök, tehniki we beýleki meýdan ekinlerine pürkmek üçin ulanylýar. Baglara we tokaý zolaklaryna pürkmek üçin brandspoýtlaryň ýerine bag tozgaladyjy enjam goýlan. Tozgaladyjylar suwuklygyň çüwdürimini ownujak bölejiklere bölýärler, ýelpewar bolsa olary pürkülýän agaçlara ýetirýär.

Barlag soraglary

1. Däneli ekinleri zyýanberijilerden goramak üçin nähili usullar ulanylýar?
2. Biologiki usulyň aýratynlygy nämeden ybarat?
3. Himiki usulda awuly dermanlar nähili görnüşde ulanylýar?
4. Zyýanberijilere garşy göreşmekde zähmetiň goralysy?

1.8. Galla hasylyny ýygnamak üçin ulanylýan tehniki serişdeler

Bugdaý oragynyň taýýarlyk işleri. Bugdaý ösdürip ýetişdirmekde we ondan ýokary hasyl almakda ähli ekerançylyk çärelerini öz wagtynda we kadaly geçirmek örän wajypdyr, ýöne bugdaý oragy bu çäreleriň iň möhümleriniň biridir, sebäbi bu iş gallaçy daýhanyň bütin

ýylyň dowamynda çeken zähmetiniň netijesini kesgitleýär. Galla oragyny ýokary guramaçylykly hem-de oňat hilli geçirmek, ýetişdirilen hasyly ýitgisiz we zaýasyz ýygnap, Watan harmanyna tabşyrmagyň möhüm şertleridir.

Bugdaý hasylynyň zaýasyz we ýokary hilde ýygnalmagy ekiniň oragyň öňüsyraýyndaky ýagdaýyna, bugdaý ekilen meýdanlaryň oraga taýýarlanylyşyna, howa şertlerine, däne kombaýnynyň tehnika we tehnologiýa taýdan sazlygyna hem-de galla oragynyň guramaçylykly geçirilişine baglydyr.

Galla hasyly ýygnalanda, adatça, galla ýygaýan kombaýnlaryň däne gutusyna toplanan hasylyň düzüminde esasy ýygnalýan ekiniň dänesinden başga-da beýleki däneli ekinleriň tohumlary, baldaklarynyň we ýapraklarynyň bölejikleri, haşal otlaryň däneleri, doly döwülmedik sümmüller, topragyň, daşlaryň, demriň we agajyň bölejikleri düşýär.

Beýleki däneli ekinleriň we haşal otlaryň däneleriniň, baldaklarynyň hem-de ýaprak bölejikleriniň kombaýnyň däne gutusyna düşmeginiň öňüni almagyň esasy ugurlarynyň biri bugdaý ekilen meýdanlaryň haşal otlardan we beýleki däneli ekinlerden arassa bolmagyny gazanmakdyr. Bu bolsa öz gezeginde şeýle ösümlikleriň bugdaý meýdanlarynda gögerip çykmaklarynyň öňüni almakdan ybaratdyr. Şeýle ösümlikleriň tohumlarynyň bugdaý ekilen meýdanlarda gögermegi öten ýylky ekilen ekin ýygnalan döwründe dökülmelerinden suwaryş ýaplarynyň gyrasynda gögeren ösümlikleriň tohumlarynyň suw bilen akyp gelmeginden, daşky gurşawyň täsirinde, ýeliň, tozanyň, şemalyň kömegi bilen getirilmeginden ýaýramagy mümkin. Bu ösümlikleriň tohumlarynyň gögerip çykmagynyň öňüni almaklygyň esasy ýollarynyň biri hem bugdaý hasylynyň ýygnalanynyň yzysüre şüdügär sürüminiň ýokary hilli geçirilmegidir. Bu ekerançylyk çäräniň bugdaý oragyndan soň geçirilýändigini sebäbi, häzirki ýygnaljak hasylyň içine haşal otlaryň däneleri, guran baldaklarynyň we ýapraklarynyň bölekleri düşmez ýaly galla oragy başlanmazdan has öň, entek bugdaýyň başy bişip ýetişmänkä haşal otlar el süýji bilen goparylyp, bugdaý ekilen meýdandan has daşa äkidilip, bir ýere toplanlymaly we bugdaý oragy geçirilenden soň otlanylyp ýok edilmeli,

küli we şol ýere gaçan tohumlary bolsa ýörite gazylan çukurlara gömülip, üsti toprak bilen örtülip, berkidilmelidir.

Käbir ýagdaýlarda bugdaý ekininiň içinde haşal otlardan başgada, beýleki däneli ekinleriň (arpa, süle, çowdary) görünüşleri hem gabat gelyär. Şeýle ýagdaý diňe ekilen bugdaý tohumynyň ýokary derejede arassalanmandygy, şüdügär sürüminiň kadaly geçirilmädigi, bu ekinleriň tohumlarynyň suwuň ýa-da şemalyň täsiri bilen gelmek mümkinçiligini döredýän suwaryş ýaplarynyň oňat arassalanmandygy we ekin meýdanynyň töwereklerindäki ýerleriň sürlüp, arassalanyp goýulmandygy sebäpli ýüze çykmagy mümkin. Şonuň üçin şu ýokarda görkezilen, bugdaý ekininiň hapalanmagyna sebäp döredýän şertler hem öz wagtynda düzedilmelidir.

Däne ýygýan kombaýnlaryň işiniň hiline ösümligiň (bugdaýyň) bütin durkunyň gurluşy, baldaklarynyň uzynlygy, berkligi, ekiniň gür-lügi, ýykylmagy, hasyllylygy, däneleriniň agramy, ölçegleri, daşky görnüşi, çyglylygy, bişip ýetişýän wagty, ekiniň danesiniň sypalyna bolan agram gatnaşygy ýaly häsiýetleri we ululyklary täsir edýär.

Boýy gyşga we ýatan bugdaýlary kadaly ormak üçin, adatça, kombaýnyň orujy enjamynyň oruş beýikligini peseltmeli bolýar, bu bolsa kombaýnyň tehnologik mümkinçilikleriniň tükeniksiz dældigi sebäpli, käbir tehniki kynçylyklary döredýär.

Ylmyň we öňdebaryjy hojalyklaryň tejribelerinde alnan maglumatlara görä, däne ýygýan kombaýn däneli ekiniň boýy 60-110 santimetr bolanda galla oragynda kadaly işleýär. Şonuň üçin önümçilige boýy 60-110 santimetr bolan bugdaý sortlarynyň ornaşdyrylmagy, olaryň oraköňi ýykylma mümkinçilikleriniň azalmagyna we kombaýnyň kadaly hem-de öndürijilikli işlemegine ýardam berýär.

Berk baldakly bugdaý sortlary ýykylma hadysasyna durnukly bolýarlar, ýumşak baldakly sortlar bolsa kombaýnyň döwürji enjamynyň täsiri netijesinde güýçli owranýarlar we bugdaý dänesi bilen garyşyp arassalaýjy enjamyň işini kynlaşdyrýar. Şol sebäpli bugdaýyň berk baldakly sortlary ösdürilip ýetişdirilende kombaýnlaryň kömegi bilen ýygnamak ykdysady we tehniki taýdan has amatlydyr.

Howa şertlerine (ygalyň düşüşine) baglylykda ýetişen bugdaý hasyly iki usulda, bir gezekde göni, kombaýnlaryň kömegi bilen ýa-

da galla oragy döwründe yzygiderli ýagyn ýagsa, bölekleyin usulda (ilki bugdaý orulyp, ekin meýdanynda hatarlaýyn ýatyrylýar, soňra sypal gurandan soň kombaýn bilen ýygnalyp döwülýär) ýygnalýar.

Türkmenistanyň şertlerinde galla oragy döwründe, adatça, ygalyň bolmaýanlygy sebäpli, ýetişdirilen bugdaý hasyly дәne ýygyjy kombaýnlaryň kömegi bilen, kombaýnyň bir gezekki geçişinde orulýar, döwülýär, arassalanýar we дәne gutusyna toplanýar.

Galla oragyny kadaly geçirmek üçin, ilki bilen, bugdaý ekilen meýdanlar oraga doly taýýarlanylmaladyr, atyzlaryň içindäki we gapdallaryndaky suwaryş ýapjagazlary hem-de çiller doly, tekizlenip, дәne kombaýnlarynyň kadaly işlemegine mümkinçilik döredilmelidir.

Kombaýnlaryň ýöreyän ugruna, atyzlaryň gyrasynda aylaw zolaklary (8-10 metr tekiz, boş ýerler) taýýarlanylýp goýulmaly.

Taýýarlyk işleriniň iň esasylarynyň biri hem bugdaý ekilen meýdanlary bişen, bişmedik we doly guramadyk haşal otlardan arassalamakdyr. Galla oragynda haşal otlaryň öl, çygly baldaklarynyň we ýapraklarynyň bölejikleri hem-de bişmedik дәneleri, döwülip arassalanan hasylyň içine düşüp, onuň çyglylygyny artdyryýar we hasylyň zaýalanmagyna şert döredýär. Şol sebäpli orak geçiriljek meýdanlar şeýle haşal otlardan hem el güýji bilen arassalanylmaladyr.

Geçirilen ylmy-barlag işleriň we öňdebaryjy дәneçilik hojalyklaryň gazanan baý tejribeleriniň netijelerine görä, galla oragynda wajyp дәl iş ýokdur. Bugdaý ekilen meýdanlary kombaýnlaryň kömegi bilen ýygnamaklyga talabalaýyk taýýarlamak, hasyly ýygnamak we ony ýygnamak üçin amatly usuly saýlap almak, дәne kombaýnlaryny galla oragyna kadaly taýýarlamak, galla hasylyny gysga wagtyň içinde hiç bir ýitgisiz ýygnamak, ýygnalan hasyly galla kabul ediş bölümlerine zaýasyz daşamak we tabşyrmak ýaly işleriň öz wagtynda hem-de kadaly geçirilmegi ýurdumyzda ýetişdirilen bugdaý hasylyny zaýasyz, ýokary hilde ýygnap, Watan harmanyna tabşyrmaga doly mümkinçilik berer.

Galla hasylynyň ýygnalyşy. Ekinin ýagdaýyna, sortuna, toprak we howa şertlerine laýyklykda дәneli ekinleriň hasyly bir (gös-göni kombaýnlaryň kömegi bilen) we iki (orujylaryň kömegi bilen orulyp,

guraýança meýdanda saklanýar, soňra kombaýnyň kömegi bilen ýygnalýar) bölekli usullarda ýygnalýar.

Bir ugurly usulda däne ýygýan kombaýn ýetişen galla hasylyny orýar, ýygnaýar, ekiniň başyny döwýär, dänäni samandan we hapadan arassalaýar, arassalanan däne guta ýygnalýar, saman we samanyň ownuklary ýygnaýja toplanýar, ýere dökülip gidilýär.

Galla oragy döwründe howa çygly bolsa, kombaýnlaryň kömegi bilen gös-göni hasyly ýygnap bolmaýan ýagdaýynda, iki ugurly ýygym ulanylýar. Şeýle ýagdaýda galla hasyly orujy enjamlaryň kömegi bilen orulýar, orulýan ýerinde-de ýere yazylp goýlup gidilýär, birnäçe gün geçenden soň orlan desseler guraýar we olar kombaýnyň kömegi bilen ýygnalyp, bugdaýyň başy döwölüp, arassalanýar, hasyl toplaýja ýygnalýar.

Ekerançylyk we tehniki talaplar. Kombaýnyň iş abzallary orulýan däneli ekiniň häsiýetlerine görä sazlanan ýagdaýynda galla orýan kombaýnlar ýokary hilli ýygymy üpjün edip bilýärler.

Ýetişdirilen hasylyň enjam bilen ýygmak mümkinçiligi ösümliğin fiziki-mehaniki häsiýetine, biologik aýratynlyklaryna we ekiniň ýygymyň ön ýanyndaky ýagdaýyna baglydyr.

Galla ýygýan kombaýnlaryň işine ösümliğin ýerleşiş gürlügi, ýykylyşy, dänäniň çyglylygy, berkligi, ölçegleri, agramy, dänäniň samana agram boýunça gatnaşygy, bişýän döwri we ekiniň hapa-haşal otlardan arassalygy täsir edýär.

Pes boýly hem-de ýatan baldaklary ormak üçin kesiji enjamyň kesiş beýikligini pese düşürmeli bolýar, bu bolsa öz gezeginde käbir tehniki kynçylyklary döredýär. Ösgün baldakly, däneli ekinler bolsa kombaýnyň iş abzallaryna artykmaç agram düşürýär. Şeýle iki ýagdaýlarda-da hasyl ýygnalanda ýitgi emele gelýär. Şonuň üçin däneli ekinleriň kombaýn bilen ýygnamaklyga amatly boýy 110 santimetrden uzyn we 60 santimetrden pes bolmaly däl diýlip hasaplanýlar.

Galla önümçiligine pes boýly (60 santimetr) sortlaryň girizilmegi ekiniň ýykylmazlygyna we galla kombaýnynyň öndürjiliginin ýokarlanmagyna getirer.

Dänelik ekinleriň berk baldakly sortlary ýykylmazak bolýar, ejiz baldakly sortlar döwüjiniň iş abzallary tarapyndan täsir edilende has-

da berk ownaýarlar, şonuň üçin şeýle sortlar ýygналanda kombaýnyň arassalaýjy abzallaryna köp agram düşýär.

Kombaýnyň iş öndürijiligi we ýygналan hasylyň hili köp halatlarda ekiniň dānesiniň agramynyň, samanyň we onuň bölekleriniň massasyna bolan gatnaşygyna baglydyr. Şol sebäpli uzyn baldakly sortlar ýygналanda kombaýnyň iş öndürijiligi pese gaçýar, bugdaýyň başy doly döwlüp ýetişmeýär, hasylyň käbir bölegi samana goşulyp gidýär. Gysga baldakly sortlar ýygналanda kombaýnyň iş öndürijiligi artýar, ýöne şol bir wagtyň özünde ownudylan dāneleriň sany-da köpeliýär.

Şonuň üçin dānāniň agramynyň samanyň we onuň bölekleriniň agramyna bolan gatnaşygy 1:1,2-den az we 1: 0,5-den köp bolmaly dāldir.

Galla hasyly gös-göni kombaýn bilen ýygналanda gapdaky dānāniň arassalygy 95 göterimden pes bolmaly dāldir. Kombaýnyň orujysyndan soňky ýitgi dik baldakly meýdançada 1,0 göterimden, ýykylan baldakly meýdançada 1,5 göterimden köp bolmaly dāldir. Doly döwülmedik başlaryň we dānāniň samana goşulyp gidýän ýitgisi gallyk ekinlerde 1,5 göterimden we şalyda 2,0 göterimden köp bolmaly dāldir. Döwlen we ýenjilen dāneleriň mukdary tohumlyk dānede 1,0 göterimden, azyklyk gallada 2,0 göterimden we tüwüde 5,0 göterimden köp bolmaly dāl.

Galla hasylyny bölekleyin ýygнамak üçin ulanylýan enjamlar. galla hasyly ýygналýan döwürde howa ýagdaýy üýtgäp, köp ygal düşse, hasyly gös-göni kombaýnyň kömegi bilen ýygnap bolmaýar. Şeýle ýagdaýda galla hasyly bölekleyin, iki bölekli usulda, ýagny ýetişen hasyly ilki bilen orujynyň kömegi bilen orlup, ýygналan meýdançada galdyrylýar, gurandan soňra bolsa kombaýnyň kömegi bilen ýygналýar, döwülýär, arassalanýar we kabul ediş kärhanalaryna ugradylyar. Galla hasylyny ormak we guratmak maksady bilen orlan ýerinde ýere ýazyp, gitmek üçin toplum emele getiriji orujylar ulanylyar. Olaryň esasy ulanylýan görnüşleri ŽWN-6A, ŽWR-10B, ŽRS-5 we beýlekilerdir. Kysym diýlip goýlan harplar we sanlar şeýle many berýär: Ž - žatka, W - walkowaýa, R - risowaýa, N – nawesnaýa, 5, 6 we 10 bir wagtyň ösünde orup gidýän ýeriniň ini, metr. Bu orujylaryň

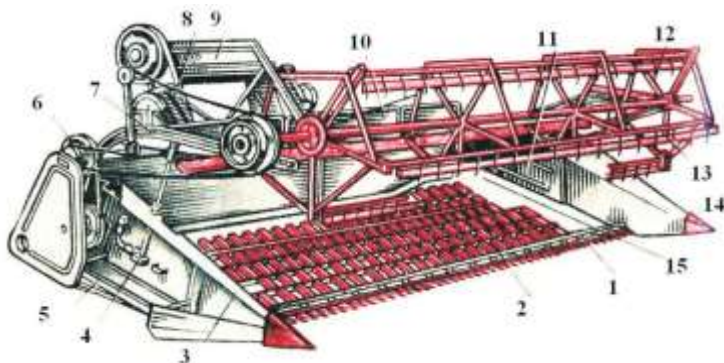
iş abzallary we işleýişleri birmeňzeş. Şonuň üçin diňe ŽWN-6A kysymly orujynyň gurluşy we işleýşi ýazgyda görkezilýär.

ŽWN-6A kysymly orujy ýetişdirilen galla hasylyny bölekleyin ýygnamak üçin niýetlenen. Ol orujy enjamdan, dişli ugrukdyryjydan, remenli-plankaly daşajydan, hereket beriji mehanizmden ybarat. Bu iş abzallar platforma berkidilendir.

Platforma kepşirlemeginiň kömegi bilen karkas görnüşinde bejerilen, üstleri ýuka demir listleri bilen örtülen. Platformanyň arka tarapy we gapdallary gorag üçin ýapylan.

Orujylaryň kesiji enjamy pürsden, segment görnüşli pyçakdan we hereket beriji şatunly mehanizmden durýar. Ugrukdyryjy krestowinaly okdan we olara berkidilen dyrmyklardan ybarat.

Daşajy alty sany remenli plankaly lentadan ybarat. Lentalar alyp gidiji we yzyna düşüji oklaryň daşyna oturdylan.



2.28-nji surat. ŽWN 6A kysymly setirleýin üşüriji orujy.

1 – kesiji gurnaw; 2 – transportýor; 3 – gapdal germew; 4 – gidrosilindr; 5 – şatun; 6 – wariator; 7 – çarşakly çarhyň saklaýjysy; 8 – pružinalar; 9 – kombaýnyň ýapgyt kamerasy; 10 – yzky germew; 11 – gönükdiriji germewjik; 12 – çarşakly çarh (motowilo); 13 – dyrmyk; 14 – bölüjiniň burny; 15 – äpişge

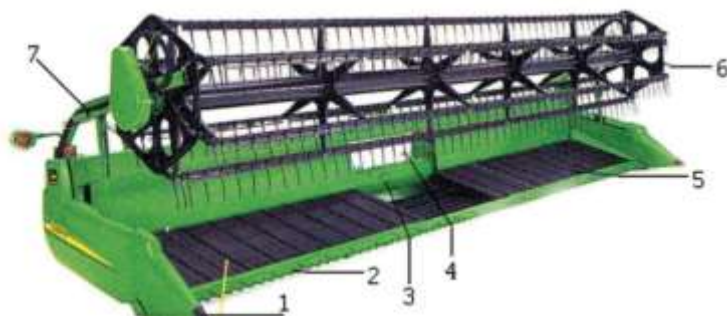
Daşajynyň çep tarapynda orlan massany ýere ýaýmak üçin boşluk göz önüne tutulan, şonuň üçin daşajynyň uzynlygy kesiji enjamyň orup gidýän ininden gysga. Orujy işlän wagtynda esasy orujynyň aşagynda ýerleşen iki ökjä direnýär. Ökjeler ýeriň üstünden typyp, onuň üstki düzlüginini yzarlap gidýärler we kesiji enjamy bellenen beýiklikde saklaýarlar. Ugrukdyryjynyň dyrmyklary orulýan baldaklary bölekläp kesiji enjama berýärler. Olar enjam tarapyndan orluk,

ugrukdyryjynyň kömegi bilen daşaýjynyň üstüne ugrukdyrylýar, daşaýjynyň lentasy orujynyň hereketine kese hereketlenip, orlan agramy daşaýjynyň çep tarapynda ýerleşen boşluga ugrukdyrýar we orlan düýpler yzygiderli desse görnüşinde ýeriň üstüne taşlanyp gidilýär. Orujynyň bir gezekde alyp gidýän yeriniň ini 6 metr.

John Deere-925D kysymly orujy galla ekinleri orup, orlan mas-sany setirleýin üýşürüp gitmek üçin hyzmat edýär.

JD-925D kysymly orujy platformadan ybarat bolup, onda kesiji gurnaw (2), çarşakly çarh (6), zyňy (3) we iki sany transportýor (5) ýerleşýär.

Iş wagty çarşakly çarh (6) baldaklary kesiji gurnawa (2) eltýär we olar orulandan soň transportýorlara (5) geçirýär. Biri-birine tarap hereket edýän transportýorlar, orlan massany orta süýşürýärler, platformanyň ortasynda ýerleşýän barmakly turba görnüşli zyňy (3), baldaklary äpişgeden (4) meýdana taşlaýar. Gidrosilindr (7) arkaly çarşakly çarh ekiniň beýikligine görä aşak düşürilip ýa-da ýokary galdyrylyp sazlanýlýar. Orujynyň kesiji gurnawy aýtym-barmak görnüşli bolup, kriwoşip-şatun mehanizmi arkaly herekete getirilýär.



2.29-njy surat. JD-925D kysymly orujy.

*1 – bölüji; 2 – kesiji gurnaw; 3 – zyňy; 4 – äpişge; 5 – transportýor;
6 – çarşakly çarh; 7 – gidrosilindr*

Däne ýygýan kombainlar barada umumy maglumat. Däne ýygýan kombainlar ýetişen galla hasylyny gös-göni orup, ýygnap, ekiniň başyny döwüp, dänäni samandan bölüp aýryp, dänäni özbaşdak, samany bolsa özbaşdak ýygnap almak üçin niýetlenen. Egerde hasyl bölekleyin ýygnaýan bolsa, onda orujynyň kömegi bilen

orup, meýdanlarda guratmak üçin goýlan hasyly ýygnap, başyny döwüp, dänäni arassalap, samany bolsa toplaýjy ýygnap bilýär. Däne kombaýnlary tirkelýän we özi hereket edip bilýän görnüşde çykarýlar. Häzirki döwürde özi hereket edýän kombaýnlar giňden ulanylýar. Döwüji-arassalaýjy iş gurallaryň görnüşleri boýunça kombaýnlar döwüjisi klassyky zygiderlilikli we aksial-rotorly döwüjili görnüşde bolýarlar. Döwüji iş abzaly klassyky zygiderlilikli däne ýygýan kombaýnlary DON-1200, DON-1500, Ýeniseý-1200, SK-5A “Niwa”, Joon-Dir, SK-6 “Kolos” we aksial-rotorly döwüjili görnüşe SK-10 “Rotor” we Keýs firmalarynyň kombaýnlary degişlidir. Däne kombaýnlarynyň işleýşi bir-birine çalymdaşdyr, olar diňe iş abzallarynyň gurluşy, ýerleşşi we iş öndürijiligi bilen tapawutlanýarlar. Däne kombaýnlarynyň iş öndürijiligi olaryň döwüji enjamlarynyň 1 sekundda döwülmedik sypaly geçirip bilijilik agramynyň aňryçäk mukdary bilen kesgitlenilýär. Kombaýnyň galla agramyna geçirip bilijilik aňryçäk mukdary dänäniň samana bolan 1: 1,5 gatnaşygyndan alynýar.

Türkmenistanda ulanylýan “Keýs” we “Joon-Dir” firmalaryň kombaýnlarynyň döwüp geçirip bilijilik mümkinçiligi sekundda 11-12 kilogramdyr.

John Deere-9500 kysymly kombaýn däneli we däneli-kösükli ekinleri ormak, döwmek, däneleri arassalap däne gutusyna ýygnap, saman-sypallary kerçäp ýa-da setirleýin üşürüp meýdana taşlamak üçin niýetlenendir. Kombaýn özi ýöreýiş bölekli bolup, onda alty silindrlil, kuwwatlylygy 228 at güýji bolan güýçdana oturdylan. Kombaýnyň esasy bölekleri: ýapgyt kamera (1), döwek döwüji, dolandyryş meýdançaly kabina (3), däne guty (4), güýçdana, ýöreýiş bölegi, gidrawliki ulgamy we hereket geçiriji mehanizmler.

Oba hojalyk ekinleriniň hasyly ýygnaýan halatynda kombaýn esasy baş işi berjaý edýär: orlan däne desselerini orujydan ýapgyt kameranyň üsti bilen ýokara berýär, döwýär, eleýär, däneleri arassalaýar we däne akymyny bölüşdirýär. Bu iş hereketleriniň her biri özara baglanyşyklydyr, sebäbi ýygnaýan ekinler öňdäki orujydan başlap, бүтін kombaýnyň içinden geçip, zyndan çykýar.

Däne ýygýan kombaýnlaryň tehniki häsiýetnamalary

Görkezijileriň atlary	CK-5 A	CK-6	Jd-9500	doh-1500	Case 2366	CK -10
Orujynyň gerimi (m)	4,1; 5; 6	5; 6	4,6; 5,5; 6,1	6; 7; 8,6	5,3; 6,1; 7,6	6; 7; 8,6
Döwek döwüji perigiň ini (mm)	1200	1500	1362	1500	-	-
Rotoryň uzynlygy (mm)	-	-	-	-	2794	3434
Geçiriş ukyby (kg/sek)	5	6	12	8	12	10
Orumyň beýikligi (mm)	50...180	50...180	50...200	50-185	50-200	50...180
Güýçdananyň kuwwatlygy kWt/ (a.g.)	102 (140)	110 (150)	170 (228)	162 (220)	179 (240)	184 (250)
Perigiň diametri (mm)	600	600	660	800	-	-
Rotoryň diametri (mm)	-	-	-	-	610	762
Perikleriň (rotoryň) sany	1	2	1	1	1	1
Däne bunkeriniň sygymy m ³ (litr)	3	3	(7200)	6	6,3	6
Kombaýnyň ýöreýiş tizligi (km/sag)	1...19,8	1,04...18,7	5,9...29,4	0,8-24	6,0-31,8	0...23
Kombaýny agramy, (kg)	7780	9440	10390	13160	10856	15680

JD-9500 kysymly kombaýn dürli ekinleri ýygnamak üçin çalşyrylýan orujylar bilen üpjün edilýär.

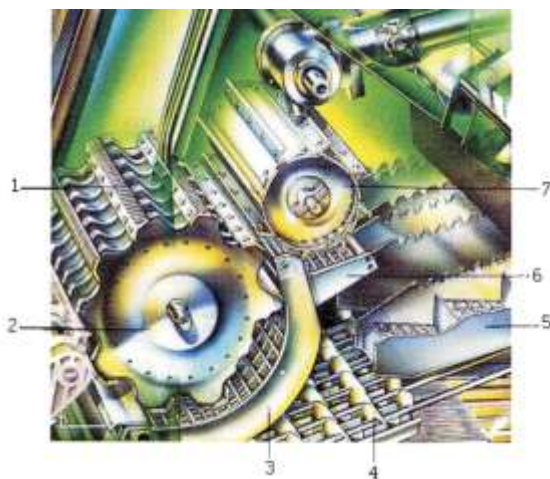
Ýapgyt kamerasynda ýerleşýän, zynjyrlý-plankaly transportýor, orlan massany orujydan döwek döwüjiniň kabul ediji kamerasyna geçirmek üçin hyzmat edýär.



2.30-njy surat. JD-9500 kysymly däne ýygýan kombaýn.

1 – ýapgyt kamera; 2 – deka-perrik görnüşli döwek döwüji; 3 – kabina; 4 – däne guty; 5 – düşüriji gurluş; 6 – kapot; 7 – dolandyryjy tigr; 8 – gözenekli elekler; 9 – ýelpewar; 10 – eýerdiji tigr

Döwek döwüji ekinleriň başlaryny döwüp, däneleri saman-sypaldan aýyrmak üçin niýetlenendir. Onuň esasy bölekleri: kabul edişi kamera, döwek döwüji gurnaw, sekiz perli kakyjy, kakyjynyň gözenegi, (6) saman silkeleýji we arassalaýjy hasaplanylýar.



31-nji surat.

JD-9500 kysymly däne ýygýan kombaýnyň döwek döwüjisi

1 – saýgyçlar; 2 – döwek döwüji perik; 3 – perik asty egme gözenek; 4 – arassalaýjynyň alyp beriji şnekleri; 5 – saman silkeleýji; 6 – barmakly gözenek; 7 – kakyjy biter

Döwek döwüji gurnaw döwüji perikden (2) we perik asty egme gözenekden (3) ybarat. Döwüji perigiň esasy okuna diskler berkidilen, şol disklere bolsa oka parallel plankalar oturdylan. Her planka nurbat arkaly saýgyçlar (1) berkidilýär.

Sekiz perli kakyjy (7), döwek döwüjiden gelen desseleri goşmaça kakyp, saman silkeleýjä geçirmek üçin hyzmat edýär.

Saman silkeleýji (5), saman – sypallary eläp, galan däneleri almak üçin hyzmat edýär. Ol dört sany legen şekilli guty tutumdan ybarat. Guty tutumlar (klawişler) sinklenen polatdan ýasalyp, onuň her tutumy dört basgançakly gözeneklerden ybarat. Saman silkeleýji tirseke ok arkaly yranyp herekete getirilýär.

Arassalaýjy howanyň akymy we gözenekli elekler, esasy däneleri garyndylardan (saman bölekleri, haşal otlary we olaryň tohumlary) arassalamak üçin hyzmat edýär.

Guty (däne ýygnalýan gap) däne elewatoryndan düşen, arassalanan däneleri ýygnamak üçin hyzmat edýär. Guty düşüriji gurluş bilen üpjün edilen.

Kombaýnyň ýöreyiş bölegi öň tarapky eýerdiji tigrirli we yzky dolandyryjy tigrirli atargylardan ybaratdyr.

Gidrawliki ulgam orujyny we çarşakly çarhy aşak düşürmek ýada ýokaryk galdyrmak, kombaýnyň tizligini üýtgetmek, kombaýny öwürmek, çarşakly çarhynyň aýlanyş tizligini üýtgetmek we iş abzal-laryny işe girizmek üçin niýetlenen.

Kombaýnyň işleýşi. Kombaýn işläp ýörkä, çarşakly çarh galla ekinleriniň baldaklaryny kesiji gurnawa eltýär we kesilen massany şnege geçirýär. Şnek orlan baldaklary, sagdan we çepden orta süýşürýär, ol ýerde şnegiň barmaklary olary ýapgyt transportýora alyp berýär. Transportýor orlan massany döwek döwüjiniň kabul ediji kamerasynyň üsti bilen döwek döwüji gurnawa geçirýär. Baldaklar, perigiň we dekanyň (perigiň aşagyndaky gözenek) aralygyndan geçýär. Şol wagt 90%-e çenli başdan döwlen däneler gözenekden geçip, alyp beriji şneklere düşýär. Galan massa bolsa, kakyjy biteriň üsti bilen saman silkeleýjä geçýär.

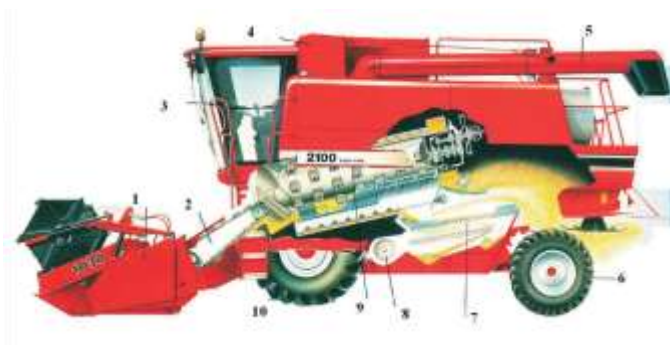
Kakyjy biter saman-sypaly goşmaça kakýar, netijede, däneler barmakly gözenekden aşak düşýär. Saman silkeleýji samany eleýär we onda galan däneler saman silkeleýjiniň gözeneginden geçip, ýap-

gyt tagtadan arassalaýja düşýär. Saman-sypal kerçeleşýji gurnawa ýada meýdana taşlanyp, setirlerde ýerleşýär. Saman silkeleşýji döwülmez ýaly, onuň ýokarsynda ölçeg abzaly (datçik) ýerleşdirilýär we samandan dykylan wagty ol kombaýnça duýdurýş berýär. Perigiň aşagyndaky gözenekden geçen we saman silkeleşýjiden düşen däneleri alyp beriji şnekler ýokarky elege geçirýär. Ýokarky elekdäki däneler we ownuk garyndylar gözenekden aşak düşýär we aşaky elege barýar. Hemme däne ýygnaýjy kombaýnlarda ýelpewaçlar oturdylýar. Ýelpewajyň emele getirýän howa akymy däneleri ýeňil we ownuk garyndylardan arassalaýar. Ýokarky elekde iri garyndylardan we aşaky elekde ownuk garyndylardan arassalanan däneler, däne şneginiň ternawyna düşýär. Ondan bolsa däneler elewator arkaly däne gutusyna eltilýär. Guty dolansoň, däne düşüriji şnek işe girizilýär we däneler transport serişdeleriniň kuzowyna ugrukdyrylýar.

Doly döwülmedik başlar ýokarky elekde uzaldyja barýar. Ol ýerde başlar uzaldyjynyň ýslaryndan aşak düşüp, döwülmedik başlaryň şneginiň ternawyna düşýär, ondan bolsa elewator arkaly, doly döwülmedik başlar gaýtadan döwek döwüjä geçirilýär. Iri we ownuk garyndylar (harpyk), kombaýnyň yzyna taşlanýar.

Case-2366 kysymly aksial rotorly kombaýn däneli we däne-kösükli ekinleriň hasylyny ýygnamak üçin niýetlenendir. Ol orujydan, döwek döwüjiden, däne gutusyndan, ýöreyiş böleginden, kabinadan, güýçdandan, kerçeleşýjiden, gidrawlik ulgamyndan we hereket geçiriji mehanizmlerden ybaratdyr. Case-2366 kysymly kombaýn dürli ekinleri ýygnamak üçin çalşyrylyp oturdylýan orujylar bilen üpjün edilen.

Bu kombaýnda galla ekinlerini ýygnamak üçin 1010 seriýaly, däneli-kösükli ekinleri ýygnamak üçin 1020 seriýaly we mekgejöweni ýygnamak üçin 1063 seriýaly orujylary ulanmak bolýar. Döwek döwüjä, aksial-rotorly döwekläp bölüji gurluş girýär. Uzaboýuna ýerleşen rotoryň başynda nurbat görnüşli perler ýerleşýär, olar ýapgyt kameradan orlan massany kabul edip, döwüji ýşa alyp berýär. Aksial-rotorly döwekläp bölüji gurluşda, başlary döwmek, garyndyny bölmek we massany çykalga süýşürmek ýaly işleri aýlanýan rotor ýerine ýetirýär.



2.32-nji surat. “Case” kysymly kombaýnyň umumy gurluşy.

- 1 – orujy; 2 – ýapgyt kamera; 3 – kabina; 4 – däne gutusy; 5 – düşüriji gurluş;
6 – dolandyryjy tigr; 7 – gözenekli elekler; 8 – ýelpewaç;
9 – aksial rotorly döwekläp bölüji gurluş; 10 – eýerdiji tigr*

Rotor kabul ediji, döwüji we bölüji böleklerden ybaratdyr. Ol döwüji dekadandan, bölüji gözeneklerden we nurbatly gönükdirijilerden ýygňalan silindr gabara salnan. Rotor, rewersiw reduktordan, pahnachekili wariatordan we iki basgançakly peseldiji reduktordan herekete getirilýär.

Döwüp bölüji gurluşyň aşagynda, däne çäjini arassalaýja geçirmek üçin, şnekli transportýor ýerleşýär. Däne gutusynyň sygymy $6,3 \text{ m}^3$. Düşüriji şnegi iş ýagdaýyna geçirmek we işe girizmek kombaýnçynyň kabinasyndan amala aşyrylýar.

Kombaýnyň ýöreýiş bölegi eýerdiji we dolandyryjy tigrleriň atargylaryny, hereket geçiriji gutyny we göwrümlü gidrawliki hereketlendirijini öz içine alýar.

Kombaýnyň ýöreýiş bölegi we onuň iş abzallary, kuwwatlylygy 240 at güýji bolan güýçdandan herekete getirilýär.

“Case” kombaýnyň işi şu aşakdaky yzygiderlilikde amala aşyrylýar. Orulýan ekiniň baldagyny çarşakly çarh kesiji gurnawa egýär, orlan massany şnege geçirýär. Şnegiň sapgylary baldaklary çepden we sagdan orujynyň ortasyna süýşürýär, ondan bolsa şnegiň barmaklary olary ýapgyt kamerada ýerleşýän transportýora geçirýär. Transportýor orlan desseleri döwek döwüjiniň kabul ediji kamerasyna geçirýär. Nurbat şekilli perler, baldaklary bölüşdirip, kabul ediji kameradan

rotoryň we rotor asty gözenegiň aralyk yşyna gönükdirýärler. Şol ýerde başlar döwülýär we garyndy bölünýär.

Rotoryň saýgyçlary başlary döwüp, däneleri alýar we massany aýlanyş herekete getirýär. Däneler we ownuk garyndylar gözeneklerden aşak düşýär we şnekler arkaly arassalaýjynyň ýokarky elegine düşýär. Arassalaýjynyň iş prosesi JD-9500 kysymly kombaýnlaryňky ýalydyr.

Rotoryň gabarasyndan çykýan saman-sypal kerçeleşjä düşýär, ol bolsa samanlary kerçeläp, meýdana taşlaýar.

Orujy enjam döwüjiniň önünden asylýar we ol işlän wagtynda ýeriň üstki tekizligini yzarlap gidýär.

Kombaýnyň orujy abzaly gapdal bölüjilerden, ugrukdyryjydan, kesiji abzaldan, şnekden, buterden, ýeriň üstüni yzarlaýjy ökjeden, ýapgyt kameradan we daşaýjydan ybarat.



2.33-nji surat. Orujylar.

1 – galla ekin orujysy; 2 – däne-kösükli ekinleriň orujysy; 3 – mekgejöwen orujysy

Kombaýnyň döwüji abzaly: döwüji barabandan, barabanyň aşagynda oturdylan ýarym barabandan, yzyna ugrukdyryjy biterden, saman silkeleşjiden, ugrukdyryjy tagtadan, arassalaýjydan, däne we

döwülmedik başlar üçin niýetlenen daşaýjylardan, goşmaça döwüji enjamdan we paýlaýjy-daşaýjydan ybarat. Döwüji abzalyň ýokarsyndaky ýükleýji we düşüriji-daşaýjy oturdylan.

Saman we onuň ownuklaryny ýygnamak üçin kombaýna saman toplaýjy asylan.

Kombaýn ýelli tigirleriň üstünde oturdylan, önki tigirler alyp baryjy, yzky tigirler bilen dolandyrylýar.

Kombaýnyň hemme mehanizmleri we alyp baryjy tigirleri hereketi dwigatelden alýarlar.

Kombaýnyň işi kabinada oturdylan dolandyryjy iş abzallaryň we gidrosistemanyň kömegi bilen kombaýnçy tarapyndan dolandyrylýar.

Saman ýygnamak üçin ulanylýan enjamlar. Saman iri şahly mallaryň iýmine goşup bermek we olaryň aşagyna düşmek üçin hem-de gurluşyk materialy hökmünde oba hojalygynda giňden ulanylýar. Saman önki durşuna, perçgilenen we ownudylan görnüşlerde ýygnalýar.

Kombaýnyň toplaýjysyna ýygnalan saman, toplaýjy dolandan soň orlan meýdanda topbak görnüşde galdyrylyp gidilýär. Kiçi topbaklar küde emele getirmek üçin SPT-60, SNG-60 kysymly enjamlaryň kömegi bilen ýygnalýar we SP-60 kysymly küde daşaýjynyň kömegi bilen fermalara daşalýar.

Samany perçgilenen görnüşde ýygnamak üçin PKT-F-2, PPL-F-1,6M we PRP-1,6 kysymly ýygnaýjy perçgileýänler ulanylýar. Olar kombaýnyň orulan meýdanda ýatyryp giden samanlaryny ýygnap, olary gönüburçly ýa-da rulon görnüşde presleýärler. Perçgilenen we gülbent görnüşde daňylan bölekler GUT-2,5 kysymly gidrawliki ýygnaýjylaryň kömegi bilen ýygnalyp, üşmek emele getirilýär. Örülen üşmekler TŞN-2,5 kysymly enjamyň kömegi bilen fermalara daşalýar.

Samany owradylan görnüşde ýygnap almak üçin ownudyjy enjam oturdylan kombaýn ulanylýar. Ownudylan samanlar tirkeg teleşkasynda ýygnalýar we hemişelik saklanjak ýerine alnyp gidilýär.

Barlag soraglary

1. Galla ekinleri haýsy uzynlykda enjam bilen ýygмага amatly?
2. Kombaýn bilen ýygylanda däne bilen samanyň gatnaşygy nähili ölçeglerde bolmaly?
3. Däneli ekinleriň hasyly nähili usullarda ýygnalýar?
4. Kombaýnyň iş öndürijiligine haýsy görkezijiler täsir edýär?
5. Gallanyň saman bilen goşulyp gitmegine näme sebäp bolup biler?
6. Saman nähili görnüşde ýygnalýar?

1.9. Galla hasylyny arassalamak üçin ulanylýan enjamlar

Ýygnalan galla hasylyny arassalamaklygynyň zerurlygy. galla hasylyny ýygnamak üçin ulanylýan Jon-Dir we Keýs kompaniýalarynyň özi ýöreyän kombaýnlary ýetişen galla hasylyny bir wagtyň özünde orýar, ekiniň başyny döwýär. Döwlen massany arassalaýar, gallany kombaýnyň däne gabyna (bunkerine) ýygnaýar, samany bolsa orlan ýeriň üstüne döküp gidýär. Kombaýnyň däne gaby dolanda, galla hasyly ýörite daşajy ulaglaryň saklawyna guýulýar we galla kabul ediş kärhanalaryna ugradylýar.

593-2002 Döwlet standartyna laýyklykda galla kabul ediş kärhanalaryna tabşyrylýan bugdaý üçin birnäçe talaplar bildirilýär:

1. Bugdaý gyzmaýan, sagat, gurat dänesine mahsus ysly, kadaly ýagdaýynda bolmaly, porsy, çüýrük, del, heň, ys bolmaly däl.
2. Çyglylyk 12,5 göterimden, hapa-haşal goşundy 2,0 göterimden, şol sanda mineral goşundylar 3,0 göterimden, zyýanly goşundylar 0,2 göterimden, garabaş keseli bilen kesellän däneler 10 göterimden, däne goşundylary 5,0 göterimden köp bolmaly däldir. Zyýanberijiler tarapyndan zäherlenen bugdaý hasyly kabul edilmeýär, bu talap sakyrta zäherlenmesine degişli däldir.
3. Tabşyrylýan bugdaýyň düzümindäki awuly elementleriň, mikrotoksinleriň we pestisidleriň (himiki serişdeler) mukdary Türkmenistanyň Saglygy goraýyş we derman senagaty ministrliginiň azyk çig malynyň we iýmit önümleriniň hiliniň bellenen medika-biologik talaplarynyň we sanitar kadalarynyň ýol berilýän derejesinden ýokary geçmeli däldir.

593-2002 Döwlet standartyna laýyklykda, esasy dänäniň, hapa-haşal we däne goşundylaryň düzümine şu aşakdakylar degişlidir:

**593-2002 Döwlet stardarty boýunça galla kabul ediş kärhanalaryna
(GKEK) tabşyrylýan bugdaý üçin talaplar**

T/b	Görkezijiniň ady	Bugdaýdan alynmaly önümler	
		un	ýarma
1.	Reňki	Bugdaýyň kadaly, gurat dänesine mahsus	
2.	Ýsy	Porsy, çüýrük, heň, del ys bolmaly däl	
3.	Çyglylyk, göterim (köp bolmadyk)	12,5	13,5
4.	Hapa-haşal goşundy, göterim (köp bolmadyk), şol sanda, mineral goşundy	2,0	2,5
		0,3	0,3
5.	Zyýanly goşundy, göterim (köp bolmadyk)	0,2	0,2
6.	Garabaş keselli däneler, göterim (köp bolmadyk)	10,0	10,0
7.	Däne goşundysy, göterim (köp bolmadyk)	5,0	5,0
8.	Zyýanberijiler tarapyndan zäherlenmesi	Sakyrta zäherlenmesinden beýlekiler kabul edilmeýär	
		II derejede	I derejede

Esasy dänä:

– bugdaýyň bitin we zeper ýeten, ýeten zeperleriniň tebigaty boýunça hapa-haşal we däne goşundylaryna degişli bolmadyk däneler;

– ýeten zeperiň tebigatyna we gerimine garamazdan, bugdaýyň döwlen we kertilen däneleriniň tutumynyň 50 göterimi;

– 5-nji arka bugdaýynda beýleki däneli we kösükli däneli ekinleriň, bu ekinlere bolan standartlara laýyklykda, ýeten zeperleriniň tebigaty boýunça hapa-haşal we däne goşundylara degişli edilmedik däneler we tohumlar degişli edilýär.

Hapa-haşal goşundylara:

– deşikleriniň diametri 1,0 millimetr bolan elekden geçen hapalaryň ählisi;

- deşikleriniň diametri 1,0 millimetr bolan elekde galan galyndyda;
- mineral goşundy: topragyň bölejikleri, çagyl, şlagyň, magdanyň bölejikleri we ş.m.;
- organiki goşundy: baldaklaryň, sümmülin, onuň gylçyklarynyň, gabygyň, ýapragyň bölekleri we s.m.;
- ähli ýabany ösümlikleriň tohumlary;
- bugdaýyň, arpanyň, çowdarynyň, süläniň we polbanyň (bugdaýyň başga bir görnüşi) goňur reňkden gara reňke çenli mese-mälim bozulan endospermli zaýаланan däneleri;
- fuzarioz däneler (öýjükli kömelekler) bilen kesellän däneler, ekin horlanýar, däneler zaýаланýar we zäherli häsiýete eýe bolýar;

Zyýanly goşundylara:

– garabaş (golownýa, sporynýa) kömelek görnüşli kesel ýokdur-yjylar, ugrisa-haýwanlaryň üstünden döreyän mugthor ownuk gurçuklar (uzynlygy 0,5 millimetr, ini 0,05 millimetre çenli), dürli gülli wýazelin, çyrmaşýan kekräniň, tilkiguýruk sofforyň, lanset termopsisiniň (kösükliler maşgalasyna degişli köpýyllik ot), serhoş ediji kürmegin, miwesi egilen aşygotuň, çal trihodesmanyň tohumy;

– 1-4-nji arkalara degişli bugdaýlarda: arpanyň, çowdarynyň we polbanyň zaýаланmadyk dänelerinden başga, beýleki ösümlikleriň däneleri we tohumlary;

– 5-nji arka degişli bugdaýda-beýleki däneli we kösükli däneli ekinleriň, bu ekinlere bolan standartlara laýyklykda ýeten zeperleriniň tebigaty boýunça hapa-haşal goşunda degişli edilen däneleri we tohumlary, şeýle hem ýag alynýan ösümlikleriň her hili tohumlary degişli edilýär.

Däne goşundylara:

- bugdaýyň däneleri;
- ýeten zeperiň tebigatyna we gerimine garamazdan, bugdaýyň döwlen we kertilen däneleriniň tutumynyň 50 göterimini (şeýle däneleriň galan 50 göterimini esasy dänelere degişli edilýär);
- baslygyp mynjyranlar;
- ejizler (igliler);
- gögerenler – daşyna çykyp duran sapajykly ýa-da şineli, sapajygy ýa-da şinesi aýrylan, ýöne ýemşerdilen, reňki mese-mälim üýtgän gabykjagazly;

– zeper ýetenler – gabygynyň reňki üýtgän we sarymtyldan açyk goňur reňke çenli endospermli däneler;

– 1-4-nji arkalara degişli bugdaýda: çowdarynyň, arpanyň we polbanyň бүтін we zeper ýeten, ýeten zeperleriniň tebigaty boýunça hapa-haşal goşundylara degişli edilen däneleri;

– 5-nji arka degişli bugdaýda beýleki däneli we däneli kösüklü ekinleriň, bu ekinlere bolan standarta laýyklykda, ýeten zeperleriniň tebigaty boýunça hapa-haşal we däne goşundylara degişli edilmedik däneleri we tohumlary degişli edilýär.

Gallanyň düzüminde haşal otlaryň tohumlary bolan ýagdaýynda, olar onuň hilini pese gaçyrýarlar, iýmitiň tagamy üýtgeýär, ýakymsyz ys duýulýar, düzüminde gaty goşundylar bolýar.

Haşal otlaryň arasynda adamyň saglygyna zeper ýetirýän gör-nüşleri hem bolýar. Olar diňe bir gallany zaýalamak bilen çäklenmän, eýsem iýmit hökmünde ulanyp bolmajak ýagdaýa ýetirýärler. Mysal üçin, gallanyň düzüminde serhoş ediji kürmegiň, çyrmaşýan kekräniň bölekleri bolanda taýýarlanan undan çörek bişirmek bolmaýar.

Gallanyň düzüminde tatar greçihasy ýa-da çowdary ýepelegi bolsa, bugdaý ununyň reňki garalýar.

Gallada aýry-aýry haşal otlaryň tohumlary bolsa, onda onuň çyglylygy ýokarlanýar we saklamak kynlaşýar. Bu haşal otlara çyrmaşýan kekre, eşekýorunja, termopsis (kösükliler maşgalasyna degişli köpýyllyk ot), tatar greçihasy, tüýjümek miweli aşygoty, ýabany dary we serhoş ediji kürmek degişlidir. Zyýanly garyndylara haýwanlaryň galyndysyndan döreýän gurçuk-ugrisa hem degişlidir.

Gallanyň düzüminden gaty kynlyk bilen aýrylýan haşal otlaryň tohumlaryna ýowşanyň, çeldiriň, çaýryň, arpa ýepeleginiň, kyrkbognuň, peçegiň, gök daşkekräniň we dälje mäsiniň tohumlary degişlidir.

Dänäniň arassalanylyşy we sortlanylyşy

Esasy ekiniň dänesinden başga-da, hasylyň däneli böleginde haşal ösümlikleriň tohumy, döwlen başlar, sypal bölekleri, saman, beýleki medeni ösümlikleriň tohumy, döwlen däne hem bolýar.

Bu garyndylar tohumlyk materialyň hem, azyklyk dänäniň hem hilini ýaramazlaşdyrýar, ony saklamagy kynlaşdyrýar. Çünki, köplenç halatlarda, haşal otlaryň tohumynyň, olaryň baldak bölejikleriniň we başjagazlarynyň çyglylygy, medeni ösümlikleriň dänesiniňkiden 30-35% ýokary bolýar. Tohumly materialyň aýny wagtynda hem-de ýeterlik derejede doly arassalanylmazlygy, onuň çyglylygynyň ýokarlanmagyna, öz-özünden gyzmagyna, heňlemegine, sowuk urmagyna eltýär, netijede tohumlaryň ekiş we harytlyk hili peselýär.

Sortlanan mahalynda, dänäni nämä niýetlenýänligine (ekmäge, üwemäge, ýarma üçin gaýtadan işlemäge) baglylykda belli bir sorta bölmek gerek. Agramy köp iri tohumlaryň ekilmegi has ýokary we durnukly hasyl berýär. Şunuň ýaly tohumlaryň gögerijiligi ýokary bolýar, şol tohumlardan göterip çykan ösümlikler hem amatsyz howa we toprak şertleriniň, keselleriň we mör-möjekleriň garşysyna durnukly bolýar.

Däne garyndysyny däne arassalaýjy maşynlar bilen fraksiýalara bölmek üçin, işlenilýän garyndynyň düzümine girýän tohumlaryň we garyndylaryň aýry-aýry görnüşiniň möçberlerindäki tapawudy, aerodinamiki häsiýetleri, üst ýüzüniň ýagdaýy, formasy we udel agramy ýaly dürli fizika-himiki häsiýetleri peýdalanylýar.

Tohumlaryň möçberi boýunça bölünişi. Köplenç halatlarda, dänäniň daşky görnüşü süýnmegräk bolýar. Has uly möçberi uzynlygy; has kiçi möçberi ýogynlygy, uzynlygy bilen ýogynlygynyň arasyndaky aralyk möçberi bolsa inidir. Ýogynlygy we ini boýunça däne gözeneklerde, uzynlygy boýunça bolsa, esasan, triýerlerde bölünýär. Däne ýogynlygy boýunça deşikleri süýnmek gözeneklerde bölünýär. Bu gözenekler dänäni uzynlygy boýunça bölüp bilmez, çünki däne dikligine olaryň deşiginden geçip biler. Şu gözenekleri dänäni ini boýunça bölmek üçin hem peýdalanmak bolmaz.

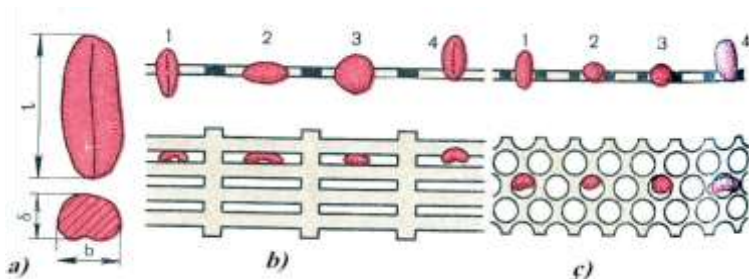
Däne togarlananda, ýogynlygy boýunça-da deşikleri süýnmek gözenekden geçip biler.

Deşikleri süýnmek gözenekler dänäni ýogynlygy boýunça sortlamak, şeýle hem ony haşal otlardan arassalamak üçin peýdalanylyp bilner. Meselem, däneleriň ýogynlygy dürli-dürli bolan çowdary bilen gyýagyň garyndysy alnyp, olar ini boýunça gyýagyň dänesiniň ýogynlygyndan uly we çowdarynyň dänesiniň ýogynlygyndan kiçi

möçberli yrgyldap duran süýnmek deşikli gözeneklerde ýerleşdirilse, onda gyýagyň dänesi deşiklerden geçer, çowdarynyň dänesi bolsa gözenegiň üstünde galar.

Däne ini boýunça deşikleri tegelek gözeneklerde bölünýär. Tegelek deşikden diňe deşiğiň diametrinden ini kiçi bolan däne dikligine geçip biler. Uzyn däneler (süle, gyýak, çowdary we beýlekiler) tegelek deşikden kynçylyk bilen geçýär. Uzynlygy ininden iki esse-den köp bolmadyk däneler gowy geçýär.

Gözenekleriň ählisinde kertilip ýazylan belgi bardyr. Polotnonyň belgisi onuň deşiginiň 10-a köpeldilen möçberine deňdir. Süýnmek iş ölçegi onuň inidir, ol, 2.34-nji suratda görkezilişi ýaly, — şertli belgi bilen, tegelek diametri bolsa • şertli belgi bilen aňladylýar.



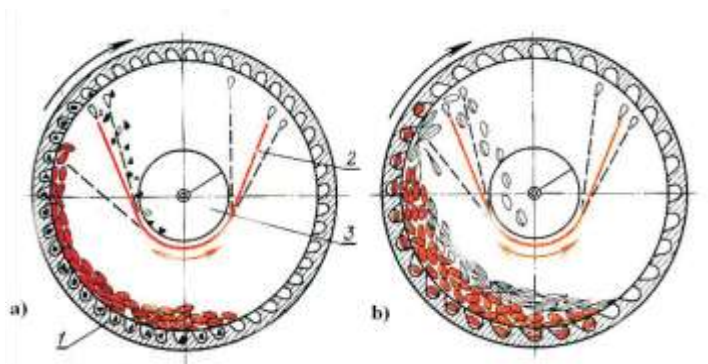
2.34-nji surat. Tohumlaryň gözenekde bölünişi.

*a – dänäniň esasy ölçegi; b we ç – däneleriň ýogynlygy we ini boýunça bölünişi;
1, 2 we 3 – gözenekden geçýän däne; 4 – gözenekden geçmeýän däne*

Süýnmek deşikler, dänäniň uzynlygyna garanyňda, 2-3 esse uzyn edilýär. Gözenekleriň deşikleri olaryň uzynlygy we däneleriň hereket ugry gabat geler ýaly edilip ýerleşdirilýär.

Süýnmek deşikli gözenekler tegelek deşikli gözeneklerden köp ulanylýar. Munuň özi olaryň deşikleriniň tutýan meýdanynyň köplüginden, diýmek, olaryň has netijeli işleýänligi bilen düşündirilýär. Mundan başga-da, süýnmek deşikli gözenekler, köplenç, tohumlar sortlananda peýdalanylýar, çünki massa bilen geometriki möçberleriň arasyndaky baglanyşygyň dänäniň ýogynlygy boýunça kesgitlenilýändigini barlaglar arkaly mälüm boldy.

Dokalan we örülen gözenekleriň deşikleri inedördül ýa-da romb şekilli görnüşde bolýar.



2.35-nji surat. Triýer silindrleriniň işleýşi.

a – kiçi triýer (kelte garyndylary aýyrýan); b – süle triýeri (uzyn garyndylary aýyrýan); 1 – öýjükli silindr; 2 – ternaw; 3 – şnek

Bu gözenekler, esasan, iri hem-de ownuk garyndylary arassalamak üçin ýönekeýje däne arassalaýjy maşynlarda we döwek döwüjilerde peýdalanylýar. Däne sortlamak üçin olar ýaramsyzdyr, sebäbi işleýärkä deşikleriniň möçberi bozulyp bilner.

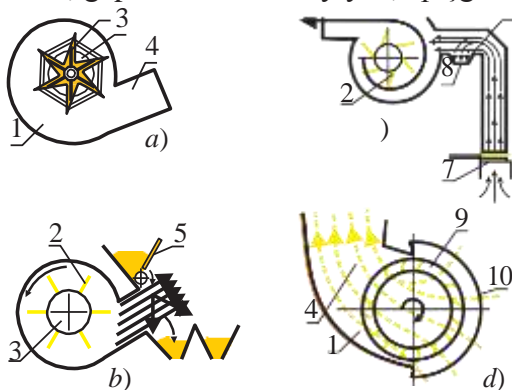
Arassalanylýan däne garyndysy uzynlygy boýunça triýerlerde bölünýär.

Triýeriň esasy iş abzaly silindr (1) bolup, onuň içki üst ýüzi ştamplanan öýjüklerdir. Silindr kese, kiçiräk burç astynda oturdylýar. Onuň içinde ternaw (2) ýerleşýär. Silindr aýlanan mahalynda öýjükler uzynlygy öýjükleriň diametrinden kiçi bolan tohumlary alyp galýar. Tohumlar belli bir beýiklikden öz agramynyň täsiri astynda öýjüklerden aşaklygyna gaçýar we ternawa düşýär, şol ýerden hem olary şnek (3) daşary çykarýar. Öýjüklerde ýerleşmedik uzyn ýada ternawyň kabul ediş erneginden ýokary göterilmänkä şol ýerde saklanyp bilmän galan tohumlar silindrden ýüzüniň ugruna gidýär. Triýer kelte garyndylary aýyrmak üçin ownuk öýjükler bilen üpjün edilen, uzyn garyndylary aýyrmak üçin bolsa iri öýjükler bilen üpjün edilen. Kiçi triýeriň silindriň öýjükleriniň diametri 5 millimetr, süle triýeriniň öýjükleriniň diametri bolsa 9,5 millimetr. Süle triýeriniň öýjüklerinde esasy ekiniň däneleri, kiçi triýeriniň öýjüklerine bolsa kelte garyndylar alnyp galynýar.

Kelte we uzyn tohumlaryň ýokary hilli bölünmegi üçin ternawyň kabul ediş erňeginiň typyş zolagy bilen aşak gaçyş zolagynyň arasynda ýerleşmegi hem-de silindriň belli bir aýlanyş çaltlygynyň bolmagy hem zerurdyr. Aýlanyş çaltlygy artyk mahalynda, uzyn däneler, kelte däneler bilen bilelikde merkezden gaçýan güýjüň täsiri astynda, ternawyň içine zyňylyp barar, ýa-da silindriň iç ýüzüne gysylyp, onuň bilen aýlanyp başlaýar, netijede uzynlygy boýunça hem fraksiýalara bölünüş ýaramazlaşýar. Köplenç, silindr triýerleriň aýlanyş çaltlygy minutda 35-50 aýlaw. Esasan, triýerler çylşyrymly däne arassalaýjy enjamlarda oturdylýar.

Tohumlaryň aerodinamiki häsiýetleri boýunça bölünüş. Howa akymyna aralaşan tohumlar olaryň massasyna, möçberine, görnüşine we üst ýüzüniň häsiýetlerine baglylykda hereket ediş häsiýetini üýtgedýär. Howa akymyny döretmek üçin däne arassalaýjy enjamlarda merkezden daşlaşýan we diametral ýelpewaçlar ulanylýar.

Merkezden daşlaşýan ýelpewaç. Ýelpewajyň perleri, bir ýa-da iki diwarda, äpişgeli (3) gabarada (1) aýlanýar. Perler howany alyp iteriji turba (4) gönükdirýär. Gabarada seýreklik emele getirilýär, şonuň üçin howa oňa, gapak bilen sazlanýlýan, äpişgeden (3) barýar.



2.36-njy surat. Däne arassalaýjy enjamlaryň ýelpewaçlary.

- a – merkezden daşlaşýan ýelpewajyň shemasy; b – ýapgyt howa akymynyň işleýşi; c – ýokary galýan howa akymynyň işleýşi; d – diametral ýelpewajyň shemasy;*
1 – gabara; 2 – perler; 3 we 10 – äpişge; 4 – iteriji turba;
5 – iýmitlendiriji susak; 6 – çökme kamerasy; 7 – tor;
8 – ýeňil garyndylaryň ternawy; 9 – perik görnüşli tigr

Merkezden daşlaşýan ýelpewar, iteriji turbada (4), atmosferadan ýokary basyş döredýär. Sorujy ýelpewaç howany howa kanalyndan sorýar, netijede, kanalda howanyň akymy emele gelýär. Howa akymynyň tizligi gabaranyň äpişgesiniň açylyşy we perleriň aýlanyş çaltlygyny üýtgetmek arkaly sazlanýlar.

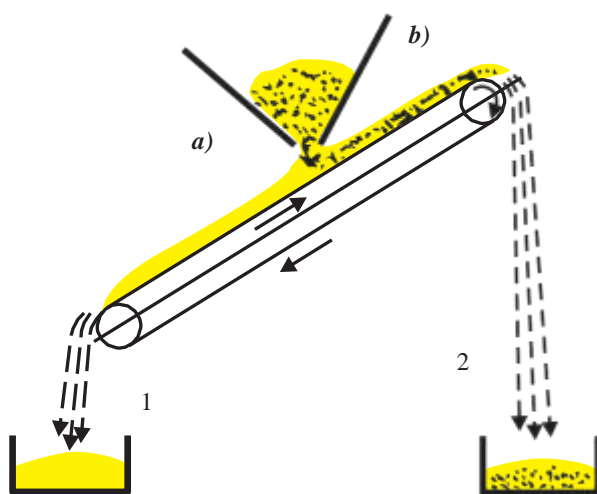
Ýapgyt howa akymy garyndylary şu aşakdaky ýaly bölýär. Däneli garyndylar endigan ýmitlendiriji susakdan (5) dökülýär we ýapgyt howa akymyna aralaşýar. Howa akymy agyr däneleri az süşürýär, şonuň üçin olar gutynyň birinji bölümine gaçýar. Ýeňil garyndylary bolsa howa akymy daşrak süşürýär.

Ýokary galýan howa akymyny ulanmak üçin, däneleri tora (7) ýada gös-göni howa kanalyna alyp berýärler. Howa akymynyň tizligini, däneler toruň üstünde galar ýaly, ýeňil garyndylar bolsa çökme kamera (6) düşer ýaly sazlanýlar. Çökme kameranyň meýdany, howa kanalyň meýdanyndan uly bolanlygy üçin, howanyň tizligi kamerada peselýär, garyndylar bolsa çökýär we ternawyň (8) üsti bilen dökülýär.

Diametral ýelpewaç köp perli tigirden (9) we gabaradan ybarat. Gyraňlary ýapyk tigr, gözenegi emele getirýän, gyşyk çyzyk perler bilen üpjün edilen. Ýelpewajyň äpişgesi (10), iteriji turbanyň (4) garşysynda ýerleşýär. Howa äpişgeden, tigriň hemme uzynlygy boýunça sorulyp, iki sapar onuň gözeneginden geçip, iteriji turba gönükdirilýär. Diametral ýelpewaç ýokary bolmadyk aýlanyş çaltlygynda işleýär, bu bolsa onuň saramaklygynyň we şakirdysynyň peselmegine ýardam berýär. Ol kanalyň ini boýunça endigan howa akymyny döredýär.

Tohumlaryň üstki ýagdaýy we görnüşi boýunça bölünişi. Däne garyndysyndaky aýry-aýry goşundylar däneleriň üst ýüzüniň ýagdaýyna görä tapawutlandyrylýar. Olar ýylmanak, бүдүр-сүдүр, ýygirtly we ş.m, daşky görnüşleri boýunça tegelek, tekiz, gyraňly bolup biler. Şu häsiýetlere görä tohumlar gözeneklerde we triýerlerde bölünende, şeýle hem howa akymy peýdalanylanda gerek bolan netijeleri alyp bolmadyk mahalynda, polотно depejikde, elektromagnitli we tohum arassalaýjy enjamlarda bölünýär. Tohumlary üst ýüzüniň we görnüşiniň ýagdaýy boýunça bölmegiň esasy ýörelgesi ýylmanak dänäniň, бүдүр-сүдүр дәнә garanda, еňnit текizлик boýunça оňат her-

eket edýänliginden ybaratdyr, tohumlaryň daşky görnüşiniň tegelek bolmagy, olaryň hereket etmegine ýardam, ýalpak görnüş bolsa päsgel berýär. Parallel okjagazyň ikisine çekdirilen tükeniksiz polotno-dan ybarat polotnoly depäniň işi şu ýörelgä esaslanandyr. Depäniň eňňit burçuny we polotnonyň hereket ediş tizligini belli bir ýagdaýda goýup, ýylmanak tohumyň polotno boýunça aşak geçmegi we kabul edijä (1) düşmegi, бүдүр-сүдүр tohumlaryň bolsa ýokarlygyna dyrmaşyp, kabul edijä (2) düşmegi gazanylýar. Şeýlelik bilen, arpagan sülleden aýyl-saýyl bolýar, şugundyr tohumy baldak bölejiklerden hemde garyndylardan bölünip aýrylýar. Ýorunja tohumlaryndan ýumşak depede kürmek (плевел) çyrмаşык we beýleki haşal otlar ýaly üst ýüzi бүдүр-сүдүр tohumlar aýyl-saýyl edilýär.



2.37-nji surat. Polotnoly depe.

a – ýylmanak tohum; b – бүдүр-сүдүр tohum;

1 – ýylmanak tohumlary kabul ediji;

2 – бүдүр-сүдүр tohumlary kabul ediji

Haşal otlaryň бүдүр-сүдүр tohumlarynyň elektromagnitleriň kömegi bilen aýyl-saýyl edilmegi has netijeli usuldyr. Munuň üçin ýorunjanyň arassalanjak tohumlary, düzümine demir we mel girýän döwlen külke poroşok bilen pugta garyşdyrylýar. Haşal otlaryň бүдүр-сүдүр tohumlary poroşogyň daşyna oralýar, ýorunjanyň ýylma-

nak tohumlaryna poroşok ýokuşmaýar. Alnan garyndy aýlanyp duran latun perige gönükdirilýär, şol perigiň içinde elektromagnit oturdylandyr. Poroşok ýelmeşmedik ýylmanak tohumlar perikden çalt togarlanyp gaýdýar, бүдүр-сүдүр, даşyna poroşok örtülen tohumlar elektromagnit meýdanyň täsiri edýän perigiň üst ýüzüne tarap ymtylýar, soňra bolsa perigiň aşagyna düşýär. EMS-1 SMŞ-0,4 kysymly elektromagnitli tohum arassalaýjy enjamlar hut şu usulda işleýärler.

Tohumlaryň udel agramy boýunça bölünişi. Dürli medeni ösümlikleriň we haşal otlaryň tohumlarynyň udel agramy birmeňzeş dälidir. Şu usul bilen tohumlary suwuk erginlerde bölmek bolar, olaryň udel agramy ýeňil tohumlaryň erginiň ýüzüne çykýanlygy, agyr tohumlaryň bolsa erginli gabyň düýbüne çökyänligi bilen belli edilýär.

Däne arassalaýjy enjamlaryň toparlara bölünişi we agrotehniki talaplar

Däne çäji nähili däne alynmalydygyna (azyklyk ýa-da tohumlyk) hem-de onuň nähili garyndylar bilen hapalanandygyna baglylykda bir, iki ýa-da üç gezek arassalanylýar. Däne arassalaýjy enjamlar üç görnüşe bölünýär: azyklyk däne almak üçin ilkinji işläp bejerýän enjamlar; ekiş materialyny almak üçin ulanylýan enjamlar; dänäni we tohumlary aýyrmasy kyn bolan garyndylardan arassalaýan (depe, elektromagnitli enjamlar we beýlekiler) enjamlar.

Iş abzallarynyň düzümi boýunça däne we däne arassalaýjy enjamlar aşakdaky görnüşlere: howa arkaly, howa-gözenekler, triýerler we howa-gözenekler-triýerler arkaly arassalaýjy enjamlara bölünýär. Enjamlaryň ilkinji iki görnüşü dänäni ilkinji işläp bermek hem-de azyklyk material almak üçin ulanylýar. Enjamlaryň üçünji we dördünji görnüşleri dänäni ekiş materialynyň kadasyna ýetirilýänçä arassalamak hem-de sortlamak üçin ulanylýar. Mundan başga-da däne arassalaýjy enjamlar gurluşy boýunça ýönekeý hem-de çylşyrymly däne arassalaýjy enjamlara bölünýärler.

Kombaýnyň däne gutusyna däneler bilen bile garyndylar hem düşýär. Azyklyk dänäni garyndylardan (haşal otlardan, olaryň tohumlaryndan, samanyň we başlaryň böleklerinden) arassalaýarlar, şeýle

hem sortlaýarlar. Ol sortlananda, dykzlygy, möçberi, üst ýüz häsiýeti boýunça dänäniň birnäçe toparyny bölüp alýarlar. Arassalanan we sortlanan däne bellenilen ülnä laýyk bolmalydyr.

Däne ekinleriň tohumlarynyň, 1-nji we 2-nji derejäniň sortlanan arassaçylygy 98-99%, maýsalamagy 90-95% bolmalydyr.

Galla hasylyny elekleriň kömegi bilen arassalamaklygynyň tehnologiýasy. Galla hasylynyň eleklerde arassalanyşy, olaryň deşiklerinden, elegiň deşiginiň ölçeginden kiçi ölçegli däneleriň geçip bilýänligine esaslanandyr. Uly ölçegli däneler ölçegiň deşiginden geçip bilmän, onuň üstünden düşýärler. Elegiň deşiginden geçen dänelere we garyndylara geçim, geçip bilmedik dänelere we galyndylara düşim diýilýär. Elekde bölünmegi netijesinde alnan arassa däneler çykyma degişlidir, hapa garyndylara bolsa sümüliň we baldaklaryň bölekleri, haşal otlaryň däneleri, döwlen we ýenjilen däneler, mineral garyndylar degişlidir.

Däne arassalaýjy enjamlarda tegelek we süýndürilen gönüburçluk görnüşli deşikli elekler ulanylýar. Elek pružinalara ýa-da şarnirlere asylan, eksentrigin, kriwoşipin, ýa-da bolmasa tirsekli okuň kömegi bilen yrgyldaýan saklawyň üstünde oturdylýar.

Elekde däne garyndysy üýşmez ýaly, onuň üsti tekiz bolmalydyr. Galla garyndysy elegiň üstünden ýuka gatlak bolup geçmelidir we özüniň hereketiniň her hili ýagdaýynda elegiň deşikleri bilen birnäçe gezek duşuşmalydyr, elek diňe şeýle ýagdaýda işlände, däne garyndysyna aýry-aýry böleklere bölünmäge mümkinçilik döreýär.

Elegiň ýapgytlylyk burçy, elek hereket etmeýän ýagdaýynda däne garyndysy öz agram güýjüniň täsiri netijesinde, elegiň üstünde togalanyp gitmeli däl ýagdaýynda kabul edilýär. Elek işlän wagtynda däne garyndysy onuň üstünde hereket etmelidir, diňe şeýle ýagdaýda däne garyndysynyň belli bir mukdary elegiň gözünden geçer, iri hapalar bolsa onuň üstünden düşer. Şonuň üçin elege özüniň ýapgyt tarapyna yrgyldyly hereket etdirilýär. Yrgyldyly hereketiň ýygylgy elegiň yrgyldysynyň amplitudasyna, ýapgytlygyna we galla garyndysynyň elek bilen sürtülme koeffisiýentine baglylykda kabul edilýär. Eger-de elegiň yrgyldyly hereketiniň ýygylgy kadadan pes

bolsa, galla garyndysynyň hereketi haýallaýar, elegiň iş öndürijiligi peselýär.

Elegiň yrgyldyly hereketiniň ýygylgy uly bolanda arassalanýan massa elegiň üstünde tiz hereket edýär, däneleriň köpüsi elegiň deşiginden geçip ýetişmeýär we garyndynyň bölüniş hili peselýär.

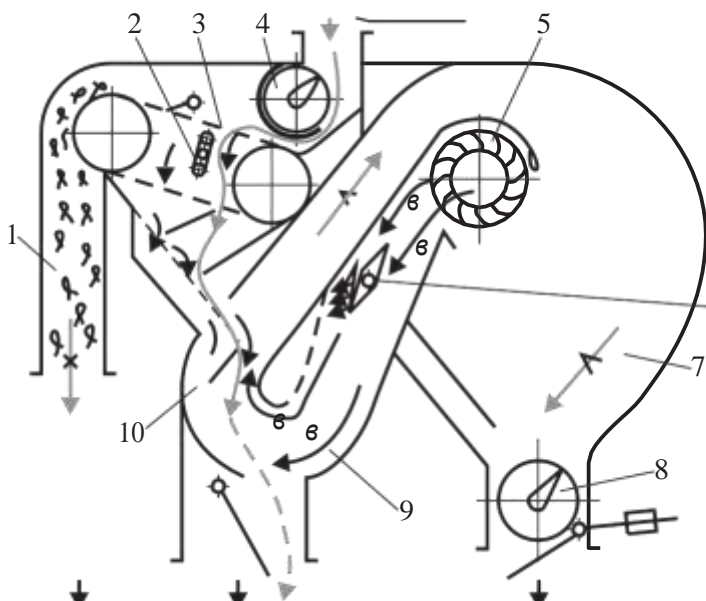
Däne arassalaýjy enjamlaryň görnüşleri. Dänäni arassalamak we aýry-aýry görnüşlere bölmek üçin eleksiz, elekli we howanyň kömegi bilen, utgaşdyrylan hem-de ýöriteleşdirilen enjamlar ulanylýar. Olar oturdylan ýerinde işleýän (duran ýerinde işleýän) we özleri hereket edip bilýän görnüşde bolýarlar. Birinji görnüşde olar däne saklawlarynda we toplumlarda, hereket edýän görnüşde açyk harmanlarda we ambarlarda giňden ulanylýar. Däne arassalaýjy enjamlar, niýetlenilişi boýunça, başlangyç, ilkinji we gaýtadan arassalamak üçin ulanylýar. Däne ýygnaýan kombaýnyndan kabul edilen galla hasyly, başlangyç arassalamak üçin niýetlenen enjamlaryň kömegi bilen arassalanylýar we wagtlaýyn saklanylýan ýerine ugradylýar. Galla guradylandan soň, ilkinji arassalamak işleri geçirilýär. Soňra däne arassalaýjy we sortlaýjy enjamlarda gaýtalap arassalanandan soň, gutarnykly arassalandy diýlip hasaplanylýar.

Eleksiz däne arassalaýjy enjamlar. Eleksiz däne arassalaýjy enjamlar däne kombaýnynyň ýygnaýan galla garyndysyny iri we ownuk hapa garyndylardan arassalamak üçin niýetlenendir.

Şeýle enjamlara MPO-50, OPS-2, OP-5 ýaly enjamlar degişlidir.

MPO-50 kysymly enjam. MPO-50 ýazgynyň manysy: M – maşina (enjam), P – predwaritelnoý (başlangyç), O – oçistki (arassalamak üçin), 50 – bir sagatdaky iş öndürijiligi, 50 tonna, ýagny sagatda 50 tonna galla hasylyny başlangyç arassalamak üçin niýetlenen enjam.

Bu enjam kabul ediji kameradan we howanyň kömegi bilen bölüji gurluşdan ybarat. Kamerada däne garyndysyny kabul ediji agzyň garşysynda, paýlaýjy, daşaýjy, soňra üsti torly daşaýjy we onuň içinde silkeleýji oturdylan. Howanyň kömegi bilen bölüji gurluş ýapyk sistema bolup, onda diametral sorujy, iteriji we sorujy howa akabalary, durlaýjy kamera, ugrukdyryjyly ýapy we çykaryjy daşaýjy bar.



2.38-nji surat. MPO-50 kysymly däne arassalaýjy enjamyň iş çyzzgysy.
*1, 9 we 10 – howa akabalary; 2 – silkeleýji; 3 – torly daşajýy; 4 we 8 – daşajýylar;
 5 – howa akymyny dörediji; 6 – ýapgyç; 7 – durlaýjy kamera*

Däne arassalaýjy enjam şeýle işleýär: däne kombaýnynyň ýygnan galla hasyly enjamyň kabul ediş agzyna berilýär, ol ýerden bolsa bölüji daşajýy arkaly birmeňzeş galyňlykda enjamyň ähli inine deň paýlanylýar. Arassalanýan garyndy ýapgyt tagta arkaly torly daşajýjynyň üstüne düşýär. Däne, ýeňil we ownuk hapalar setkanyň gözeneginden aşak gaçýar, gözenegiň ölçegi 12 x 12 millimetr, iri hapalar (saman, baldak, sümmül bölekleri we beýleki uly ölçegli hapalar) daşajýjynyň üstünden akaba arkaly enjamdan daşary çykarylýar we ýörite gaplara ugradylýar. Silkeleýji daşajýjynyň ýokarky aýyrdyna täsir etmek bilen, däne garyndysynyň gatlaklaryny bölýär we dänäniň hem-de ownuk hapalaryň gözeneklerden geçmegini çaltlandyrýar.

Toruň gözeneklerinden geçen galla garyndysy sorujy akaba dökülýär we howa akymynyň kömegi bilen ýeňil hem-de ownuk hapalardan, mineral garyndylardan arassalanýar. Ýeňil we ownuk hapalar, durlaýjy kamera, ol ýerden hem daşajýjynyň kömegi bilen enjamdan

daşa, ýörite gaba ugrykdyrylýar. Arassalanan дәne öz akymyna kabul edijä guýulýar we soňraky arassalanmalara ugrukdyrylýar.

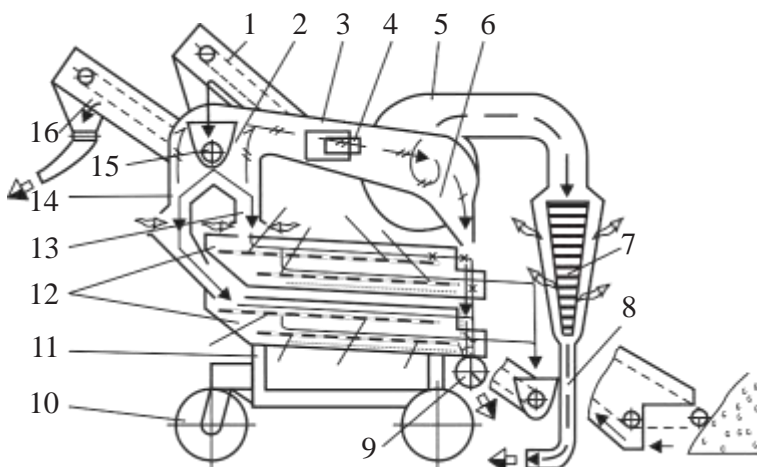
Howanyň kömegi bilen bölüjiniň işi, sorujynyň aýlaw sanyny we droselli ýapynyň ýerleşiş ýagdaýyny üýtgetmek arkaly sazlanýar.

Howanyň – elegiň kömegi bilen дәne arassalaýjy enjamlar.

Özi süýşýän, OBS-25 kysymly galla hasylyny arassalaýjy enjam açyk harmanlarda we meýdançalarda ýygналan gallany deslapky arassalamak üçin niýetlenendir. OWS-25 ýazgynyň manysy: O – oçistitel (arassalaýjy), W – woroha (garyndy), S – semýan (dәne), 25 – enjamyň bir sagatdaky iş öndüriligi 25 tonna. Enjam ýükleýjiden, kabul ediş kameradan, howa akalaryndan, elekli arassalaýjylardan we düşürijiden ybarat.

Enjamyň durky üç tigre daýanýar, öňki tigriniň oky aýlanýan gurлуşa berkidilen. Enjam özi hereket edýän mehanizme oturdyлан we ol minutda 0,1-0,3 metr tizlikde hereket edip bilýär.

Enjam galla üşmeginiň boý ugry bilen hereket edip barýarka, T-şekilli gazawyly ýükleýji konweýer dәнәni susup alýar we ony kabul



2.39-njy surat. OBS-25 kysymly дәne arassalaýjy enjamyň çyzgydy.

1 – kabul ediji kamera; 2 – paýlaýjy daşajy; 3 – iýmiltlendiriji okjagaz;
4 – howa akalary; 5 – ýokarky ýapgyt tagta; 6 – aşaky ýapgyt tagta;
7 – düşüriji daşajy; 8 we 9 – aşaky we ýokarky elekleri saklaýjy gurлуş;
10 – howanyň kömegi bilen daşajy; 11 – tozan bölüji; 12 – ýapgyç; 13 –
durlaýjy kamera; 14 – äpişgejik

ediş kamerasyňyň paýlaýjysyna berýär. Kabul ediş kamerasyndan çykan badyna däne iki bölege bölünýär hem-de howa kanalyna barýar, şol ýerde-de howa akymy ýeňil garyndylary däneden sowrup aýyrýar. Soňra dänäniň iki bölegi hem aýry-aýry ýeňlikler boýunça parallel işläp duran gözenekli elekler ugradylýar. Gözenekli eleklerden geçenden soň, däne ýene-de bir akym kanalyna barýar, şol ýerde-de howa akymy ýeňil garyndylary däneden sowrup aýyrýar. Soňra dänäniň iki bölegi hem aýry-aýry akabalar boýunça parallel işläp duran gözenekli elekler ugradylýar. Gözenekli eleklerden geçenden soň, däne ýene-de bir akyma birigýär hem-de ýük ugradygy konweýer arkaly awtomobile ýa-da harman meýdançasyna ugradylýar. Howa we gözenekler arkaly arassalanandan galan galyndylar pnemmodaşajjy bilen enjamyň çäginde çykarylýar. Hapalygy 10 göterimden köp arassalanandan soň, galan galyndylar pnemmodaşajjy bilen enjamyň çäginde çykarylýar. Hapalygy 10 göterimden köp bolmadyk we çyglylygy 17 göterime çenli bolan bugdaý arassalananda enjamyň öndüriligi sagatda 25 tonna barabar bolýar.

Enjam öz-özi hereketlenýär, oňa enjamçynyň bir özi hyzmat edýär. Enjamyň hereketi däne arassalananda sagatda 7-19 metr, bir harmandan beýlekisine geçilende sagatda 140-380 metr. Ýükleýji konweýer ýapgyt gazawyly daşajjydan we daşajjynyň aşaky kellejigi bilen şarnirleýin birleşdirilen T-şekilli gazawuly iýmitlendirijileriň ikisinden ybaratdyr. Ýükleýji konweýeriň umumy geriminiň ini 5 metr. Daşajjynyň we iýmitlendirijileriň zynjyrynyň ädimi 38 millimetr bolan rolikli-wtulkalardyr.

Gazawylary rezinleşdirilendir, olar zynjyryň her baş zwenosy geçirilip ýerleşdirilýär. Iýmitlendirijiler daşajjynyň turbasyna berkidilen şütünde oturdylan lebýotkalar arkaly ýokary göterilýär we aşak düşürilýär. Ýükleýji konweýeriň 2,8 kilowat kuwwatlykdaky elektromatory bardyr. Ol daşajjynyň turbasyna berkidilýär. Daşajjynyň aşaky kellejiginde çarçuwajyk bolup, şonuň üstünde iýmitlendirijilere hereket geçirer ýaly iki jübüt konus şekilli şesternýaly iki guty montirlenendir. Ýükleýji konweýeri beýikligi boýunça 300 millimetr çäklerinde sazlamak bolar. Enjamlar ýük daşajyarka iýmitlendiriji we daşajjy çykarylyp aýrylýar.

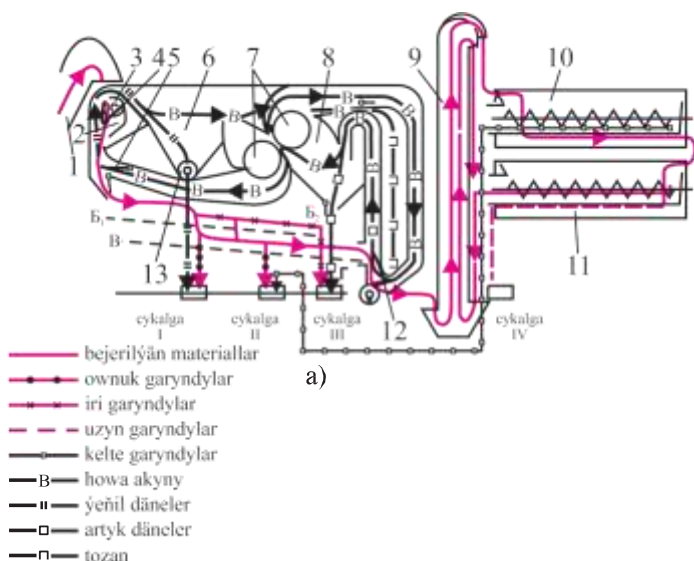
Daşajjynyň ýokarky kellejigi paýlaýjy daşajjynyň ýokarky ýüzünde ýerleşýär. Paýlaýjy daşajjynyň ikinji ujunda kabul ediş kamerasyndaky artykmaç dänäni aýrar ýaly gap bardyr. Kabul ediş kamerasynyň aşaky böleginde garyndyny iki akyma bölýän çünkli çykgyt hem-de garyndyny kameradan howa akabasyna alyp berýän iýmitlendiriji okjagazyň ikisi oturdylandyr. Alnyp berlişini sazlar ýaly okjagazlaryň aşak ýüzünde aşagy pružinaly açylyp ýapylýan gapaklar goýlup, olar hem kameranyň daşky diwarjygynda ýerleşen nurbatly mehanizm bilen baglanyşdyrylandyr. Howa akabalary howa böleginiň aşaky agdaryjy arkaly ýelejirediji bilen birleşdirilendir. Öz nobatynda ýelejirediji hem ýeňil garyndylary howa arkaly inersion tozan aýryja hem-de pnevmokonweýere eltýän howa geçiriji bilen birleşdirilýär. Howa bölegindäki aşaky agdaryjynyň gapdal diwarjygynda süýşürilýän ýapgyçly äpişgejik bardyr. Howa akabalaryndaky howa akymynyň güýjüni peseltmek üçin äpişgejigi uludan açmak gerek. Inersion tozan aýryjy žalýuzlidir. Pnevmonkonweýer kese-kesigi tegelek ýazgyn polat listinden taýýarlanandyr. Enjamlar ýük daşan mahaly pnevmokonweýeriň turbalary aýrylýar.

Gözenekli elekleriň ikisiniň hem düýbi agaçdandyr. Elekler enjamyň çarçuwasyna pružinpisint dik agaç asgylar arkaly berkidilýär. Elekleriň her haýsy işe girizijiniň esasy okunyň ekssentriklerinden herekete getirilýän agaç şatunlar arkaly hereketlendirilýär. Elekler biri-birine garşylyklaýyn hereket edýär, şonuň üçin hem iş wagty ýüze çykýan inersion güýçler deň agramlaşýar. Gözenekli elegiň her haýsynyň gapdalynda B_1 B_2 W we G gözenekleri arkaly berkidilen çarçuwajyklar goýlandyr. Enjamyň ýanyna şüýnmek deşikli 28 sany gözenek we tegelek deşikli 12 sany gözenek goşulandyr. Gözenekli elekleriň işleýşi aşakdaky ýalydyr. Ýeňil garyndylardan arassalanan däne B_1 gözenege barýar, şol ýerde hem takmynan iki bölege bölünýär. Ownuk garyndyly, ownuk däne B_1 gözenekden geçýär, galan däne hem-de iri garyndylar bolsa B_2 gözenege düşýär. Däne B_1 gözenekden geçip, W gözenege, soňra bolsa G gözenege barýar; şu gözenekleriň deşiklerinden ownuk agyr garyndylar, haşal otlaryň tohumlary geçýär, G gözenekden düşýän owranan we arryk däne, kabul edijä barýar.

Däne B_2 gözeneginiň deşiklerinden geçip, ýapgyt tagta boýunça G gözenekden düşen dänäniň kabul edijisine barýar, iri garyndylar bolsa B_2 gözenek boýunça pnwmokonweýere tarap barýar, ýeňil garyndylar bolsa daşary çykarylýar. Gözenekli elekleriň ikisindäki araslanan däne hem kabul edijiden geçip, daşajynyň ternawyna, soňra bolsa ugradyjy konweýeriň aşaky kellejigine barýar. Aşak tarapyndan gözeneklere, şatunlaryň kömegi bilen öňe-yza hereket etdirilýän çotgalar jebis degip durandyr. Çotgalar gözenekleriň deşiklerinde gizlenip galan däneleri iterip çykarýar. Gatyň her biriniň gözeneginiň aşagyndan kese turba çotgajyklaryň altysy berkidilendir. Turbanyň ujuna ugrukdyryjy boýunça tigirlenip barýan rolikler geýdirilendir. Ugrukdyryjynyň hersiniň ujy şarnirleýin, beýleki ujy bolsa gymyldap durar ýaly berkidilendir. Bu bolsa gözenekler çalşyrylanda çotgalary aşak düşürmäge mümkinçilik berýär.

Däne arassalaýjynyň çarçuwasy üç tigirli hereketde goýlandyr. Yzky ýöreýiş tigirleriniň stupisalarynda işe giriziji zynjyrlaryň ýyl-dyzjyklary mäkäm berkidilendir. Alynky tigriniň oky öwürüm wilkasy-na oturdylandyr, şu wilkanyň ýokarky bölegi çarçuwanyň wilkasy-na girýän dik ok bilen gutarýar. Şol wilka bilen dyslo şarnirleýin baglaşdyrylandyr, dyslonyň kömegi bilen bolsa uzak aralyklara äkidilmeli bolanda enjam traktora birleşdirilýär. Arassalaýjynyň öz-özi hereket edýän mehanizm wariator şkiwli elektromordan, pahna-çekili geçirijiden, iki basganjakly reduktordan, kulaçokly muftalardan we tigirleriň zynjyrly geçirijilerinden ybaratdyr. Ýöreýiş böleginiň kuwatlylygy 1 kilowata barabar elektromotory rewersiwiň birikdiriji arkaly birikdirilýär, şonuň üçin hem öňe-yzy hereket edip bolýar. Kulaçokly muftalar enjamy öwürmek we ol daş aralyga äkidilen mahalynda reduktory ýazdyrmak üçin hyzmat edýär. Gözenekler işlenilip bejerilýän dänäniň her gezek täzeden arassalanýan topary üçin seçilip alynýar.

Däne arassalaýjy-sortlaýjy enjamlar. Däne arassalaýjy-sortlaýjy enjamlar däneli, kösüklü, ýag önýän, tehniki ekinleriň we otlaryň ýygñalan hasylyny arassalamak hem-de sortlamak üçin niýetlenendir. Olaryň OS-4,5; SM-4, MS-4,5 ýaly görnüşleri bar.



2.40-njy surat. SM-4 kysymly tohum arassalaýjy enjamyň iş çyzygydy.

1 – ýükleýji transportýor; 2 – paýlaýjy daşaýjynyň susagy; 3 – paýlaýjy daşaýjy; 4 – ýapgyç; 5 – howanyň birinji akabasy; 6 we 8 – howa sorujylaryň durlaýjy kameralary; 7 – howa sorujylar; 9 – iki pilçeli daşaýjy; 10 we 11 – gysga we uzyn däneleri arassalaýjylar; 12 – howanyň ikinji akabasy; 13 – ownuk hapalary çykaryjy

Ýazgysynyň manysy: O – oçistitel (arassalaýjy), S – sortirowatel (sortlaýjy), S – sortirowoçnaýa (sortlaýjy), M – машина (enjam), 4,5 we 4 – enjamyň bir sagatdaky iş öndürijiligi, tonnada berlen. Enjam ýükleýji transportýordan (daşaýjydan), howanyň kömegi bilen arassalaýjydan, eleklerden we olaryň oturdylan gurluşlaryndan, silindr şekilli triýerlerden we iki akymy düşüriji gurluşdan ybarat. Enjamda oturdylan elektrodwigatelleriň umumy kuwwaty 6 kilowat, öndürijiligi tohumlyk gallada sagatda 4 tonna, azyklyk gallada 6 tonna.

Ýükleýji transportýor harmanda toplanan dänäni kabul ediji kamerada ýerleşen paýlaýjy daşaýjynyň susugyna ugrukdyrýar, ol ýerden hem arassalanmaly däne garyndysy howanyň kömegi bilen arassalaýja barýar. Howanyň kömegi bilen arassalaýjy iki sany ýapyk aspirasiýa (sorujy) sistemadan ybarat. Sorujy sistemada howa akymyny döretmek üçin diametral sorujy ulanylýar.

Arassalanýan galladan ilki bilen ýeňil agramly hapalar, tozan, toprak bölejikleri bölünip aýrylýar. Olar aspirasiýa sistemasynyň durlaýjy kameralaryna düşýär, ol ýerden hem birinji kameradan daşajjynyň kömegi, ikinji kameradan öz akymy bilen daşa ugradylýar. Howa akymynyň tizligini sazlamak üçin arassalaýjy sistemada ýapgyç oturdylan. Arassalaýyş döwründe emele gelýän tozany arassalamak üçin ikinji arassalaýjynyň akabalarynyň arasynda matadan edilen süzgüç oturdylan. Süzgüç wagtly-wagtynda arassalanyp durulmaly.

Elekleriň kömegi bilen arassalaýjy gurluş iki bölekden, aşaky we ýokarky gatdan ybarat. Elekli gurluş öňe-yza hereket etmek arkaly däne garyndysyny daşky ölçegleri boýunça aýry-aýry toparlara bölekleyär. Elegiň yrgyldysynyň ýygylýgy 418 minut^{-1} , amplitudasy 15 millimetr. Elegiň deşiklerine dykylyp galan däneleri arassalamak üçin, onuň aşagynda elege gysylyp duran arassalaýjy çotga oturdylan. Çotganyň yrgyldysynyň ýygylýgy 29 minut^{-1} , amplitudasy 256 millimetr. Galla elekleriň kömegi bilen ini we galyňlygy boýunça has iri we ownuk dänelerden hem-de garyndylardan arassalanylýar. Ini we galyňlyk möçberi boýunça eleklerde arassalanan däne garyndysy daşajjynyň kömegi bilen silindr şekilli triýerlere ugrukdyrylýar. Triýerlerde galla garyndysy dänäniň uzynlygy boýunça arassalanýar.

SM-4 kysymly däne arassalaýjy enjamda 2 sany triýer oturdylan, biri – kukolnyý (kukol-däne ekinleriň arasynda ösýän haşal ot), beýlekisi – owsýužnyý – çeldir üçin (sülä meňzeş haşal ot), birinji triýerde galla garyndysy uzynlygy boýunça gysga ölçegli, ikinjide bolsa uzyn ölçegli haşal otlaryň dänelerinden, garyndylardan we beýleki däneli ekinleriň (arpa, çowdary we beýlekiler) dänelerinden arassalanylýar.

Triýer içki üsti öýjük şekilli silindrden, silindriň içinde nowada oturdylan daşajjydan ybarat.

Silindrleriň diametri 600 millimetr, uzynlygy 1960 millimetr, aýlaw ýygylýgy $35\text{--}45 \text{ minut}^{-1}$, birinji (kukol) triýeriniň öýjügiň diametri 5 millimetr, ikinji (owsýug) triýeriň öýjügiň diametri 9,5 millimetr.

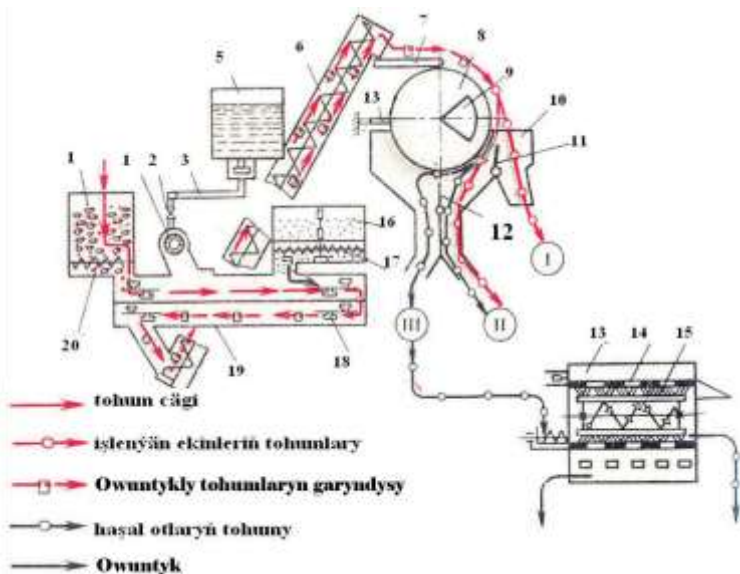
Ýöriteleşdirilen däne arassalaýjy enjamlar. SMŞ-0,4 kysymly enjam daşky üsti tekiz ýylmanak tohumly däneli ekinleriň (zygyr,

mäş) we otlaryň (ýorunja) tohumyny daşky üsti бүдүр-сүдир, текiz дәл görnüşli tohumly haşal otlaryň дәnesinden (peçek, күrmek, gülgүн reňkli kekre, atgulak) arassalamak üçin niýetlenendir.

Galla garyndysy bu enjamda arassalanmazýndan öňinçä, howanyň, elekleriň we triýeriň kömegi bilen arassalanmalydyr.

SMŞ-0,4 atımlara bölüji daşajyly galla gabyndan, iki okly pilçeli garyjydan, çyglydryjydan, ýapgyt daşajydan, yrgyldyly iýmitlendiriji-paýlaýjydan, elektromagnitli aýlanýan barabandan, дәne kabul edijiden, magnit күlkesini atımlara bölüjiden we magnit күlünü hapa дәnelerden arassalamak üçin goşmaça enjamdan ybarat.

Barabanyň iç tarapynda, ony emele getirijileriň ugrundа hemişelik magnit oturdylan. Çyglydryjy, suw üçin gapdan, garyjy enjamdan, atımylyk krandan we çotgaly pürkүjiden durýar. Goşmaça enjam silindr şekilli elekden we pyrlanýan çotgalardan ybarat.



2.41-nji surat. SMŞ-0,4 kysymly tohum arassalaýjy enjamyň iş çyzgydy.

1 – tohum gaby; 2 – pürküji; 3 – kran; 4 – turba; suw gaby;
6, 17 we 20 – daşajylar; 7 – iýmitlendiriji paýlaýjy; 8 – baraban; 9 – magnit;
10 – kabul ediji; 11 we 12 – açylyp ýapylýan gapaklar; 13 we 15 – çotga enjamy;
14 – silindr görnüşli elek; 16 – magnit күlçesini paýlaýjy; 18 – pilçe; 19 – garyjy

Arassalanýan garyndy galla gabyndan garyjynyň ýokarky kame-rasyna berilýär we aýlanýan oka berkidilen ýapgyt pilçeleriň kömegi arkaly garyjynyň beýleki gyrasyna sürülýär. Atym taýýarlaýjy magnit külkesini däne akymyna ugrukdyrýar.

Arassalanýan galla ýokarky we aşaky kamerada hereket edýän wagtynda magnit külkesi bilen garyşýar. Daşky üsti бүдүр-сүдүр дәне-lere magnit külkesi ýapyşýar, tekiz, ýylmanak üstli дәнеlere bolsa ýapyşmaýar. Garyjynyň aşaky kamerasyndan ähli garyndy ýapgyt da-şajjynyň üstüne düşýär we çaýkanyp duran iýmitlendiriji-paýlaýja berilýär, ol ýerden hem daşky üsti ýodajykly barabana ugrukdyrylýar. Daşky üsti tekiz, ýylmanak, magnit külkesi ýapyşmadyk дәне-ler, mag-nitli barabana ýapyşman, onuň üstünden tiz gaçýarlar we kabul edijä ýygnaýarlar. Üstüne magnit külkesi ýapyşan бүдүр-сүдүр дәне-ler barabanyň magnit meýdany bilen täsire girip, magnit meýdanynyň täsiri gutarandan soň, barabanyň üstünden gaçýar. Magnit külkesi ýapyşan дәне-ler goşmaça arassalaýjy enjama ugradylýar.

Goşmaça arassalaýjy enjamyň pyrlanýan çotkalary magnit külü-ni дәне-leriň üstünden süpүrip aýyrýar we silindr şekilli elegiň deşik-lerinden daşyna çykaryp kabul edijä ugradýar. Magnit külkesinden arassalanan haşal otlaryň дәне-leri barabanyň içki üstünden daşyna çykarylýar, ýygnaýar we ýok edilýär. Enjam howany magnit toza-nyndan arassalamak üçin ýörite sistema bilen üpjün edilen.

Arassalanmaly gallanyň we magnit külkesiniň berlişi atymlyk beriji daşajjylaryň aýlaw ýygylgyny üýtgetmek arkaly sazlanylýar.

Magnit külüniň harçlanylyşy arassalanýan gallanyň agramynyň 1-2,5 göterimine deňdir.

Enjamyň iş öndürilijiligi zygyr tohumy arassalananda sagatda 0,4-0,5 tonna, ýorunja tohumy arassalananda sagatda 0,4 tonna barabar.

SMS-0,4 ýazgynyň manysy: S – semýaoçistitelnaya (tohum aras-salaýjy), M – mašina (enjam), Ş – şýotoçnaya (çotgaly), 0,4 – enjamyň iş öndürilijiligi sagatda 0,4 tonna.

Barlag soraglary

1. Gallanyň öndürilişi 2020-nji ýyla çenli näçe mukdara ýetirilmeli?
2. Kombaýnyň ýygnaýan galla hasylyny arassalamaklygyň näme zerurly-gy bar?

3. Galla hasylyny arassalamaklygyň nähili usullary bar?
4. Däne arassalaýjy enjamlar nähili görnüşlere bölünýär?
5. Däne garyndysyny daşky ölçegleri boýunça bölmek üçin haýsy enjamlar ulanylýar?
6. Elektromagnitli däne arassalaýjylar nähili görnüşli däneleri haýsy goşundylardan arassalamak üçin ulanylýar?

2. Şalyny ösdürip ýetişdirmekligiň tehnologiýasy we ulanylýan tehniki serişdeler

Şaly ekini iň ýokary hasyl berýän dänelik ekindir. Şalynyň ösüp ýetişmegine oňat şertler döredilen ýagdaýynda, onuň gektardan 300 sentnere çenli hasyl berip bilýändigini alymlar tarapyndan tassyklanylýdy.

Türkmenistanda şaly Daşoguz we Lebap welaýatlarynda ösdürilip ýetişdirilýär. Ol Daşoguz welaýatynda ýazky möwsümde, Lebap welaýatynda bolsa, güýzlük bugdaýyň hasyly ýygналандан soň onuň yzyna ekilýär.

Ol bugdaýyň yzyna ekilende, şaly ösdürip ýetişdirmegiň agrotehnikini çärelerine laýyklykda hasyl ýygналандан soň, köpýyllyk haşal otlara, esasan hem, gamşa we çayra garşy Raundap ýa-da Glifos gerbisidleriniň haýsy hem bolsa biri gektara 6-8 litr kadada suwa garylýp sepilýär. Bu agrotehnikä çäräniň geçirilişi bugdaý ekiljek ýerleriň sürümden öňki ideginde beýan edilýär (*181 sah*). Ony geçirmegiň amatly möhleti Lebap welaýatynda iýun aýynyň 1-inden 10-una çenli aralygy hasaplanylýar.

Sürümden öňki suwaryş. Bugdaý oragy geçirilen ýerlerde endigan sürüm geçirmek üçin sürümden öň her gektara 600 m³ kada bilen suw tutulýar. Daşoguz welaýatynda ýerasty suwlaryň golaýda ýerleşýändigini sebäpli, topragyň yzgary ýeterlik derejede bolýar, şonuň üçin yzgar suwy tutulmaýar. Lebap welaýatynda bu suw tutmagyň amatly möhleti iýun aýynyň 5-inden 15-ine çenli hasaplanylýar.

Sürümden öň dökün bermek we ýerleri sürmek. Sürümden öň dökün berlende, şaly ekininiň iýmit maddalary bilen üpjünçiligi gowulanýar we şalynyň ýokary hasylyny almak üçin amatly şertler

döreyär. Bu wagtda gektara 400 kilogram superfosfot, 100 kilogram sulfatly kaliý berilmelidir. Şaly ekiljek ýerlere mineral dökünleri dök-mek üçin ýöriteleşdirilen MWU-0,5A, MWU-6, RUM-5-0,3, STT-10 kysymly dökün sepijiler ulanylýar. Bu enjamlaryň gurluşy we işleýşi bugdaý ösdürip ýetişdirmek üçin ulanylýan enjamlarda beýan edilýär (189-196 sah.).

Şaly ekiljek ýerlere dökün sepmegiň amatly möhleti Daşoguz welaýatynda noýabr aýynyň 1-inden dekabry aýynyň 5-ine çenli, Lebap welaýatynda iýun aýynyň 10-yndan 20-ine çenli aralyk hasaplanylýar. Şaly ekiljek meýdanlar dökünlenenden soň, Daşoguz welaýatynda noýabr aýynyň 5-inden dekabry aýynyň 10-yna, Lebap welaýatynda iýun aýynyň 11-inden 20-ine çenli aralykda 28-30 santimetr çuňlukda sürüm geçirilýär. Sürüm geçirmek üçin PLP-6-35, PLN-4-35 kysymly we beýleki daşary ýurt azallary ulanylýar. Bu azallaryň gurluşy we işleýşi bugdaý ekiljek ýerleriň sürümi baradaky bölümde beýan edilýär (201 sah.).

Şaly ekiljek ýerleriň tekizlenilişi. Şaly ekiljek ýerler oňat teki-zlenilmelidir. Şonuň üçin hem bu iş sürümden soň atanaklaýyn uzyn gerimli tekizleýjiler bilen geçirilýär. Uzyn gerimli tekizleýjileriň gurluşy we işleýşi bugdaý ösdürip ýetişdirmegiň tehnologiýasynda beýan edilýär (208 sah). Tekizlemek işiniň amatly möhletleri Daşoguz welaýatynda fewral aýynyň 25-inden, mart aýynyň 25-ine çenli, Lebap welaýatynda iýun aýynyň 12-sinden 25-ine çenli aralyk hasaplanylýar.

Şaly ekiljek ýerleriň ekişden öňki bejergisi. Kadaly gögeriş we gürlük gazanmak üçin şaly ekiljek ýerleriň topragy oňat bejerilen bolmalydyr. Şu maksat bilen ekişden öň düzüminde çizeli, dyrmygy we malasy (ÇKU-4+BZSS-1,0+mala) bolan toplum bilen bejergi geçirilýär. Bu toplumlaýyn enjamlaryň gurluşy we işleýşi bugdaý ekiljek ýerleriň ekişiň önüsyndaky bejergisi bölümünde beýan edilýär (214 sah.). Bejerginiň çuňlugy ýeňil toprakly ýerlerde 12-14 santimetr, orta we agyr toprakly ýerlerde 14-16 santimetr. Bu bejergi tekizleýiş işleri tamamlananyň yzysüre geçirilmelidir we gysga wagtyň içinde tamamlanylmalydyr.

Şaly ekişini geçirmek. Şaly ekişi gektara 180-220 kilogram tohum harçlamak bilen 1,5-2,0 santimetr çuňlukda geçirilýär. Şaly tohumyny ekmek üçin SRN-3,6 kysymly asma tohum ekiji ulanylýar. Ol iki setirli kil şekilli ýerdemir bilen üpjün edilendir, ekişin hatarasy 75 we 150 millimetr. Şaly tohumyny ekijiniň umumy gurluşy we işleýşi SZ-3,6 kysymly däne ekijiniň gurluşyna we işleýşine meňzeşdir. Şeýle ekijiniň gurluşy we işleýşi bugdaý tohumynyň ekilişi bölümünde beýan edilýär (222 *sah.*).

Şaly ekişini geçirmeginiň amatly möhleti Daşoguz welaýatynda aprel aýynyň 25-inden maý aýynyň 20-sine çenli, Lebap welaýatynda iýun aýynyň 15-inden 30-yna çenli aralyk hasaplanylýar. Ekiş bilen bilelikde ýa-da onuň öň ýanynda gektara 400 kilogram superfosfat, 100 kilogram sulfatly kaliý (sürümden öň berilmedik ýerlerde) we 100 kilogram karbamid berilmelidir.

Ýerleri suw tutmaga taýýarlamak. Şaly ösdürilip ýetişdirilende ýerleri suw tutmaga taýýarlamagyň ähmiýeti örän uludyr. Sebäbi ol ýerleriň endigan suwarylmagyny üpjün edýär. Suw tutmaklyga taýýarlyk göründe wagtlaýyn suwaryş ýaplary gazylýar, meýdanlara çil çekilip suwaryş atyzlaryna bölünýär. Bu işleri amala aşyrmak üçin KZU-0,3 kysymly ýap gazyjy ulanylýar. Ýerleriň tekizligine baglylykda suwaryş atyzlarynyň ululygy 0,3 -1,0 gektar aralygynda bolmalydyr. Wagtlaýyn ýaplar çekilende we atyzlara bölünende, her bir suwaryş atyza aýry suw barar ýaly edilmelidir.



2.42-nji surat. Şalynyň suwarylyşy

Şalynyň suwarylyşy. Şaly üznüksiz basdyrylyp suwarylýan, suwy iň köp talap edýän ekindir. Şalyny suwarmagyň ýyllyk kadasy gektara 22000-28000 m³ möçberindedir. Şonda suw gatlagynyň galyňlygy 10-15 santimetrden 20-25 santimetre çenli bolmalydyr. Şaly ekininiň oňat çogdamlanmagyny üpjün etmek hem-de dökünler we awuly serişdeler ulanylanda olaryň netijeliligini ýokarlandyrmak üçin suwuň galyňlygy 3-5 santimetre çenli azyldylýar. Şalyny suwarmaklyk sentýabr aýynyň 15-20-lerine çenli dowam etdirilýär we hasyl ýygnamagyň ön ýanynda bes edilýär.

Şalynyň ösüş döwründe iýmitlendirilişi. 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 kilogram karbamid dökünini bermeklik maksadalaýyk hasaplanylýar. Şalyny ösüş döwründe mineral dökünler bilen iýmitlendirmek üçin MWU-0,5 A kysymly dökün sepiji ulanylýar. Bu enjamyň gurluşy we işleýşi bugdaýyň ekişden soňky idegi bölümünde (189 sah.) beýan edilýär.

Şalynyň zyýankeşlerine, kesellerine we haşal otlaryna garşy göreş çäreleri. Haşal otlara garşy şalynyň 2-4 hakyky ýaprak emele getiren döwründe Londaks (80-100 gr/ga), Bazagran (2-4 l/ga), Faset (1,8 l/ga), Gulliwer (25-30 gr/ga) gerbisidleriniň birini sepmek arkaly göreş alnyp barylýar. Bu işi geçirmek üçin OP-2000-2 kysymly we beýleki daşary ýurtlardan getirilýän awuly dermanlary sepijiler ulanylýar. Bu enjamlaryň gurluşy we işleýşi bugdaýda döreyän zyýankeşlere we kesellere garşy göreş çäreleri bölümünde beýan edilýär (228 sah.).

Şalyda döreyän zyýankeşlere, kesellere we haşal otlara garşy göreş çärelerini geçirmegiň amatly möhleti Daşoguz welaýatynda iýun aýynyň 10-yndan 25-ine çenli, Lebap welaýatynda bolsa iýul aýynyň 5-inden 20-sine çenli aralyk hasaplanylýar. Şalynyň zyýankeşlerine garşy göreşmek zerurlygy dörende 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 fungisidini her gektara 0,4 litr kada-da sepmek arkaly geçirilýär.

Şaly hasylynyň ýygnaşy. Şaly hasylyny ýitgisiz ýygnamak üçin däne ýygnaýjy kombaýnlaryň ekin atyzlarynyň arasyndan päsgelsiz hereket etmekleri üçin atyzyň gyrasyndaky hem-de içlerindäki çiller we wagtlaýyn suwaryş ýapjagazlary ýykylyp tekizlenilýär. Şaly hasyly endigan, bir ugurly bişip ýetişen bolsa, onda olar däne kombaýnlaryň kömegi bilen bir gezekde orlup, döwüp we arassalanyp galla kabul ediş bölümlerine tabşyrylýar. Eger-de hasyly ýygnaýan atyzyň içinde doly bişip ýetişmedik başlar bar bolsa, onda şaly hasyly iki etapda ýygnaýlar, ýagny bir gezekde şaly kombaýnyň kömegi bilen orlup, hasyl oragyň astynda galan baldaklaryň üstüne desse görünüşinde ýaýylyp gidýär we ikinji basgançakda şalyň başlary we baldagy gurandan soň däne kombaýnyň kömegi bilen ýygnaýlyp döwülýär we arassalanýar.



2.43-nji surat. Şaly ekininiň oragyň önüsyndaky ýagdaýy

Tohumlyk şaly ýygnalanda, olaryň sortlary we arkalary boýunça aýratyn alyp, kabul ediş nokatlaryna tabşyrylýar we ol ýerde aýratynlykda saklanylýar. Şaly hasylyny ýygnamak üçin “Ýeniseý-1200R”,

“Kedr-1200R” kysymly we beýleki görnüşli ýöriteleşdirilen kombaynlar ulanylýar. Bu kombaynlaryň gurluşy we işleýşi bugdaý hasylynyň ýygnaýşy bölümünde beýan edilýär (239 sah.).

Şalynyň bir ýere köp ýyllap gaýtalanyp ekilmegi, şalynyň oňat arassa tohum bilen ekilendigine garamazdan, onuň gyzyň däneli şaly bilen hapalanmagyna getirýär. Bütindünýä şalyçylyk ylmy-barlag instituty şalynyň gyzyň däneli görnüşini ýok etmek we arassa tohum ösdürip ýetişdirmegiň şu aşakdaky usullaryny işläp taýýarlady we önümçilige hödürledi.

1. Şalynyň hapalanmagynyň önüni almak üçin, şaly ekilende arassa, birinji arka tohum bilen ekiş geçirmek zerur çäreleriň biridir. Şonuň üçin hem şalyçylyk hojalyklary şu aşakdaky çäreleriň ýerine ýetirilmegini gazanmalydyr:

a) ýylyň-ýylyna ekiljek tohumlar tüzelenip, her ýyl saýlantgy tohum alyp, ony umumy ekiljek meýdanyň 3-4 göterim ýerine ekmek bilen tohumy köpeltmeli, umumy ekiljek meýdanyň 10 göterimini birinji arka tohumlar bilen ekmäge gönükdirmeli. Şondan alnan tohumlary hojalyk hajatlary üçin ulanman, diňe ekişde ulanmaly.

b) tohumçylyk meýdanlarynda sort arassalaýyş otaglaryny geçirmeli. Bu işi tiz ýetişýän sortlarda başlama döwründe geçirmelidir. Aram ýetişýän sortlarda sort otaglary şaly başlamazyndan öňräk başlanýar, çünki gyzyň şaly irräk baş görkezip başlaýar.

ç) geçirilýän sort otagynyň hiliniň ýokary bolmagy we köpelişiň has oňat geçmegi üçin saýlantgy we birinji arka degişli bolan tohumlary ekende hatar aralygy 30 santimetr, ekin kadasyny 3-3,5 millimetr ýa-da 100-120 kilogram tohum sepip, ekiş geçirmeli. Ylmy-barlag edaralarynyň berýän maglumatlaryna görä, şeýle edilip (giň hatar arasynda) ekiş geçirilende, hasyllylygyň ýokarlanýandygy hem-de sap arassa tohumlyk şalynyň köp alynýandygy, ösümligiň kesele, mör-möjeklere we onuň ýykylmazlygyna has gowy täsir edýändigini anyklanyldy. Mundan başga-da, giň hatar araly ekiş sort otagynyň, meýdan barlagynyň geçirilmegine has amatly ýagdaý döredýär, ýitgi azalýar.

d) şalynyň sort arassalygyny kesgitlemek üçin, onuň hapalanýş derejesini, gyzyň däneliligini, hapa-haşal otlaryny hem-de kesel bilen kesellän derejesini anyklamak zerurdyr.

**Şaly ösdürip ýetişdirmegiň agrotehniki çäreleri, kadasy
we möhletleri**

T/b	Geçirilmeli çäreler	Kadasy	Welaýatlar boýunça möhleti		Geçirilmedik ýagdaýynda hasyllylygyň peselişi, %
			Lebap (bugdaý- dan soň)	Daşoguz (ýazky)	
1	2	3	4	5	6
1.	Köpýyllyk haşal otlara garşy gerbisid sepmek	Raundap 6-8 l/ga	01-10.06	-	3-5
2.	Sürümden öňki suwaryş	600 m ³ /ga	01-10.06	-	5-6
3.	Sürümden öň dökün bermek	Superfosfat – 400 kg/ga , hlorly kaliý – 100 kg/ga	10-20.06	01.11-05.12	10-15
4.	Sürüm	28-30 sm	11-23.06	05.11-10.12	8-10
5.	Tekizlemek	Atanaklaýyn	12-25.06	25.02-25.03	10-12
6.	Ekişden öňki bejergi (çizel, dyrmyk + mala toplumy bilen, topragy ýumşatmak)	Ýeňil toprakda – 12-14 sm, orta we agyr topraklarda – 16-18 sm	13-27.06	01-20.04	8-10
7.	Ekişden öň ýa-da ekiş bilen bilelikde dökün bermek	Karbamid-100 kg/ga, öň dökünlenmedik ýerlerde: superfosfat- 400 kg/ga, hlorly kaliý-100 kg/ga	13-30.06	25.03-20.05	8-10
8.	Ekiş	180-220 kg/ga, 1,5-2 sm çuňlukda	15-30.06	25.04-20.05	10-15

1	2	3	4	5	6
9.	Ýerleri suw tutmaga taýýarlamak	Zeykeşleri we ýaplary arassalamak , çil çekmek, atyzlara bölmek - 0,3-1,0 ga	15.06-01.07	25.04-25.05	3-5
10.	Suwaryş	Üznüksiz suwarylýar, suwuň galyňlygy 10-15 sm-den 20-25 sm-e çenli, çogdamlanýan döwründe, dökün berlen de we awuly serişdeler ulanylanda 3-5 sm; 22000-28000 m ³ /ga	15.06-20.09	25.04-15.09	50-60
11.	1-nji gezek azot döküni bilen iýmitlendirmek	Karbamid - 200 kg/ga	05-20.07	05-20.06	10-12
12.	Gerbisidleri ulanmak	Londaks - 80-100 g/ga (2-4 ýaprak emele gelende), Bazagran - 2-4 l/ga, Sanraýs – 2,5 l/ga ýa-da Faset – 1,8 l/ga, Saturn – 8-10 l/ga	05-20.07	10-25.06	5-10
13.	2-nji gezek azot döküni bilen iýmitlendirmek	Karbamid – 200 kg/ga	25.07-10.08	05-20.07	10-15
14.	Zyýankeşlere we kesellere garşy göreş çäreleri (zerurlyk döwründe)	Karate - 0,2 l/ga, Enjeo - 0,15 l/ga, Fundazol 2 kg/ga, (Pirikulýarioz keseline garşy)	Ösüş döwründe		5-10
15.	Şaly hasylyny ýygnamak üçin oraga taýýarlyk	Wagtlaryň ýaplary, çilleri, meýdanlaryň töwregini , ýollary tekizlemek	15-30.09	15-30.09	-
16.	Şalynyň hasylyny ýygnamak	Keýs, Jon-Dir we “Ýeniseý-1200R”kombaýnlary	01-25.10	05.10-30.10	-

Döwlet standartynyň talabyna görä, saýlantgy tohumyň aras-salygy 99,8 göterim we onuň içinde hiç hili gyzyly däne bolmaly däl-dir.

Tohuma niýetlenen beýleki birinji we soňky nesillerde hem öň-ki gyzyly däne bilen hapalanýş derejesi 0,5 göterimden geçmeli däl-dir.

2. Ekin meýdanlarynyň gyzyly şalynyň däneleri bilen hapalanma-gynyň öňüni almakda köp ýyllyk ekinler bilen ekin dolanyşygyny ge-çirmek has peýdalydyr. Ekin dolanyşygynda ýere dökülen däneleriň ekini hapalamagynyň öňi alynýar we däneler ýok edilýär.

3. Şalyny onuň gyzyly dänesinden belli bir derejede arassala-magyň ýene-de bir usuly bu hem ony möçberleri boýunça eleklerde we triýer tohum arassalaýjy enjamlarda arassalamakdyr. Elekleriň süýndürilen gönüburçly gözli görnüşi saýlanyp alynmalydyr, onuň gözünüň ölçegi 2,5 x 20 we 2,2 x 20 millimetr bolmalydyr. Şondan soňra has uzynrak gyzyly dänelerden şalyny arassalamak üçin ga-ryndyny triýer tohum arassalaýjy enjamdan geçirmeli, onuň ba-rabanlarynyň öýjükleriniň ölçegi 6,5 millimetr bolmaly.

4. Şalynyň gyzylyny arassalamakda käbir ekerançylyk we tehni-ki çäreler hem oňat peýda getirýär. Hasyl ýygñalan ýerleri boş goýup, soňra ony suwaryp, ýere gaçan däneler gögerenden soň ony sürüp, gögeren hapa-haşal otlary we gyzyly däneli şalyny ýok edip bolýar. Şeýle çäräni möwsümde üç-dört gezek gaýtalap geçirmeklik mas-lahat berilýär. Örän güýçli hapalanan meýdanlarda hasyl ýygñalandan soňra ýerlerde galan orakasty baldaklary otlamaly. Munuň özi sama-nyň aşagyna gaçan, dökülen birnäçe däneleriň ýok edilmegine get-irýär. Eger-de atyz gyzyly däneli şaly bilen güýçli hapalan, ýöne beýle-ki hapa haşal otlar bilen hapalanmadyk bolsa, onda şeýle atyzlarda güýz sürüm geçirilmeli däl, sebäbi dökülen gyzyly däneli şalyny guşlar çöpleýärler we gemrijiler iýip azaldýarlar.

5. Tohumlyk üçin ekilýän şaly atyzlary bilen azyklyk üçin ekilýän atyzlaryň aralary azyndan 200 metrden ýakyn bolmaly däl-dir, çünki onuň gyzyly tohum bilen tozanlanmagy mümkin.

**Şalyny ösdürip ýetişdirmegiň we hasylyny ýygnamagyň
tehnologiýasynyň yzygiderliligi we ulanylýan enjamlar**

Işleriň sanawy we hil görkezijileri	Abzallaryň düzümi		Işiň kalendar möhleti
	Traktorlar we awtoulaglar	oba hojalyk enjamlary, abzallar	
1	2	3	4
1. 28-30 santimetr çuňlukda ýer sürümi	JD-7810 MH-240	Harel 8204 Serwo 55	iýun (Lebap wel.), oktyabr, noýabr
2. Ýer göçürmek işleri,	T-150K	D-541	oktyabr, noýabr
3. Şaly pellerini ± 5 santimetr sünnälikde tekizlemek	JD-7810	Şmeýser	oktyabr, noýabr
4. Suwaryş we sowma ýaplaryny arassalamak	-	E-652B	mart, aprel
5. Çilleri bejermek	DT-75M	D-541A	aprel
6. Çizel basmak, 16-18 santimetr çuňlukda	T-4A	ÇKU-4	aprel
7. Tegelek kesgiç we dyrmyk urmak, 5-7 sm	JD-7810	JD-630	aprel
8. Mineral dökünleri dökme	MTZ-80	RUM-5	aprel, maý
9. Mineral dökünleri 8-10 santimetr çuňlukda gömmek	T-4A	KFG-3,6	aprel, maý
10. Topraga gerbisidleri sepme	MTZ-80	OP-2000-2	aprel, maý
11. Tohumlary dermanlamak	-	PS-10	aprel, maý
12. Ekiş geçirmek, 1-2 sm çuňlukda, gektara 200-220 kg tohum	JD-7810 ÝUMZ-6AL	JD-455 SRN-3,6	aprel aýynyň 20-si, maý aýynyň 10-ny

2.5-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4
13. Suwaryş we sowma ýaplary çekmek	JD-7810	KZU-0,3	aprel, maý
14. Pelleriň gyrak-bujagyny el bilen ormak	-	El bilen	sentýabr, oktýabr
15. Şalyny ormak	DT-75M	ŽNU-4	sentýabr, oktýabr
16. Orlup-setirlenip goýlan desseleri ýygnamak	Jon-Dir “Ýeniseý-1200R ”	-	sentýabr, oktýabr
17. Tutuşlygyna kombaýn bilen ormak	Jon-Dir “Ýeniseý-1200R ”	-	sentýabr, oktýabr
18. Dänäni arassalamak	-	OVS-25	oktýabr
19. Samany ýygnamak we tokga edip bogmak	-	PRP-1,6	oktýabr

Barlag soraglary

1. Şalynyň halkymyzyň azyk iýmit üpjünçiligindäki orny nämeden ybarat?
2. Ýurdumyzda şalynyň haýsy sortlary ekilýär?
3. Şaly ekiljek ýerleri tekizlemek üçin haýsy enjamlar ulanylýar?
4. Şalynyň suwarylyş aýratynlygy nähili?
5. Şaly hasylyna haşal otlaryň täsiri nähili?
6. Şaly hasylyna zyýanberijilere garşy nähili göreş çäreleri ulanylýar?

3. Mekgejöwen ösdürip ýetişdirmekligiň tehnologiýasy we ulanylýan tehniki serişdeler

Mekgejöwen häzirki zaman oba hojalygynda örän wajyp iýmitlik we ot-iýmlik ekinleriň biridir. Onuň dänesinde 9-12 göterim belok, 4-8 göterim ýag, 65-70 göterim uglewodlar bar.

Mekgejöweniň dänesinden un, ýarma, patrak we beýleki iýmit önümleri – kökeler, tortlar, daşy gatly süýjüler, şireler öndürilýär. Umuman, dünýä boýunça ýygnaýan mekgejöwen dänesiniň 20 göterimi iýmit, 15-20 göterim tehniki, galan $\frac{2}{3}$ bölegi bolsa ot-iým maksatlary üçin ulanylýar.

Öndümlü tehnologiýa boýunça mekgejöweniň ösdürüp ýetişdirilişi we ulanylýan enjamlar. Mekgejöwen ekmek üçin niýetlenen meýdanlar güýz hasyl ýygналandan soň, öňki ekilen ekininiň baldaklarynyň oragasty bölegini hem-de haşal otlary ownutmak, olaryň köklerini böleklemek üçin, topragyň üstki gatlagyny agdarman ýumşadyjylar, ýörite topragy we otlary ownudyjylar bilen işlenip bejerilýär hem-de ol ýerde güýz sürümi geçirilýär. Mekgejöwen galla ekinleriniň yzyna ekilende, toprak LDG-5, LDG-10 kysymly kerçgileýji ýumşadyjylar bilen 7-8 santimetr çuňlukda, gamşa we çäýra meňzeş haşal otlar bilen hapаланan meýdanlar PPL-5-25, PPL-10-25 kysymly agdaryp ýumşadyjylar bilen bejerilýär.

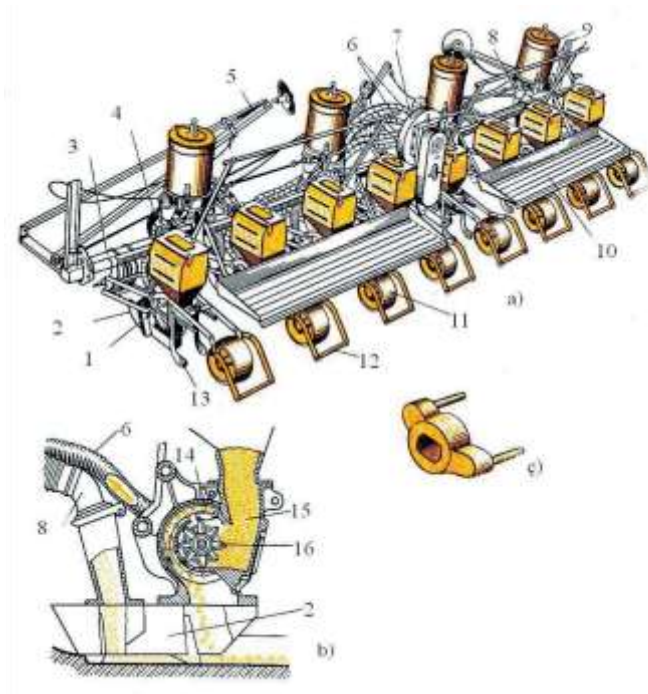
Sürümden öň topraga ROU-6, PRT-10 kysymly sepjiler bilen organiki dökünler, MWU-0,5A kysymly enjamlar bilen, gaty mineral dökünler dökülýär. Işe başlamazdan öň bu enjamlar her gektara we enjamyň sepip gidýän inine berilmeli kada laýyklykda ygtybarly sazlanymalydyr. Güýz sürümi toprak we howa şertlere laýyklykda 25-28 santimetr çuňlukda PLN-5-35, PLP-6-35 kysymly azallaryň kömegi bilen geçirilýär.

Baharda toprak WP-8, WPN-5,6A kysymly tekizleýjiler bilen düzlenýär, soňra topraga awuly dermanlar sepilýär. Awuly dermanlary ýaýratmak üçin OŞU-50A, OP-2002-2 kysymly enjamlar, top-raga garmak üçin BDT-7, BDT-10 kysymly tegelek uly dyrmyklar ulanylýar. Meýdanlary ekişe taýýarlamak üçin KŞP-8, KŞU-12, RWK-5,4 kysymly enjamlar ulanylýar.

Mekgejöwen tohumy hatarlaýyn, gämikleýin usulda, hatararasy 70 santimetr, gämikleriniň arasy 10, 15 santimetr edilip, her gämige 1,2 tohum taşlanyp ekilýär. Ekiş geçirmek üçin SUPN-8, SPÇ-6FS kysymly ekijiler ulanylýar.

SUPN-8 kysymly ekiji mekgejöwen, günebakar we beýleki ekinleriniň tohumlaryny punktirleýin usulda takyk ekmek bilen bir wagtyň özünde mineral dökün bermek üçin ulanylýar.

Ekijiniň esasy bölekleri: süňňi, iş abzallarynyň sekiz bölämi (1), herekete getiriş mehanizmi bolan ýelpewaç (7), dökün sepiji gurnawlaryň (9) dördüsi, daýanç herekete getiriş tigirleriniň (11) ikisi, hereket geçiriji mehanizmleri, basgançak tagtasy (10) we yz çyzyjydyr (5).



2.44-nji surat. SUPN-8 kysymly pneumatik ekiji.

a – umumy gurluşy; b – iş shemasy; ç – arasyny bölüji ýabak;

1 – iş abzallaryň bölümi (seksiýasy); 2 – ýer demir (soşnik); 3 – süňňüniň pürsi;

4 – daýanç herekete getiriş tigr; 5 – yz çyzyjy (markýor); 6 – howa akary;

7 – ýelpewaç (wentilýator); 8 – dökün geçiriji; 9 – dökün döküji gurnaw;

10 – basgançak tagtasy; 11 – katokjagaz; 12 – şleýf; 13 – gömüji enjam;

14 – ekiji gurnaw; 15 – alyjy kamerasy; 16 – garyşdyryjy

Iş abzallarynyň bölümi tohum sepiji gurnawdan (14), tohum gutudan, egme şekilli kombinirlenen ýer demirlerden, (2) ýer demriň toprakda gidiş çuňlugyny sazlaýjy mehanizmden, katokjagazdan, şleýfden we asgy mehanizminden ybarat. Ýer demirler biri-birinden 70 sm aralykda ýerleşýär. Ekiji gurnawyň tutumynda alyjy kamera (15) we gapakly wakum (seýreklenme) kamera ýerleşýär, olaryň aralygynda garyjyly (16) ekiji disk aýlanýar. Wakum kamera sorujy ýelpewaç we howa akary bilen baglanyşyklydyr. Asgy mehanizimli bölümi süňňüniň pürsüne berkidijiden hem-de berkidijini tohum sepiji gurnaw we ýer demir bilen birikdirijiden ybarat. Ýelpewaç merkezden daşlaşýan

usul bilen işleýär, ýapyk görnüşde, ol tohum sepiji gurnawlaryň kameralarynda wakum döredýär.

Ýelpewaç rotordan, sebetden, paýlaýjy kollektorlardan, turbalar-dan we turbalary birikdirmek üçin turbajyklardan ybarat bolup, gidromotordan çekili geçiriji arkaly obgon we barmakly muftanyň üsti bilen herekete getirilýär. Seýreklenme zolagynda, wakumyň täsirine, tohumlar diskiň deşiklerine ýapyşýar we onuň bilen alyjy kamerasyndan äkidilýär. Haçan-da seýreklenme zolakdan, atmosfera basyş zolaga geçende, tohum deşikden aýrylýar we keşjagazyň düýbüne gaçýar.

Alyjy kameranyň ýokarky böleginde tutawaç bilen birikdirilen ýabak ýerleşdirilen. Tutawaç arkaly ýabagy, ekiji diskiň deşiginde diňe bir tohum galar ýaly süýsürilýär. Ýabagyň ştyrlary, deşige ýapyşan artyk tohumlary alyjy kamera taşlaýar. Gurnawy tohumlardan boşatmak üçin tutumyň aşaky böleginde, gapak bilen ýapylýan äpişgejik ýerleşýär.

SUPN-8 kysymly ekiji dört sany ATD-2 kysymly dökün döküji gurnaw bilen üpjün edilen. Her dökün döküji döküni iki ýer demre geçirýär. Garyşdyryja zeper ýetse, ýa-da diskde çakdanaşa ýelmeşme emele gelse, goraýjy mufta gurnawyň işlemesini bes edýär. Ekiji dört komplekt ekiji diskler bilen üpjün edilýär. Olaryň deşiginiň diametri 3 we 5,5 millimetr, deşikleriň sany 14 we 22. Zawodyň instruksiýasynda, ekilýän ekine görä, diskleri saýlap almak tablisasy ýerleşdirilýär. Şol tablisadan ugur alyp, ekijini belli bir ekiniň her bir metr ekilmeli tohumyň sanyny kesgitlemek üçin, diski we geçiriş aýlow sanyny almaly. Onuň dogry saýlap alnanlygyny kesgitlemek üçin, ýer demirleri has az çuňlukda ýerleşdirip, 50-100 metr ekip geçmeli, soňra bolsa tohumlary tapyp, olaryň arasyňyň ädimini ölçemeli.

John-Deere 7300 kysymly ekiji pagtany, mekgejöweni, günebakary punktirleýin takyk ekmek, şol wagtyň özünde hem dökün bermek üçin hyzmat edýär.

Ekijiniň esasy bölekleri we mehanizmleri: süňni (1), dökün (3) we tohum (2) gutusy, ýer demirleri, (4) gömüji tigrjikleri, (5) pneumatik ekiji gurnaw, yz çyzyjy (6) we hereket geçiriji mehanizm hasaplanylýar. Ekijiniň wakuum bölegi gidrawlik ulgamy arkaly işe girizilýär. Wakuum ulgamy tohumlaryň takyklygyny üpjün edýär.

Ekijiniň işi amala aşyryşy SUPN-8 kysymly ekijä meňzeşdir. Bir ekinden beýleki ekine geçmek üçin ekiji gurnawyň diskini, çotgany we wakuumy üýtgetmek arkaly amala aşyrylýar. Ekiji gurnawyň diskini wakuumyň kömegi bilen öz deşiklerine tohumlary çekip alýar. Diskiň ýerleşen ýerinde, daşynyň gapyrjagynda wakuum nal şekilli boşlukda bolup disk aýlamak bilen tohumlary aýlap ýerdemriň emele getiren keşine taşlaýar, mundan soň keşler toprak bilen gömülýär we dykyzlandyrylýar.



2.45-nji surat. JD-7300 kysymly ekiji.

*a) umumy görnüş; b) ekiş prosesi; c) çalşyrylýan diskler. 1 – süňňi;
2 – tohum gutusy; 3 – dökün gutusy; 4 – ýerdemir; 5 – gömüji tigirjikler;
6 – yz çyzyjy*

Mekgejöweniň hatar arasyny bejermek KRN-4,2; KRN-5,4 kysymly enjamlaryň kömegi bilen amala aşyrylýar (mekgejöwen hasylyny ýygnamak üçin ulanylýan enjamlar barada temanyň soňky soraglarynda giň düşünje berilýär).

Mekge hasylyny ýygnamaklygyň ekerançylyk we tehniki talaplary. Ekerançylyk we tehniki talaplara laýyklykda mekge başlary arassalananda dänäniň gabygyna şikes ýetmeli däldir. Daşynyň gabygyna şikes ýeten dänäniň gögerijiligi peselýär. Dänesiniň gabygyna şikes ýeten mekge başlary keselleriň garşysyna durnuksyz bolýar, olary umumy massada saklamak bolmaýar. Mekge başlaryna çalarak zyýan ýetmegi hojalyga ýaramlylygyna päsgel bermeýär we onuň umumy saklaýan jaýda goýulmagyna päsgelçilik döretmeýär.

Uzak wagtlap saklanylyp goýuljak mekge başlary daşynyň gabyklaryndan we beýleki galyndylardan arassalanmalydyr. Tömmül döwründe döwürmekçi bolanda mekge başlarynyň däne garyndyly bolmagyna-da, döwlen dänäniň bolmagyna-da ýol berilýär, çünki ol mekge başlarynyň ot-ýmlik häsiýetini ýaramazlaşdyрмаýar. Eger mekge başlary doly bişip ýetişende döwlüp, dänesi hem gurulygyna saklanmakçy bolsa, onda döwmek üçin talap ýokary bolýar. Onuň ýaly dänä hiç hili şikes ýetmeli däldir, däne garyndysy bolsa dänä meňzeş beýleki dürli garyndylardan arassalanylmalydyr.

Mekgejöwen ýygnaýjy kombaýnlar.

Maşynlaryň topara bölünişi we olara bolan agrotehniki talaplar. Dänelik mekgejöwen tömmül döwriň ahyrynda ýygnalyp başlanýar we 12-16 günüň dowamynda doly ýygnap gutarylmalydyr. Eger mekgejöweniň dänesiniň çyglylygy 25-35%-den ýokary bolmadyk ýagdaýynda bir wagtyň özünde onuň başy hem owradylyp ýygnalýar. Tohumlyk mekgejöwen doly bişýän döwriň başynda ýygnalýar. Mekgejöwen ýygýan kombaýn boýy 4 metre çenli bolan baldaklary orумыň beýikligini 10-15 santimetrden geçirmän, ýitgisiz ýygnamaly. Orумыň beýikligi bolmalysyndan ýokary bolanda, hasyl ýygnalandan soň topragy işlemeklik kynlaşýar.

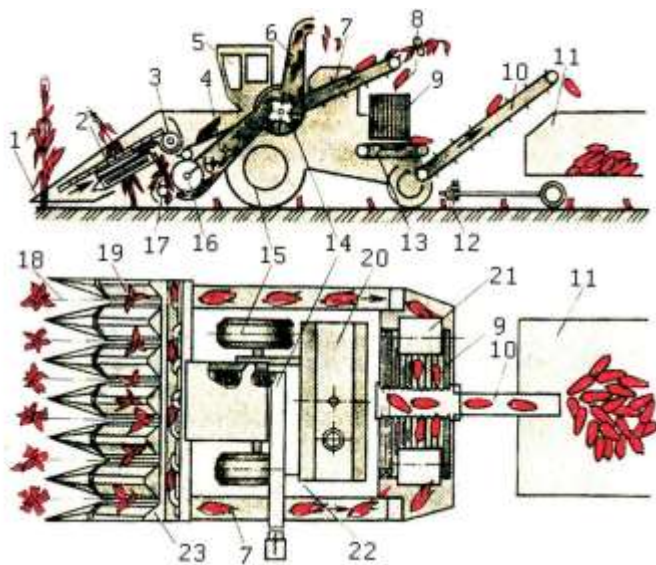
Mekgejöweniň başy ýygnalanda, onuň arassalygy 95%, arassalanan mekge başlarynyňky 99%-den az bolmaly däl. Mekgejöwen başlary owradylyp ýygnalanda kombaýnyň yzyna gaçan däne ýitgileri 1%-den, silos massanyň düzüminde 0,8%-den köp bolmaly däl.

Mekgäniň başlarynda döwürlmän galan däne 1,2%-den, owradylmadygy 2,5%-den köp bolmaly däl. Dänäniň baldak bölekleri bilen hapa-lanmagy 4%-den geçmeli däl. Mekgejöwen dänesini 13-14% çygly-lykda saklamaly.

Dänelik mekgejöwen aýratyn başy aýrylyp ýa-da bir wagtyň özün-de aýrylan başlar owradylyp ýygnaýlar. Birinji usulda ösümlik kesilýär, başlary goparylýar, palaçlary kerçelenýär, başlar gabygyndan aras-salanýar we bir ýerde otudylyan döwek döwüjiniň kömegi bilen döwür-ýär. Ikinji usulda ýygnalanda, ösümlik orulýar, başlary goparylýar we owradylýar, palaçlar kerçelenýär. Owradylan başlar we kerçelenen baldaklar bir wagtyň özünde ulag serişdelerine ýüklenilýär.

Ýokarda aýdylan tehnologiýalara laýyklykda senagat şu toparlara degişli mekgejöwen ýygnaýjy kombaýnlary, mekgejöwen ýygnamak üçin däne kombaýnlaryna oturdylýan enjamlary, döwek döwüjileri, transportýorlary önümçilige goýberýär.

KSKU-6 kysymly mekgejöwen ýygnaýjy kombaýn.



2.46-njy surat. KSKU-6 kysymly mekgejöwen ýygnaýjy kombaýnyň iş çyzgydy.
 1 – burunlar; 2 – başlary goparyjy gurnaw; 3 we 16 – şnekler; 4 – ýapgyt kamera;
 5 – kabina; 6 – turba; 7,10 we 13 – transportýorlar; 8 – baldak tutujy; 9 – başlary
 arassalaýjy; 11 – tirkeg; 12 – dartyjy gurluş; 14 – kerçeleşji; 15 – eýerdiji tigirler;
 17 – rotasion kesiji gurnaw; 18 – akaba; 19 – gapdallaýjy; 20 – güýçdana (dwiga-
 tel); 21 – ýelpewar (wentilýator); 22 – şassi; 23 – orujy

KSKU-6 kysymly öz ýöreýiş bölekli kombaýn mekgejöweni do-ly ýetişen döwründe ýygnamak, başlaryny gabyklardan arassalamak ýa-da döwmek we ýaprakly palaçly massany silos üçin kerçeleme-klige hyzmat edýär.

Kombaýnyň esasy bölekleri: akabaly orujy (23), ýapgyt kamera (4), kerçeleşji (14), başlary arassalaýjy (9), iki sany arassalanmadyk başlaryň transportýorlary (7), arassalanan başlaryň transportýory (10) we tirkegi (11) birikdirmek üçin gurluş (12) hasaplanylýar. Başlar döwülüp mekgejöwen ýygnalýan wagty, arassalaýjy (9) aýrylyp, onuň ornuna döwrek döwüji oturdylýar.

Kabina (5), kuwwatlylygy 147 kBT bolan güýçdana, gidrostati-ki hereketlendirijili eýerdiji tigirli (15) atargy, dolandyryş abzaly, gi-drawliki ulgam we elektro enjamlary bilen üpjün edilen iş abzallary, özi ýöreýiş şasside (22) ýerleşdirilendir. Orujyda (20) burunlar (1), başlary goparyjy gurnawlar (2), gapdallaýjylar (19), başlary äkidiji şnek (3), palaçlary äkidiji şnek (16) we rotasion kesiji gurnaw (17) ýerleşdirilendir.

Iki sany goňşy burunlar, iki sany gapdallaýjylar we başlary go-paryjy gurnaw akabany (18) emele getirýär. Iş wagty akabalar ha-tarlar boýunça gönükdirilýärler. Başlary goparyjy gurnaw başlary palaçlardan bölüp almak üçin miýetlenendir. Gurnawyň süňňüsinde, ýapgyt ýerleşdirilen iki sany okjagazlar (1), okjagazlaryň ýokarsynda oturdylan goparyjy plastinalar (2), iki sany alyp beriji zynjyrlar (3) we paýlaýjy guty oturdylandyr.

Okjagaz (1), nurbatly gapyrgaly gönükdiriji konus (4) bilen üp-jün edilen giriji böleginden we yzaboýun erňekli iş silindr böleginden ybarat.



2.47-nji surat.

Başlary goparyjy gurnaw.

1 – okjagazlar;

2 – goparyjy plastinalar;

3 – alyp beriji zynjyrlar;

4 – konus; 5 – erňek

Öň tarapky uýy bilen, okjagaz podşipnige, yzky uýy bolsa paýlaýjy gutynyň şarly şarnirine direnýär. Okjagazlar biri-birine tarap aýlananda, bir okjagazyň erňegi (5), beýleki okjagazyň erňeginiň (5) aralygyna girip durmalydyr.

Goparyjy plastinalar (2) ýuka metal zolakdan taýýarlanandyr. Plastinalaryň öň tarapky uýy duga görnüşlidir, bu bolsa palaçlaryň plastinalaryň yşyna emañ bilen girmegini üpjün edýär. Plastinalar akabada, biri-birine görä yş bilen ýerleşdirilendir. Şol yşyň aralygy, palaçlaryň diametrinden giň, emma başlaryň diametrinden dar bolmalydyr.

Plastinalar başlar palaçlardan goparylýan wagty, soňra bolsa alyp beriji zynjyrlaryň penjeleri süýşürýän wagty, direg bolup hyzmat edýärler. Iş wagty plastinalaryň aralygyndaky yşa we başlary goparyjy gurnawyň okjagazlarynyň aralygyna mekgejöweniň palaçlary girizilýär, şol wagt başlary goparyjy plastinalardan ýokarda ýerleşýär. Aýlanýan okjagazlaryň (1) yzaboýun erňekleri (5) bilen palaçlar aşak çekilýär. Bir wagtyň özünde palaçlar plastinalardan (2) uzaboýuna süýşýär. Palaçlar aşak çekilende, başlar plastinalara direnip, goparylýar. Goparylan başlar, alyp beriji zynjyrlaryň penjeleri arkaly, plastinalar boýunça yzaboýuna süýşürilýär.

Şnekler (3 we 16), çep we sag sapgylyr kebşirlenen turbalardan ybaratdyr. Başlary goparyjy gurnawyň yzynda oturdylan şnek (3) mekge başlaryny akabadan gapdal transportýorlara geçirmek üçin hyzmat edýär. Mekge başlary goparyjy gurnawyň okjagazlarynyň aşagynda ýerleşýän şnek (16) – kesilen palaçlary ýygnaý, olary orujynyň ortasyna süýşürüp, ýapgyt kamera alyp bermek üçin hyzmat edýär. Şnekler açyk gabarada, iki sany podşipniklerde ýerleşdirilýär, olary beýikligine süýşürüp, şnegiň sapgylyarynyň we gabaranyň düýbüniň aralygynyň yşy sazlanýlar.

Rotasion kesiji gurnaw (17) aşaky şnegiň (16) önünde ýerleşdirilip, ol turba okdan ybarat bolup, onda üç sany berkidilen seksiyalarynda goşa pyçaklar oturdylan. Rotor minutda 2270 aýlaw tizlikde aýlanyp, pyçaklary bilen palaçlary kesip, olary şnegiň gabarasyna taşlaýar.

Palaçlaryň pyçaklara oralmagynyň önüni almak üçin, şnegiň gabarasynyň aşaky gyraňynda, garşylyklaýyn kesiji plastina oturdylandyr.

Ýapgyt kamera (4) tutumdan we onda ýerleşdirilen dört sany perli biterlerden ybarat. Biterleriň perleri we kameranyň düýbüniň aralygynyň yşy 20-45 millimetr çäklerinde, hyrly dartgynyň kömegi bilen biterleriň diregini süýşürmek arkaly sazlanýlýar.

Kerçeleşýji gabarany, üç seksiyaly keserler berkidilen perigi, garşylyklaýyn kesiji plastinany we geçiriji turbany öz içine alýar. Perik, minutda 1300 aýlaw tizlikde aýlanyp, onuň keserleri palaçlary kerçeleşýär we pilçeleri bilen kerçelenen massany geçiriji turba zyňýar.

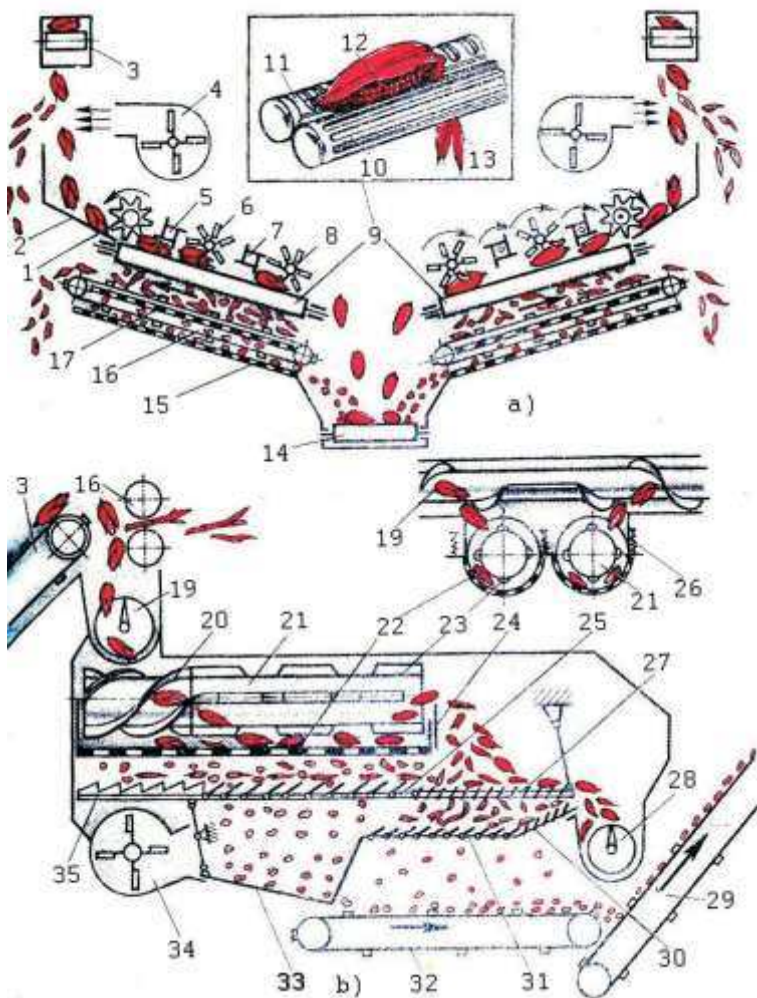
Başlary arassalaýjy ýelpewaç (4), ýapgyt ternaw, biter (1), arassalaýjy gurnaw (9), gabyklaryň transportýory (16), ýokarky (17) we aşaky (15) gözenek bilen üpjün edilen iki sany blokdan ybaratdyr.

Arassalaýjy gurnaw sekiz sany jübüt arassalaýjy okjagazlar bilen üpjün edilendir. Arassalaýjy okjagazlaryň her jübüti, çoyun (11) we rezinlenen (10) okjagazlardan emele getirilendir. Çoyun okjagazlaryň nurbat görnüşli çykytlary bardyr, olaryň aralarynda, tutuş ukybyny ýokarlandyryň dişler oturdyň. Rezinlenen okjagazlaryň daş ýüzi bürdür-südürdür. Okjagazlar biri-birine tarap aýlanýandyr. Okjagazlaryň ýokarsynda gysyjy gurluş ýerleşýär. Ol kabul ediji (5) we çäklendiriji (7) biterlerden, iki sany gysyjy periklerden (6 we 8) hem-de herekete getiriji mehanizmden ybarat.

Kombaýnyň işleýşi şu aşakdaky ýaly amala aşyrylýar. Penjeler bilen üpjün edilen alyp beriji zynjyrlar (3), palaçlary alyp olary okjagazlaryň (1) we plastinalaryň (2) aralygyndaky yşa girizýärler. Okjagazlar biri-birine tarap aýlanyp, palaçlary plastinalaryň arasyndan çekip, başlary goparyýarlar. Alyp beriji zynjyrlaryň penjeleri, başlary alyp, plastinalaryň üsti bilen şnege (3) geçirýärler. Şnek (3) mekge başlaryny ortadan gapdal taraplara süýşürüp, kombaýnyň iki tarapynda ýerleşýän transportýorlara (7) geçirýär. Transportýorlar mekge başlaryny arassalaýja (9) alyp berýär.

Başlar bilen düşen döwürük palaçlary, baldak tutujynyň (8) okjagazlary alyp gapdala aýyrýar. Şol wagt hem okjagazlar palaçlarda goparylman galan başlary hem goparyýar. Başlaryň çäji transportýordan (3) ternawa (2) gaçýan wagty, ýelpewajyň emele getirýän howa aky-my, goparylan baldaklary we ýapprakly başlary arassalaýjy gurnawyň çäginde çykarýarlar. Biter (1), mekge başlaryny arassalaýjynyň ini

boýunça endigan paýlaşdyryp, olary okjagazlara (10 we 11) itekleýär. Okjagazlaryň her jübüti biri-birine tarap aýlanyp, gabyklary (13) alyp, başlardan sypyrýarlar.



2.48-nji surat. Başlaryň gabygyny bölüp aýrýjy enjam.

a – başlary arassalaýjy; b – döwek döwüji; 1,5 we 7 – biterler; 2 – ternaw; 3,14,16,29 we 32 – transportýorlar; 4 we 34 – ýelpewaçlar; 6 we 8 – gysyjy perikler; 9 – arassalaýjy gurnaw; 10 we 11 – okjagazlar; 12 – mekge başy; 13 – gabyk; 15,17,25,27 we 31 – gözenekler; 18 – baldak tutujy; 19 we 28 – şnekler; 20 – per; 21 – perik; 22 – perigiň aşagyndaky gözenek; 23 – saýgyç; 24 – gapak; 26 – ýşy sazlaýjy mehanizm; 30 – uzaldyjy; 33 – ýapgyt tagta; 35 – galbir (irigöz elek)

Perikleriň (6 we 8) perleri başlary okjagazlara gysýarlar, biterler (5 we 7) bolsa olary okjagazlaryň yzaboýuna süýşürýärler. Sypyrylan gabyklar, zynjyrlý-plankaly transportýora (16) düşüp, ýere taşlanylýar. Başlardan gopan däneler gözeneklerden (17) geçip, transportýora (14) taşlanylýar, şol transportýora gabyklardan arassalanan mekge başlary hem düşýär.

Gabyklardan arassalanan mekge başlary we başlardan aýrylan däne bölekleri transportýor (10) bilen tirkegiň (11) kuzowyna düşürilýär. Başlardan boşan palaçlar kesiji gurnawyň (17) pyçaklary bilen kesilip, şnek (16) bilen orta süýşürilýär we ýapgyt kameranyň (4) biterleri bilen kerçeleşýä (14) alnyp berilýär. Kerçelenen massa turba (6) boýunça gapdaldan barýan transport serişdelerine ýüklenilýär.

Bir wagtyň özünde, mekge başlary döwüp ýygналanda, başlary arassalaýjy gurnawyň ýerine, döwek döwüji oturdylýar. Döwek döwüji, paýlaýjy şnekden (19), iki sany perikden (21) we perrigiň aşagyndaky gözenekden (22) ybarat bolan döwek döwüji gurnawdan, galbirden (35), ýelpewaç (34) bilen üpjün edilen howa-gözenek arassalaýjydan, ýokarky (25) we aşaky (31) gözeneklerden, gowly (žalýuz) gözenekden (27), uzaldygydan (30), şnekden (28) we transportýordan (32) ybaratdyr.

Gapdal transportýorlar (3) bilen mekge başlary iýmitlendiriji şnege (19) düşýär, ol bolsa başlary döwek döwüji gurnawa gönükdirýär. Perikleriň nurbatly perleri (20) bilen başlar saýgyçlara (23) süýşürilýär. Saýgyçlar başlary döwüp, olaryň özenini gözenege (27) taşlaýarlar. Mekge başlaryndan döwlüp alnan däneler, perigiň aşagyndaky gözenegiň (22) deşiklerinden geçip, gözeneklerde (25 we 31) arassalanylýar. Arassalanan däneler transportýorlara (32 we 29) baryp, olar bilen tirkegiň kuzowyna düşürilýär.

KSKU-6 kysymly kombainyň sazlanlyşy. Ol işe başlamazdan ön rotasion kesiji gurnawyň (17) pyçaklarynyň we garşylyklaýyn kesiji plastinanyň aralygynyň ysny barlamaly. Plastinalary, baldaklaryň şneginiň (16) gabarasynda, süýrüntik deşikler boýunça süýşürmek bilen, pyçaklar plastina degmez ýaly mümkinçilik bolan minimal aralykda oturtmaly. Goparyjy plastinalaryň aralygynyň iş ysnyň inini barlamaly. Plastinalary berkidilen ýerlerinde, süýrüntik oýuklar

boýunça, eýläk-beýläk süýşürüp oturtmaly. Plastinalaryň aralygy, gir-ýän ýerde 6-9 santimetrden, çykýan ýerde bolsa 3-6 santimetrden, aralyk başlarynyň diametrinden kiçi bolmalydyr. Ýeterliksiz iş ýşy aralygynda başlaryň çäjjine köp ýaprak we döwlen baldaklar düşýär hem-de akabalaryň dykylmagyna getirýär. Yşlar giň bolanda, başlara köp zeper ýetýär, bu dänäniň ýitgisine getirýär.

Çekiji okjagazlaryň aralyk ýşyny barlamaly. Bu sazlanýş tutawajy aýlap, okjagazlaryň öň tarapky uçlaryny giňeldip ýa-da daraldyp, amala aşyrylýar.

Şnekleriň sapgyalaryň we gabaranyň düýbüniň arasynyň ýşy minimal ýagdaýda oturtmalydyr. Bu sazlanýşy, şnegiň direglerini dikligine süýşürüp amala aşyrylýar. Yş çäksiz uly bolanda, şnek başlara köp zeper ýetirýär.

Kerçeleşjiniň pyçaklarynyň we garşylyklaýyn kesiji plastinanyň aralygyny 3-4 millimetr çäklerinde, perigiň daýanç podşipniklerini süýşürüp sazlanýlar.

Başlary arassalaýjy okjagazlaryň gysyjy pružinleriniň gysylyşy, wtulka we pružiniň daýanç epeneginiň aralygynyň ýşy 2-3 millimetr çäklerinde bolar ýaly sazlanymalydyr. Eger okjagazlaryň aralygyny-da düzedip bolmajak yş emele gelse, onda könelen okjagazlary çalşyrylmaly.

Gysyjy perikleriň (6 we 8), gysyjy pružinleriň basylyşy, sazlaýjy epenekleri goýup üýtgedilýär.

Perigiň (21) saýgyçlarynyň (23) we perigiň aşagyndaky gözenegiň (22) aralygy 40-45 millimetr çäklerinde oturdylýar. Munuň üçin daýanç-sazlaýjy nurbatyň mehanizminiň (26) gaýkasyny towlamaly. Şol aralyk giň bolanda, başlaryň döwürmegi ýaramazlaşýar, dar bolanda bolsa – dänelere zeper ýetmegi köpeliýär.

Döwek döwüjiniň arassalaýjysynda, ýokarky (25) we aşaky (31) gözenekleriň elekleriniň asylyşy, uzaldyjynyň (30) elekleriniň asylyşy we ýapgytlygyny üýtgetmek bilen sazlanýlar.

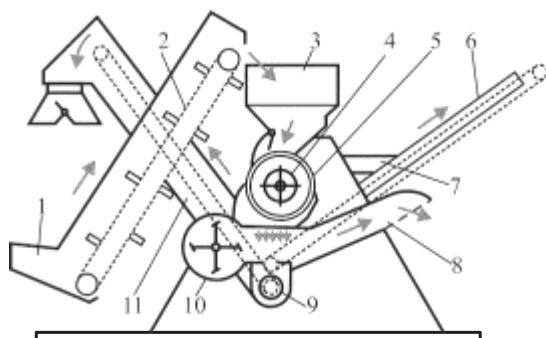
Kombaýnyň alyp gidýän gerimi 4,2 metr. Öndürijiligi sagatda 3,5 gektara çenli.

MKP-3 kysymly döwek döwüji. MKP-3 kysymly döwek döwüjiniň iş öndürijiligi sagatda 3 tonna, sarp ediş kuwwatlylygy 3 kilowat.

Ýükleýji gutudaky (1) mekge başlary elewator (2) arkaly kabul ediş susagyna (3) alnyp berilýär, soňra bolsa öz akymyna döwürji gurnawa barýar. Däne perik asty (5) zowwam deşiginden geçip, şnegiň (9) ternawyna barýar, şol wagt hem ýelpewajyň (10) döredýän howa akymyna sezewar bolýar. Dänäniň ýeňil garyndylary aýrylyp, olar ýeň (8) boýunça daşary çykarylýar. Şnek dänäni elewatora (11) berýär. Elewatoryň kömegi bilen ýokary göterilen däne haltalaryň içine guşulýar.

Dänesi aýrylan mekgeler we dänäniň bir bölegi döwürji gurnawyň gyraňynyň deşiklerinden geçip, yrgyldap duran irigöz elege (7) düşýär. Elegiň zowwam deşiklerinden geçen däne şneginiň ternawyna barýar, dänesi aýrylan mekgeler bolsa gazawypisint konweýere (6) barýar, şol konweýer hem olary enjamdan çykaryp äkidýär. Elewatoryň (2) konweýeri parallel ýerleşen rezin çekileriň ikisinden edilip, olara agaç plankalar berkidilendir. Onuň tutumy ýazgyn polatdan ýasalandyr. Ýokarky eýerişi okuň çekdiriji enjamy bardyr.

Döwürji perigiň (4) okunda ýazgyn polatdan edilen silindriň içindeki iki sany disk prizmatik şine bilen oturdylandyr. Silindriň üst ýüzüniň ýokarsynda nurbatly çyzykda ýerleşen dört hatar pytanak çykyp durandyr. Perigiň diametri 190 millimetr, uzynlygy 705 millimetr, aýlanyş tizligi minutda 700 öwürüm.



2.49-njy surat. MKP-3 kysymly döwek döwürji.

- 1 – ýükleýji guty; 2 – mekge başlarynyň elewatory; 3 – kabul ediji susak; 4 – perik;
5 – perik asty egme gözenek; 6 – gazawyly konweýer; 7 – gözenekli elekler;
8 – ýeň; 9 – şnek; 10 – ýelpewaç; 11 – däne elewatory

Perik asty egme gözenek (5) ýazgyn polatdan edilip, onuň aşaky böleginde 170⁰ duga boýunça diametri 15 millimetr bolan zowwam deşik bardyr. Kabul ediş susagyň garşysynda, perik asty gözenegiň ýokarky böleginde mekge başlary geler ýaly äpişge, gyraýynda bolsa däneleri aýrylan mekgeler çykar ýaly äpişge bardyr.

Deşikleriň diametri 15 millimetr bolan irigöz elek polat pružinalar arkaly enjamyň süňňüsine asylygydyr. Şnegiň oky şarikli podşipniklerde aýlanýar. Olaryň tutumlary gabaranyň gapdal taraplaryna, özi bolsa süňňä berkidilýär.

Däne elewatorynyň konweýeri we dänesi aýrylan mekgeleri bir tarapa sowýan konweýer gaňyrçakly zynjyrdan hem-de gazawylardan ybaratdyr; olaryň birinjisi rezinden, ikinjisi bolsa metaldandyr. Enjamyň süňňisi kebşirlenip berkidilendir.

Barlag soraglary

1. Mekgejöweniň halk hojalygyndaky orny nämeden ybarat?
2. Mekge dänesiniň düzümine haýsy himiki maddalar girýär?
3. Mekgäni öndümlü tehnologiýa boýunça ösdürip ýetşdirmek üçin hähili işler amaly aşyrylmaly?
4. Mekgejöwen haýsy usullarda ekilýär?
5. Mekge daşky gabygyndan nähili arassalanylýar?
6. Mekge dänesi nähili usulda döwülýär?

III bölüm

Dänäniñ hil We TehnOIOgiK gÖrKeziJileri

1. Dänäniñ görnüşiniñ we ölçeğiniñ öwrenilişi

Işiñ maksady. Ölçeg mikroskopynda, mikrometrde, dürli gözenekli eleklerde dänäniñ görnüşini we ölçeğini öwrenmek.

Umumy düşündiriş. Dänäniñ daşky görnüşi urugyň, görnüsiň we sortuň esasy aýratynlygy bolup, onuň alamaty boýunça sortlar anyklanýar ýa-da aýratynlygyna häsiýetnama berilýär. Ol maglumatlar dänäni arassalamagyň, sortlamagyň we gaýtadan işlemegiň tilsimatynda esasy orun tutýar. Däneler özboluşly görnüşleri bilen tapawutlanýar. Däneli ekinleriň dänesiniň ölçeği uzynlygy, ini we ýogynlygy bilen kesgitlenilýär. Kösükli dänesiniň ekinleriň tohumy ellips görnüşli bolup, uzynlygy we ini (ol ýogynlygyna deňdir) boýunça anyklanýar (soýa, noýba, kösük). Nohudyň, mekgejöweniň birnäçe sortlarynyň, darynyň we jöweniň tohumy şara meňzeş bolup, diňe bir ölçege – diametrde kesgitlenilýär. Bugdaý dänesiniň şara meňzeşräk görnüşlerinde unuň çykymy ýokary bolup, gabygynyň paýy azalýar. Dänäniň uzynlygy onuň esasy bilen ýokarky ujunyň aralygydyr. Ini dänäniň gapdal taraplarynyň has giň aralygydyr. Ýogunlygy dänäniň ön we arka tarapyň aralygyny görkezýär. Dänäniň ölçeği: 1) mikrometrde, ştangensirkulda, indikatorede ölçenilýär; 2) dürli ölçeqli eleklerde elemek bilen kesgitlenilýär; 3) ýörite ölçeýji mikroskoplarda ölçenilýär.

Dänäni saklamakda we gaýtadan işlemekde hem-de dänäniň hiline baha bermekde, onda gury maddalaryň we çyglylygyny kesgitlemek esasy orun tutýar. Dänede çyglylygyň saklanyş derejesi dänäniň saklanma döwrüniň uzaklygyna täsir edýär. Çygly däne çalt

öz-özünden gyzýar, hili ýaramazlaşýar. Eger wagtynda çäre görülmese, däne doly zaýalanýar. Çygly dänede mikroorganizmler we zyýankeşler çalt köpeliýär. Ýokary çygly dänäni gaýtadan işlemek mümkin bolmaýar.

Çyglylygyň saklanylyşyna görä, dänäniň dört ýagdaýy tapawutlanýar: gury, orta gurulykly, çygly we öl (11-nji tablisa).

Dänäni 100-105°C gyzgynlykda hemişelik agrama çenli guratmak, has takyk usul bolup, ylmy işlerde ulanylýar. Ol köp wagt alyanlygy üçin önümçilikde üwelen dänelerde – unda ýokary derejeli temperaturada gyzdyrmak usuly ulanylýar. Şeýle-de, önümçilikde dänäniň elektrik geçirijiligi we dielektrik häsiýeti boýunça onuň çyglylygy kesgitlenilýär. Himiki görkezijilerden bugdaýyň dänesinde kleýkowinanyň mukdary we hili, küllüligi we turşulygy barlanylýar. Dänäniň turşulygy onuň täzeligini görkezýär. Turşulygyň ýokarlanmagy, ýaramsyz şertlerde däne saklananda organiki maddalaryň dargaýandygyny alamatlandyrýar. Dänäniň çyglylygyny kesgitlemezden öň, ony tejribehana degirmeninde üwemeli, onuň üçin, esasan, LZM ýa-da MUZ-1 kysymly degirmenler ulanylýar.

LZM degirmeniniň esasy işçi synasy dik esasyndaky (korpusyndaky) 2 penjeli (lopast) polat pyçakdyr. Ol elektrodwigateliň walyna dikligine berkidilýär. Esas plastmassadan ýasalyp, stakan görnüşlidir. Dänäni üwemek üçin şol stakana dökyärler we gapagyny ýapýarlar. Pyçak çalt aýlanyp, penjeleri bilen dänäni owardýar. Dänäniň çyglylygy 18%-den ýokary bolsa, onda ony üwemek bolmaýar. Ýokary çyglylykly däneleri üwemek üçin köp wagt gidýär. ZLM degirmeninde talap edilýän irilige çenli dänäni üwemek üçin sarp edilýän wagt 12-nji tablisada görkezilýär. Dänäni üwemeğiň yzygiderliligi 2 minutdan köp bolmaly däl, sebäbi alnan un ýelmeşik bolýar we degirmeniň gapagyna ýapysýar.

MIR-12 ölçeýji mikroskobunda dänäniň ölçeginiň kesgitlenilişi. Bu has takyk usul bolup, ilki dänäniň nusgalaryny garyşdyrmaly we 50 g bölüp almaly. Nusgadaky ähli garyndylary aýyrmaly. Ondan soň nusganyň bir çetinden saýlaman 100 dänäni almaly. Olaryň hemmesiniň uzynlygyny, inini, ýogynlygyny mikroskopda ölçemeli.

Bu abzal esasdan, stoldan, mikroskopdan, ölçýji nurbatdan, ýag-tylandyryjy aýnadan we zat goýulýan aýnadan durýar. Esasyň ýokary böleginde duga şekilli kronşteýnlere-berkidijilere ölçýji nurbat we mikroskop berkidilýär. Olary dürli tarapa aýlap bolýar. Mikroskobyň işleýşi we galan gurnaw bölümleri adaty mikroskobyňky ýaly.

Mikrometr bilen dänäniň ölçeginiň kesgitlenilişi. 100 g däne massasyny alyp, barlag edilýän tagtanyň (doskanyň) üstüne dökmeli. Ondan hapa garyndylary aýyrmaly. Dänäni tertipli goýup, bir çetinden 100-300 sanysyny almaly. Mikrometriň kömegi bilen olaryň uzynlygyny, inini, ýogynlygyny 0,1 mm takyklyga çenli ölçemeli. Işiň netijesini tablisa görnüşinde depdere ýazmaly.

Elekleriň kömegi bilen dänäniň ölçeginiň kesgitlenilişi. Dänäniň inini, ýogynlygyny mikrometrde we şuňa meňzeş beýleki usullarda kesgitlemek köp wagt alýan hysyrdyly işdir. Ony has netijeli ýönekeý usulda dürli ölçegli gözenekleri bolan eleklerde kesgitläp bolýar.

Onuň üçin 100 g arassa dänäni alyp, gözenegi dürli ölçegli elekleriň toplumynda 3 minut elemeli. Elemegi el bilen ýa-da barlaghana eleýjisinde geçirmeli. Her elekde galan dänäniň agramyny ýa-da sanyny kesgitläp, olaryň göterim (%) mukdaryny hasaplamaly.

Şeýlelikde, dänäniň klasynyň wariasion hatary anyklanýar (3.1-nji tablisa).

3.1-nji tablisa

Dänäniň wariasion hatary, (mm)

Ady	Dänäniň uzynlygy, mm									
	4,5...5,0	5,0...5,5	5,5...6,0	6,0...6,5	6,5...7,0	7,0...7,5	7,5...8,0	8,0...8,5	8,5...9,0	9,0...9,5
Dänäniň sany, 250	2	3	19	26	77	47	54	16	5	1
Dänäniň mukdary, 100 %	0,8	1,2	7,6	10,4	30,8	18,8	21,6	6,4	2,0	0,4

Dänäniň nusgasyny 2 gezek elemeli: ilki tegelek gözenekli elekde dänäniň ini kesgitlenilýär, soň süýri gözenekli elekleriň toplumynda dänäniň ýogynlygy anyklanylýar.

Ýumuş. Dürli ekinleriň dänesini mikrometr bilen ölçäp ýa-da elekden geçirip, ululygyna häsiýetnama bermeli.

Materiallar we enjamlar. Däneli kösükli däneli ekinleriň tohumlary, barlag tagtasy, MR-12 ölçeýji mikroskop, mikrometr, gözenekleri dürli ölçegli elekler.

Barlag soraglary

1. Däneleriň we tohumlaryň görnüşiniň we ölçeginiň öwrenilişi.
2. Dänäniň haýsy mukdar we hil görkezijileri kesgitlenilýär?
3. MIR-12 ölçeýji mikroskobunda dänäniň ölçeginiň kesgitlenilişi.
4. Mikrometr bilen dänäniň ölçeginiň kesgitlenilişi.
5. Elekleriň kömegi bilen dänäniň ölçeginiň kesgitlenilişi.

2. Dänäniň göwrüminiň kesgitlenilişi

Işniň maksady. Dänä siňmeýän suwuklyklaryň kömegi bilen ölçeg gabynda dänäniň göwrümini kesgitlemek.

Dänäniň göwrümini kesgitlemek üçin, ölçeg çüýşe gabyna dänä siňmeýän ksilol, toluol ýa-da ösümlük ýagy ýaly suwuklygy guýmaly. Her bir dänäniň göwrümi baradaky maglumatlar 2-nji tablisada görkezilýär. Suwuklykly ölçeg gabynda däne nusgasyny salyp, suwuklygyň galan derejesi boýunça onuň göwrümini kesgitlemeli.

1 dänäniň ortaça göwrümini kesgitlemek üçin, 10 g dänäni ölçäp almaly we ondaky däneleriň sanyny hasaplamaly. Däneleriň göwrümini ölçeg kolbasynnda ýa-da silindrde kesgitlemeli. 1 dänäniň ortaça göwrümi (mm^3) aşakdaky aňlatma bilen kesgitlenilýär:

$$V = \frac{V_1}{N}, \quad (3.1)$$

bu ýerde: V_1 – 10 g dänäniň göwrümi, mm^3 ; N – 10 g dänäniň sany.

1 sany dänäniň orta göwrümini kesgitlemek bilen 1000 sany dänäniň massasy baglanyşdyrmak bolýar.

Bir dänäniň göwrümi, (mm³)

Ekin	Göwrümi, mm ³	Ekin	Göwrümi, mm ³
Bölüm 1.02 Bugdaý	11-56	Bölüm 1.03 Mekgejowen	140-260
Çowdary	10-30	Dary	5-6
Arpa	20-40	Greçiha	9-20
Şüle (gabyksyz)	9-16	Nohut	114-320
		günebakar	22-60

Ýumuş. Bugdaýyň we çowdarynyň dürli sortlarynyň her birinden 50 dänäniň göwrümini kesgitlemeli.

Materiallar we enjamlar. Dänä siňmeýän ergin-ksilol, tolmol ýada ösümlik ýagy, göwrümi ölçeyän çüýşe gap.

Barlag soraglary

1. Bir dänäniň ortaça göwrüminiň kesgitlenişi.
2. Müň sany dänäniň göwrüminiň kesgitlenişi.
3. Dänäniň göwrüminiň kesgitlenişi.
4. Dänäniň göwrümini kesgitlemegiň ähmiýeti.

3. 1000 dänäniň agramynyň kesgitlenişi

Işin maksady. Dürli ekinleriň 1000 sany dänesiniň agramyny kesgitlemek we deňeşdirmek.

Umumy düşündiriş. 1000 sany dänäniň agramy onuň ululygyny, iriligini görkezýär. Däne näçe iri bolsa, onuň 1000 sanysynyň agramy şonça-da uludyr. 1000 dänäniň agramy onuň dykzlygyny hem görkezýär. Ol däneler özara bir ölçegde bolsalar, ätiýaçlyk ýokumly maddalaryň köpdüğine şaýatlyk edýär. 1000 däne näçe agyr bolsa, onuň has gowy tilsimat häsiýetleri – taýýar önümiň (unuň, ýarmanyň) çykymy ýokary bolýar. Onuň esasy sebäbi dänede gabyk az bolup, onuň gymmat bölegi – maňzy köp bolýar. 1000 dänäniň agramy onuň gury maddasynyň hasabyna kesgitlenilýär. Şonuň üçin hem derňewde iki nusga alynýar: birinde dänäniň çyglylygy, ikinjisinde gury agramy barlanylýar. Tablisada dürli ekinleriň 1000 dänesiniň agramy görkezilýär. 1000 dänäniň agramyny kesgitlemek üçin mekgejowenden, noýbadan 500 g, nohutdan, 200 g bugdaýdan, çowdarydan, arpadan,

şalydan, jöwenden 50 g we darydan 25 g almaly. 1000 dänäniň agramy 200 g çenli bolsa, onda gramyň ondan bir bölegine çenli, 200 g ýokary bolsa 1g çenli takyklykda ölçenilýär. Ölçege üçin arassa dänäni almaly. Nusgalary ikä bölmeli. Her nusgadan aýratyn barlag geçirmeli. Nusgany birmeňzeş galyňlykda inedördül görnüşde goýmaly. Soňra ony diagonal boýunça dört sany üçburçluga bölmeli. Iri tohumly ekinleriň dänesinde 125 sanysyny (100 g we köp), ownuk tohumlydan 250 dänesini bir çetden saýlamany almaly. Soňra gapma-garşy üçburçlukdaky däneleri goşmaly.

1000 dänäniň gury agramy maddasy aşakdaky aňlatma bilen hasaplamaly:

$$m_s = \frac{m_h(100 - w)}{100}, \quad (3.2)$$

bu ýerde: m_h – hakyky çyglylygyndaky 1000 dänäniň agramy, g; w – dänäniň çyglylygy, %.

Derňewiň netijesi tablisada görkezilýär. Sanlary tegeläp alaňda, ol 5-den uly bolsa, öňündäki sanda bir sany artdyrmaly, ol 5-den kiçi bolsa, ony taşlamaly. San baş bolup, onuň yzyndaky san täk bolanda, öňde bir birlik artdyrylýar, eger ol jüp ýa-da 0 bolsa, ondaky san üýtgemeyär.

1-nji mysal. Bugdaýyň iki nusgasy (1000 däne) 40,14 g, dänäniň çyglylygy 14,0 %. Onda 1000 dänäniň gury maddasynyň agramy:

$$m_s = \frac{40,14 \cdot (100 - 14)}{100} = 34,52 \approx 34,5 \text{ g.}$$

2-nji mysal. Noýbanyň iki nusgasynyň (500 tohum) agramy 486,13 g; 100 sany tohumyň agramy $486,13 \cdot 2 = 972,26$ g. Tohumyň çyglylygy 16,7% 1000 dänäniň gury maddanyň hasabyndaky agramy:

$$m_s = \frac{972,26 \cdot (100 - 16,7)}{100} = 809,9 \approx 810 \text{ g.}$$

Dürli ösümlikleriň 1000 dänesiniň agramy, (g)

Ekin	1000 dänäniň agramy, g	Ekin	1000 dänäniň agramy, g
Bölüm 1.02 Bugdaý	15-88	Kösük	180-2600
Çowdary	12-50	Soýa	30-520
Şüle	15-45	Arahis	300-1300
Arpa	20-55	günebakar	40-200
Mekgejöwen	50-1100	Safler	400-50
Şaly	15-43	Zygyr tohumy	3,6-15,3
Dary	3-8	Kendir tohumy	12-26
Jöwen	19-40	Kleşewina	60-300
Greçiha	15-40	Gorçiha	1,6-6,0
Nohut	40-450	Bölüm 1.03 Raps	1,9-5,6
Çina	50-600	Ryžik	0,7-1,6
Nut	60-600	Mak	0,25-0,7
Çeçewisa	15-80	Künji	2-5
Noýba	100-1500		

Kesgitlemäniň netijeleri, (g)

1000 dänäniň agramynda, g	Çenli hasaplanýar	Çenli aňladýar
10-dan az	0,001	0,01
10-dan 100	0,01	0,1
100-den ýokary	0,1	1,0

Ýumuş. Däneli ekinleriň tohumlarynyň nusgalaryny alyp, olaryň ölçeglerini kesgitlemeli

Materiallar we enjamlar. Däneli ekinleriň tohumlary, tehnologi-ki terezi.

Barlag soraglary

1. 1000 sany dänäniň agramyny haýsy aňlatma bilen kesgitlenilýär?
2. 1000 sany dänäniň agramy nähili kesgitlenilýär?
3. 1000 dänäniň agramy nämäni görkezýär?
4. Bu usulyň näme ähmiýeti bar?

4. Dänäniň dykzlygynyň kesgitlenilişi

Işiň maksady: Dürli abzallaryň kömegi bilen dänelik ekinleriň tohumynyň dykzlygyny kesgitlemek.

Umumy düşündiriş. Dänäniň dykzlygy – bu onuň göwrüm agramy bolup, dänäniň agramynyň onuň göwrümüne gatnaşygyny görkezýär. Birlikleriň Halkara sistemasyna görä (SI), ol kg/m^3 aňladylýar. Dänäni häsiýetlendirmek üçin oňnositel dykzlygyň görkezijisini ulanmak has amatlydyr, ýagny jisimiň dykzlygyny standart maddanyň – suwuň 4°C -de normal basyşda dykzlygyna deňeşdirip aňladýarlar. Oňnositel dykzlyk (a) şeýle aňlatma boýunça tapylýar:

$$a = \frac{t}{t_0}. \quad (3.3)$$

Bu ýerde: ρ – maddanyň (dänäniň) dykzlygy; ρ_0 – 4°C -de we kadaly atmosfera basyşynda suwuň dykzlygy.

Dänäniň dykzlygy belli bir derejede onuň hilini kesgitlemekde, bişenlik derejesini we doluşanlygyny anyklamakda ähmiýetlidir. Dänäniň dykzlygyna, onuň himiki düzümi we anatomiki gurluşy uly täsir edýär. Mysal üçin, krahmalyň dykzlygy $1,48\text{--}1,61 \text{ g/sm}^3$, kleýkowinaňky – $1,24\text{--}1,313$, kletçatkanyňky – $1,250\text{--}1,404 \text{ g/sm}^3$; ýagyňky $1,0$ -den hem pes ($0,924\text{--}0,928 \text{ g/sm}^3$).

Dänäniň düzümindäki howa boşluklary we onda saklanýan suw hem dykzlygy peseldýär.

Graduirlenen gaplarda dykzlygyň kesgitlenilişi. 100 g dänäni ölçäp almaly we ony içi suwly silindre ýa-da býuretka geçirmeli. Gapdaky suwuň däneli we dänesiz derejesini belläp, aşakdaky aňlatma boýunça onuň dykzlygyny (d) (g/sm^3) tapmaly: $d = P : V$; bu ýerde: P – dänäniň agramy (100 g); V – dänäniň göwrümi, sm^3 .

Erginlerde dänäniň dykzlygynyň kesgitlenilişi. Ýokary dykzlykly haýsy hem bolsa bir duzuň konsentrlenen erginini taýýarlamaly. Dänäniň dykzlygyny kesgitlemek üçin dykzlygy 1 g/sm^3 -dan ýokary bolan natriý selitrasynyň NaNO_3 (dykzlygy 1 g/sm^3 -dan ýokary we $1,380 \text{ g/sm}^3$ -a çenli), potaşyň K_2CO_3 (dykzlygy $1,550 \text{ g/sm}^3$ -a çenli) we misiň ýa-da demriň hlorly duzy (dänäniň dykzlygy $1,420 \text{ g/sm}^3$ -

dan ýokary bolanda) görkezilen erginleri ulanylýar. Dänäniň dykzlygy 1g/sm^3 -dan pes bolsa, onda spirdiň suwdaky ergini ulanylýar.

Duzlaryň konsentirlenen ergini, olaryň 20°C -de ereýjiligi göz önünde tutulyp, önünden taýýarlanylýar.

3.5-nji tablisa

Duzly erginleriň taýýarlanylşy

Duzlar	100 g suwda eretmeli duzuň mukdary, g
Natriý selitrasy (NaNO_3)	88,5
Potaş (K_2CO_3)	110,5
CuCl_2	92,7
FeCl_3	91,9

Duzlary ilki gyzgyn suwda eretmeli we soň olary sowatmaly. Dänäniň dykzlygyny bir gezek ölçemek üçin 1-200 ml ergin ýeterlik bolýar.

Birinji topar däneli ekinleriň (bugdaý, çowdary, arpa, şüle) saýlamak 50 dänesini, ownuk däneli ekinleriň (dary, künji) 100 dänesini almaly. Alnan däneleri erginli silindre (gaba) geçirmeli. Ondan soň ergine az-azdan suw guýmaly. Däneleriň deň ýary aşak çökýänçä suwy guýmaly. Dänäniň ýarysy erginiň aşagyna çökende dänäniň orta dykzlygyna deň bolýar.

Erginiň dykzlygyny areometr bilen ölçemeli. Areometr çüýşe silindr bolup, onuň aşagynda şarik we ýokarsynda inçe steržen bolýar. Şarigiň içi simap ýa-da gurşunyň seçmesi bilen doldurylýar. Inçe steržende hasaba almak üçin şkala ýerleşdirilýär.

Has takyk işlerde 17 areometriň toplумы ulanylyp, ol 0,650-den $1,840\text{ g/sm}^3$ dykzlygy $0,0005\text{ g/sm}^3$ takyklyk bilen ölçeyär. Azrak takyk ölçegler 7 areometriň toplumynda geçirilýär. Ol dykzlygy 1-den $1,840\text{ g/sm}^3$ aralygynda $0,001\text{ g/sm}^3$ takyklykda ölçeyär. Areometrleri işden ön gowy ýuwmaly we gury esgi bilen süpürmeli. Erginiň dykzlygyny kesgitlemek üçin, beýik silindr almaly we areometri ergine usullyk bilen goýbermeli we elni bilen saklap durmaly. Areometr aşak gitmejek bolsa, onda elni aýyrmaly. Areometr silindriň diwaryna degirmeli däl. Areometriň görkezmesini erginiň ýokarky belliginiň aşakdaky çägin almaly.

Dänäniň dykzylygy 4 gezek gaýtalyňyp ölçenilýär. Adatça, ölçegi 20 °C geçirmeli. Eger-de iş başga temperaturada geçirilse, has takyk netije almak üçin tablisada görkezilen sanlary peýdalanmaly.

Piknometr bilen dänäniň dykzylygynyň kesgitlenilişi. Piknometr bilen ölçemek has takyk usul bolup, onda dänäniň dykzylygy aşakdaky yzygiderlilik boýunça kesgitlenilýär:

1. Analitik terezilerde 2-3 g arassa dänäni ölçäp almaly ol γ bilen bellenýär).

2. Piknometri onuň çyzgysyna çenli ksilol (toluol, benzol, kerosin) bilen takyk doldurmaly. Çyzgyda çenli artyk erginiň derejesini takyklamak üçin ony süzgüç kagyzyňa siňdirip deňlemeli. Ýörite sürtülen deşik dyklyly piknometrlerde ksilol dyka çenli guýulýar. Erginiň artygy kapilýar deşik boýunça aýrylýar. Dykynyň aşagynda we kapilýarda howa bölejiklerini galdyrmaly däl we piknometri gowy süpürmeli.

3. Analitik terezide ksilolly piknometriň agramyny kesgitlemeli (Q).

4. Ksilolýň belli bir bölegini aýryp, piknometre nusgalyk dänäni geçirmeli (γ) we bellige çenli ýene ksilol guýmaly, artyk bolsa süzgüç kagyzy bilen azaltmaly. Işde howa bölejikleriniň bolmazlygyny gazanmaly.

5. Analitik terezide ksilolly we däneli piknometriň agramyny (P) ölçemeli.

Dänäniň dykzylygyny (g/sm^3) aşakdaky aňlatma boýunça kesgitlemeli:

$$x = \frac{c}{Q + c - P} d, \quad (3.4)$$

bu ýerde: δ – ksilolýň dykzylygy, g/sm^3 .

Has takyk işlerde tejribe belli bir temperaturada geçirilýär. Beýle ýagdaýda hakyky dykzylyk şeýle hasaplanýlar:

$$D = x \cdot (\delta - \lambda) + \lambda, \quad (3.5)$$

bu ýerde: λ – howanyň dykzylygy, g/sm^3 .

Otag temperaturasy 10-25°C aralygynda ortaça otnositel çyglylykda otagyň howasynyň dykzylygy $\lambda = 0,0012 g/sm^3$, 20°C benzolýň

dykzlygy $\delta = 0,879 \text{ g/sm}^3$, 18-20°C- orta ksilolyňky $\delta = 0,865 \text{ g/sm}^3$, toluolyňky $\delta = 0,867 \text{ g/sm}^3$ deň bolýar.

Eger piknometrden howa düwmeleri aýrylmasa, onda suwuklykly we däneli piknometri suwuklyk gaýnaýança suw banýasynda gyzdymaly, ondan soň sowatmaly we ölçemeli.

Dänäniň dykzlygyny tehniki terezilerde kesgitläp bolýar. Onuň üçin 30-50 g arassa däne almaly. Piknometriň deregine graduirlenen ýasy düýpli 100-200 mm kolba alynýar. Galan işleri edil ýokardaky ýaly geçirilýär. Zyýanly suwuklyklaryň ýerine (ksilol, toluol, benzol) ösümlik ýagyny ulanmak maslahat berilýär.

Dänäniň dykzlygynyň wakuumda kesgitlenilişi. Däne gözenekli tohum synasy beden bolany üçin, ol hemişe howa saklaýar we dykzlyk kesgitlenende ol gözeneklere suwuklyk girmeyär. Şonuň üçin hem dänäniň hakyky dykzlygyny bilmek maksady bilen ondaky howa aýrylýar we dykzlyk howasyz ýerde – wakuumda kesgitlenilýär.

Bu usulda hem dänäniň dykzlygy ýokardaky ýaly yzygiderlilikde şeýle goşmaçalary hasaba almak bilen kesgitlenilýär.

Dänäniň dykzlygy 105°C temperaturada hemişelik agrama çenli guradylan nusgada kesgitlenilýär ýa-da dänäniň hakyky çyglylygynda kesgitlenilip, şol çyglylykdaky dykzlyk hasaba alynýar.

Däneli we suwuklykly piknometri 30 minut $0,8 \cdot 10^5 \text{ H/m}^2$ -den ýokary bolmadyk basyşda wakuum gabyna ýerleşdirmeli. Onuň üçin, köplenç, tubusly eksikator ulanylýar. Eksikatoryň gapagy ony jebis ýapmaly, oňa wazelin çalnan bolmaly. Eksikatoryň içiniň howasyny tubusa barlaghana sorujysyny birleşdirip aýyrmaly. Wakuumly gaba basyşy anyklamak üçin manometri birleşdirmeli. 30 minut geçenden soň piknometri wakuumdan alyp, onuň belligine çenli suwuklyk guýmaly we analitik terezide ölçemeli.

Dänäniň hakyky dykzlygyny (g/sm^3) aňlatma boýunça hasaplamaly:

$$t_n = \frac{g_1}{g_1 + g_2 + g_3} t_s, \quad (3.6)$$

bu ýerde: g_1 – dänäniň nusgasynyň agramy, g ; g_2 – piknometriň suwuklyk bilen agramy, g ; g_3 – wakuumlaşdyrandan soň piknometriň

däneli we suwuklykly agramy, g; ρ_s – tejribe wagtyndaky howanyň temperaturasynda suwuklygyň dykzyzlygy (7-nji tablisa).

Ulanylýan suwuklyklaryň dykzyzlygy 0-dan 50°C-a çenli göni çyzykly baglanyşykda bolany üçin dykzyzlygyň bahalaryny $\rho(\text{kg/m}^3)$ aşakdaky deňlemeler boýunça tapýarlar:

benzol: $\rho = 900,1 - 1,06 t$;

toluol: $\rho = 884,9 - 0,93 t$;

bu ýerde t – temperatura, °C.

Suwuklygyň (ösümlük ýagynyň) dykzyzlygy aşakdaky yzygiderlilikde kesgitlenilýär.

Tejribehanada bar bolan serişdeler (suw, bug, hrom garyndysy, 5%-li marganes turşy kaliý, kükürt kislotasy, aşgarlar) bilen piknometri gowy ýuwmaly. Ýag bilen hapalanan piknometri organiki eredijiler (kükürt ergini, aseton, spirt, petroleýn ergini, benzin, skipidar, dörthlorly uglerod we ş.m.) bilen ýuwmaly. Organiki eredijileriň köpüsi oda howpludyr. Şonuň üçin hem bu işi otdan daş ýerde geçirmeli.

Ýuwan piknometriň içini we daşyny guratmak üçin oňa gyzgyn howa akymyny goýbermeli ýa-da guradyjy şafda saklamaly.

Guradylyp sowadylan piknometri analitik terezide ölçemeli (γ).

Piknometri distillirlenen suw bilen doldurmaly we agramyny şol terezide ölçemeli (Q).

Suwy dökmeli, daşyny ýuwmaly we piknometri guratmaly.

Piknometri ösümlük ýagy bilen doldurmaly we agramyny ölçemeli (P).

Ösümlük ýagynyň dykzyzlygyny aşakdaky aňlatma bilen kesgitlemeli:

$$d = \frac{P - c}{Q - c} d \quad (3.7)$$

bu ýerde: δ – tejribe wagtyndaky howanyň temperaturasynda suwuň dykzyzlygy. Suwuň dykzyzlygy 4°C-da 1,0 g/sm³ we 20°C-da – 0,998 g/sm³ deň.

Tohumlaryň we suwuklyklaryň dykzyzlygyna degişli maglumatlar 3.6-njy we 3.7-nji tablisada berilýär.

Dürli ekinleriň tohumynyň orta dykzylygy, (kg/m³)

(d) Ekin	Dykzylygy	(e) Ekin	Dykzylygy
Bugdaý	1,49	Wika	1,40
Çowdary	1,44	Lýon	1,12
Süle	1,27	günebakar	0,73
Arpa	1,51	Kleşewina	0,90
Greçhiha	1,28	Kendir	0,87
Çeçewisa	1,45		

Temperatura baglylykda suwuklyklaryň dykzylygy, (kg/m³)

Temperatura, °C	(f) Toluol	Benzol	Ksilol		
			orto-	meta-	para-
0	884,9	900,1	899,3	881,8	878,7
10	875,6	889,5	889,7	873,4	869,6
20	865,8	879,0	880,3	865,0	860,6
30	856,9	868,5	871,1	856,2	851,8
40	847,4	857,6	862,1	847,4	843,2
50	838,2	846,4	853,2	838,9	834,7
60	829,2	835,7	844,6	830,6	825,8
70	819,7	824,8	836,8	821,7	817,0
80	810,4	-	-	-	-
90	800,6	-	-	-	-
100	791,1	-	-	-	-

Ýumuş. Haýsy hem bolsa dykzylygy ölçeýji abzallaryň biri bilen ýa-da ölçeg çüýşe gaplarda däneli ekinleriň dürli görnüşleriň dänesiniň dykzylygyny kesgitlemeli.

Materiallar we enjamlar. Dürli däneli ekinleriň tohumlary, areometr, piknometr ölçeg gaby, silindri gaýnag suw ksilol, N_aNO₃, K₂CO₃, F_eCl duzlary, analitik terezi.

Barlag soraglary

1. Dänäniň dykzylygy diýip nämä aýdylýar?
2. Otnositel dykzylyk haýsy aňlatma boýunça tapylýar?
3. Graduirlenen gaplarda dykzylyk nähili kesgitlenilýär?
4. Erginlerde dykzylyk nähili kesgitlenilýär?
5. Areometr haýsy böleklerden durýar?
6. Piknometr bilen dykzylyk nähili kesgitlenilýär?
7. Wakuumda dykzylyk nähili kesgitlenilýär?

8. Hakyky dykzlyk haýsy aňlatma boýunça tapylýar?
9. Suwuklygyň dykzlygy nähili kesgitlenilýär?
10. Ösümlik ýagynyň dykzlygy haýsy aňlatma boýunça tapylýar?

5. Dänäniň ýalpyldawuklygynyň kesgitlenilişi

Işiň maksady. Diafanoskopda we mikroskopda dürli däneleriň ýalpyldawuklygyny kesgitlemek.

Umumy düşündiriş. Dänäniň ýalpyldawuklygy üçin şahpisint gurluş häsiýetlidir. Däne kesilende, ýalpyldawuk alamat açyk görünýär we ol durudyr. Has unly däneleriň kesimi hekiň böleginiň üsti ýalydyr. Dänäniň endospermi bugdaýda we şalyda, belli bir derejede arpa, çowdaryda, mekgejowende uly ähmiýete eýe bolýar.

Bugdaýyň dänesiniň ýalpyldawuklygy doly ýalpyldawuk endospermli, unly, doly unly endospermli we bölekleyin ýalpyldawuk endospermli – belli bir bölegi unly ýa-da ýalpyldawuk endospermli görnüşlerde bolýar. Tejribehanalarda umumy ýalpyldawuklyk kesgitlenilýär. Ol doly we ýarym ýalpyldawukly däneleriň jemini görkezýär.

Dänäniň ýalpyldawuklygy un üweme we çörek taýýarlama häsiýetlerini kesgitlemekde uly ähmiýete eýe bolýar. Bugdaý dänesiniň orta ýalpyldawuklygy onuň hapalanylyşy kesgitlenenden soň derňelýär. Şalynyň ýalpyldawuklygy bolsa onuň gabygy aýrylandan soň (10 g nusgada) kesgitlenilýär. Eger-de diňe ýalpyldawuklygy kesgitleniljek bolsa, bugdaýyň, şalynyň dänesiniň 50 g nusgasy alynýar. Ony hapa we beýleki däne galyndylardan arassalamaly. Arassalanan şaly dänesinden onuň bitinlerini alyp, gabyk aýryjyda (şeluşitel) ýa-da el bilen gül gabygyny aýyrmaly.

Standart boýunça ýalpyldawuklyk iki usulda:

- kassetaly we hasaplaýjyly DSZ-2 diafonoskopynda;
- dänäniň kesiminde seretmegiň netijesinde kesgitlenilýär.

Dänäniň ýalpyldawuklygynyň DSZ-2 diafonoskopda kesgitlenilişi. Diafanoskopda kesgitlemek) aşakdaky yzygiderlilikde geçirilýär:

1. Abzalyň kassetasyny alyp, oňa arassalanan bugdaý dänesiniň ýa-da tüwiniň nusgasyny geçirmeli. Kese tekizlikde dänäni töwerek boýunça aýlap, onuň 100 sany öýjüginä däneden doldurmaly, ýagny

her öýjükde bir däne ýerleşdirmeli. Kassetany çalarak gyşardyp, artyk däneleri döküp aýyrmaly. Eger dänesiz öýjük bolsa, oňa bir däne geçirmeli, iki däne bir öýjükde bolsa, olaryň birini aýyrmaly. Kassetany abzalyň korpusynda ýerleşdirmeli we çyrany ýakmaly.

2. Tutawajyň kömegi bilen kassetany aýlap, ondaky birinji hatar öýjükdäki däneler görner ýaly etmeli. Hasaplaýjyny tutawajyň kömegi bilen onuň ýokarsynda 00 we aşagynda 50 san görner ýaly düzlemeli. Gözegçiniň görüş meýdanynda daşardan ýagty düşmez ýaly maska ulanyp, linzanyň kömeginde birinji hatar dänelere seretmeli.

3. Öýjýükdäki ýalpyldawukly däneleri (doly ýagtylanýanlaryny) we aýratyn unly däneleri (doly ýagtylanmaýanlary) sanamaly. Hasaplaýjy tutawajy sagat peýkamynyň ugruna tarap aýlap, doly ýalpyldyly däneleri goýmaly we sagat peýkamynyň ters tarapyna aýlap – unly däneleri goýmaly. Bugdaýyň dürli tipleriniň däneleri diafanoskopda güýçli tapawutlanýarlar (8-nji tablisa).

4. Ýarym ýalpyldyly däneler (ýarym ýagtylanýan ýa-da ýarym ýagtylanmaýan endospermli) hasaba alynmaýar we olaryň sany hasaplaýja geçirilmeýär. Edil ýokardaky ýaly edip, aşakdaky däneleriň hemmesini barlamaly we hasaba almaly. Iň soňky hatarda gyzy zolak hasabyň gutarandygyny görkezýär. Hasaplaýjynyň aşaky böleginde umumy ýalpyldawuklylygyň göterimi we ýokarkyda doly ýalpyldawukly däneleriň göterimi görkezilýär. Ol ikisiniň jeminiň tapawudyndan ýarym ýalpyldawuklygy hem kesgitlemeli.

Wizual usulda ýalpyldawuklygyň kesgitlenişi. Bu usulda ýalpyldawuklygy kesgitlemek üçin dänäniň nusgasyndan 100 sany bugdaý dänesini ýa-da 100 sany bitin tüwini almaly. Her dänäni aýratynlykda ortasyndan keseligine päki bilen kesmeli we kesimiň üstüne seredip doly, ýarym ýalpyldawukly we unly toparlara bölmeli.

Daşynda unly tegmilleri anyk bildirip duran – “sary çelek (boçka)” bugdaý dänelerini kesmäni, daşky görnüşi boýunça ýarym ýalpyldawukly däneleriň toparyna goşmaly.

Umumy ýalpyldawuklyk U_y aşakdaky aňlatma boýunça kesgitlenilýär:

$$U_y = D_y + \frac{r_s}{2} \quad (3.8)$$

bu ýerde: $D_{\dot{y}}$ – doly ýalpyldawukly däneleriň sany; $r_{\dot{y}}$ – bölekleyin ýalpyldyly däneleriň sany.

Umumy ýalpyldawuklyk görerimiň ondan bir bölegine çenli hasaplanylýar. Ýalpyldawuklyk barada resminama doldurylanda umumy ýalpyldawuklyk bütin sanlarda görkezilýär hem-de haýsy usulda (diafanoskopda, wizual usulda) kesgitlenilişi bellenilýär.

Ýalan ýalpyldawuklygyň kesgitlenilişi. Ýalan ýalpyldawuklygy kesgitlemek üçin 3 g-den dänäniň iki nusgasyny almaly. Olaryň birini 18-20% çyglylyga çenli suwda ezmeli we beýleki nusgany tebigy çyglylygynda goýmaly. Iki nusgany hem päki bilen kesip, ulaldyjy aýnada (lupada) seretmeli. Ezilen dänelerde ýalan ýalpyldawuklyk sepbeşik massa görnüşinde bolup, preparat iňnesi bilen ýüze çykar-mak mümkin. Onuň mukdaryny görerim görnüşinde hasaplamaly.

Ýalpyldawuklygyň MIZ-1 mikroskopynda kesgitlenilişi. Azyk önümleriniň däne kärhanalarynda zyýankeş mör-möjekleriň zaýalan bugdaý dänelerini (büze-pyşdyljyk) we ýalpyldawuklygy kesgitlemek üçin MIZ-1 infragyzyk mikroskopy ulanylýar. Dänäniň umumy häsiýetnamasy baradaky maglumat 8-nji tablisada görkezilýär.

Ýumuş. Ýumşak we gaty bugdaýyň, şalynyň dänesiniň kesiminde ýalpyldawuklygy kesgitläp, olara häsiýetnama bermeli.

Materiallar we enjamlar. Dürli ekinleriň däneleriniň nusgalary, DSZ-2 diafanoskop, MIZ-1 mikroskop, barlaghana päkisi, ýyly suw, barlag tagtasy.

3.8-nji tablisa

Dänäniň häsiýetnamasy

a. Dänäniň tipi	Dänäniň dykzlygy	
	ýalpyldawukda	unjumaklarda
I	Açyk reňkli, dury, doly şöhlelenýän däneler	Gara-goňur ýa-da gara, şöhlelenmeýän däneler
II, III we V	Ýantar ýa-da sary reňkli, dury, doly ýalpyldaýan däneler	Gara ýalpyldaýan däneler
IV	Doly ýalpyldaýan däneler, tipden has gara	Has garamtyl ýa-da gara, ýalpyldamaýan däneler

Barlag soraglary

1. Dänäniň ýalpyldawuklygy näme?
2. DSZ-2 diafanoskop haýsy böleklerden durýar?
3. DSZ-2 diafanoskopynda dänäniň ýalpyldawuklygy nähili kesgitlenilýär?
4. Wizual usulda ýalpyldawuklyk nähili kesgitlenilýär?
5. Ýalan ýalpyldawuklyk nähili kesgitlenilýär?
6. MIZ-1 mikroskop haýsy böleklerden durýar?
7. MIZ-1 mikroskobynda ýalpyldawuklyk nähili kesgitlenilýär?

6. Dänäniň reňki, ysy we tagamy boýunça duýuşsynalary bilen (organoleptiki) baha berlişi

Işiň maksady. Duýuş synalarynyň kömegi bilen dänäniň hiline baha bermek.

Umumy düşündiriş. Däne massasynda diňe bir däne bolman, on-da dürli garyndylar (başynyň, samanyň bölejikleri, gum, daş bölejikleri, haşal otlaryň we dürli ekinleriň tohumlary, heň kömeleklerinden zyýan çeken däneler, dürli mikroorganizmler, däne zyýankeşleri – mör-möjekler, sakyrtdalar) bolmagy mümkin. Şonuň üçin hem däne massasynyň hil düzümi we onuň düzümindäki garyndylaryň mukdar gatnaşygy kesgitlenilýär.

Däne we beýleki azyk önümlerinde duýgy synalarynyň kömegi bilen (görüş, ys alyş, tagam biliş) kesgitlemek uly orun tutýar.

10967-75 TDS boýunça dänäniň ysynyň, reňkiniň we tagamynyň kesgitleniş usullary görkezilen. Sagdyn kadaly dänäniň özboluşly tagamy, ýakymly ysy we reňki bolýar. Eger dänede zaýalanma ýüze çyksa we hapa garyndylar bolsa, onuň kadaly alamatlary üýtgeýär.

Dänäniň reňkiniň kesgitlenilişi. Ähli ekinleriň dänesiniň hilini kesgitlemek üçin reňk esasy özboluşly we hökmany alamatdyr. Taze dänäniň özboluşly ýalpyldysy bolýar. Amatsyz şertlerde dänäniň daşyndaky ýalpyldy aýrylýar. Çygly ýerlerde gögeren we saklanan däneleriň daşy ýalpyldysyz, reňksizlenen we görnüşini üýtgeden şekilde tapawutlanýar. Guradylanda zaýаланan ýa-da saklananda gyzan däneleriň reňki garamtyl-goňur ýa-da gyzylmytyl reňklidir.

Epgek ýelleriň, gurakçylygyň täsirinde zeper ýeten däneler ownuk, içi boş we kadaly reňkden üýtgeşen (özgeren) görnüşde bolýar. Dänäniň reňki ýaýran gün ýagtysynda, şeýle-de elektrik çyralary bi-

len ýagtylandyrylyp ýa-da lýuminessent çyralarynda standart däneler bilen deňeşdirilip kesgitlenilýär. Kesgitlemek üçin garyndylardan arassalanan 100 g däne nusgasy alynýar.

Dänäniň ysynyň kesgitlenilişi. Sagdyn däneleriň özboluşly ýakymly ysy bolýar. Dänedäki keseki yslyr, organiki maddalaryň zaýalanmagyndan ýa-da keseki garyndylaryň – maddalaryň goşulmagyndan ýüze çykýar. Däne zaýalanyp başlanda ilki semene (solod) ysy, has zaýаланanda – heňli, çüýreme we porsy ys emele gelýär.

Dänäniň semeni ysy ýiti ýakymly bolup, ol dänäniň gyzanyny ýa-da gyzýandygyny görkezýär. Heňli ys çygly we ol dänelerde heň kömelekleriniň ösmegi netijesinde emele gelýär.

Porsy ys dänäniň içine heň kömeleginiň girmegi bilen organiki maddalaryň dargamagy netijesinde döreýär. Porsy ysly däneleriň tapgyry (partiýasy) kemçilikli kategoriýa goşulýar. Däneleriň porsy ysny olary guradyp, ýuwup doly aýryp bolmaýar. Şonuň üçin ol dänelerden gowy hilli azyk önümlerini almak başartmaýar.

Dänelere tiz uçujy we yslandyryjy maddalaryň siňmegi mümkin. Şonuň üçin olarda häsiýetli bolmadyk yslyr (mysal üçin, nebit önümleri) ýüze çykýar. Dänelerde käwagtlarda ýowşanyň, bozaganyň, efir ýaglarynyň ysy hem bolýar. Dänelerde tüssäniň, garabaş kömeleginiň, sakyrtygalaryň ysynyň hem bolmagy mümkin.

Dänäniň orta nusgasyndan 100 grama golaýyny almaly we ony okarajyga salyp ysalamaly we ysny kesgitlemeli. Tejribede dänäni elniň aýasyna goýup, dem bilen üfläp gyzdýrýarlar hem-de yslyp barlaýarlar. Dänedäki keseki yslyr güýçlendirmek üçin ony gyzydymaly. Onuň üçin toruň üstüne azrak dänäni goýup, gaýnap duran suwly gabyň üstünde 2-3 minut buglamaly. Ondan soň dänäni arassa kagyzyň üstünde goýup ysgamaly we keseki ysy kesgitlemeli.

Bitin ýa-da döwlen dänäni 100 ml-lik arassa kolba geçirmeli. Kolbanyň agzyny berk dykyp, 30 minut 35-40°C-de gyzydymaly. Kolbanyň dykysyny aýryp, onuň içindäki ysy kesgitlemeli.

Resminamalarda bitin ýa-da döwlen dänelerde ysny kesgitlenilişini görkezmeli.

Dänäniň tagamyň kesgitlenilişi. Ekinleriň kadaly sagdyn däneleri özboluşly gowy tagamly bolýar. Zaýаланан dänelerde dänäniň tagamy süýjümtik, turşy, ajy, heňli, porsy bolmagy mümkin.

Dänäniň tagamyny bilmek üçin nusgadan 100 g alyp, ony hapa garyndylardan arassalamaly we döwmeli. Döwlen nusgadan 50 g alyp, bir gaba geçirmeli we üstüne 100 ml içilýän suwdan guýmaly, olary gowy garyşdyrmaly. Başga bir gapda 100 ml suwy gaýnaýança gyzdymaly. Soň ol suwy alyp, oňa däne nusgaly suwy goşmaly, olary gowy garyşdyrmaly we üstüni aýna okarasy bilen ýapmaly.

Garyndyny 30-40°C-ä çenli sowadyp, onuň tagamyny kesgitlemeli.

Ýumuş. Organoleptiki usul bilen öz-özünde gyzan we gymadyk däneleri kesgitläp häsiýetlendirmeli.

Materiallar we enjamlar. Zaýаланan we zaýаланmadyk däneler, stakan, ýyly suw, elektroplita.

Barlag soraglary

1. Dänäniň ysy, reňki we tagamy boýunça synalar bilen nähili baha berilýär?
2. Reňki nähili kesgitlenilýär?
3. Ysy nähili kesgitlenilýär?
4. Tagamy nähili kesgitlenilýär?
5. Bu kesgitleme usulyň esasy ähmiýeti?

7. Dänäniň zaýаланma derejesiniň kesgitlenilişi

Işniň maksady. Dänäniň reňkine, ysyna we düwünçeginiň zaýаланma derejesine görä dänä baha bermek.

Umumy düşündiriş. Galla kabul ediji kärhanalarda, gallanyň zaýаланma derejesi boýunça dört topara bölünýär.

Dänäniň zaýаланmagynyň birinji derejesinde dänäden semeniň ysy gelýär. Muňa dynçlyk döwründen çykan dänäniň tapgyry degişlidir. Bu derejede dänede fiziologiki hadysalar, esasan hem, dem alyş güýçlenýär we heň kömeleginiň ösmegi üçin ýaramly şert döreýär. Şeýle däneleri goşmaça işlemeseň olary abat saklap bolmaýar. Ol däneleri goşmaça işläp, azyk önümçiligi üçin ulanmak bolýar. Turşy ysly däneleri birinji derejeli zaýаланma degişlidir.

Dänäniň ikinji derejeli zaýаланmasynda dänäniň heňli, porsy ysy bolýar. Ol dürli derejede heň kömeleginiň täsir eden däne tapgyrynda ýüze çykýar. Eger heň kömelegi dänäniň endospermine we

düwünçegine ýokuşan bolsa, onda dänäni diňe ot-ıymlik we tehniki maksatlar üçin ulanmak bolýar. Heň kömelegi dänäniň daşyna – gül we miwe gabygyna ýokuşan bolsa, onda olary aýryp, azyk maksatlary üçin ulanmak mümkin.

Dänäniň üçünji derejeli zaýalanmasynda dänede çüýreme-porsy ys ýüze çykýar. Şeýle däneleri diňe tehniki maksatlar üçin ulanmak bolýar. Şeýle zaýalanma dänäniň organiki maddalary, esasan, beloklar we ýaglar darganda, heň kömelekleri we bakteriýalar güýçli ösende hem-de zyýan ýetirende ýüze çykýar.

Dänäniň dördünji derejeli zaýalanmasynda dänäniň gabygy düýpli özgerip, goňur-gara ýa-da gara reňke geçýär. Bu däneleri diňe tehniki maksatlar üçin ulanmak bolýar. Däne çygly ýerde, ýokary gyzgynlykda saklanyp, gyzanda ýüze çykýar.

Eger sagdyn däne howasy gowşak çalyşýan ammarlarda saklananda, dänelerde ammar ysy bolýar. Däne ýelejiredilende ol ys aýrylýar. Şonuň üçin hem bu ys zaýalanma derejesine degişli edilmeyär.

Dänäniň zaýalanma derejesini has takyk kesgitlemek üçin, onda ammiagyň saklanylyşy barlanýar.

Bu usulda birinji derejeli zaýalanmada ammiagyň saklanylyşy 5-15 mg %-de deň bolýar. Bu derejede dänede semene ysy bolup, däne şemalladylanda we guradylanda aýrylmaýar. Gögeren däneleriň mukdary 3%-e çenli ýetýär. Eger-de gögeren däneler 3%-den ýokary bolsa, onda ammiagyň saklanylyşy 22 mg %-de çenli hasap edilýär.

Ikinji derejeli zaýalanmada gögeren däneler 3%-e çenli bolup, ammiagyň saklanylyşy 15-40-e çenli bolýar. Däneden heňli, porsy ys gelýär. Eger gögeren däneler 3%-den köp bolsa, onda ammiagyň saklanylyşy 22-40 mg % ýetýär.

Üçünji derejeli zaýalanmada ammiagyň saklanylyşy 40-100 mg % bolup, däneden çüýreme – porsy ys gelýär.

Dördünji derejeli zaýalanmada ammiagyň saklanylyşy 100mg %-den ýokary. Dänäniň gabygy we endospermi garalan, güýçli çüýreme ysy bilen tapawutlanýar.

Dänede ammiagyň kesgitlenilişi. 10 g däne nusgasyny (semene ysly dänede 15 g) owratmaly we ýasy düýpli kolba geçirmeli. Kolba

100 ml distillirlenen suw guýmaly, garyndy köpürjiklemez ýaly 15 ml etil spirtini we 3 g magniý oksidini (ony ilki 20 ml suwda eretmeli) goşmaly.

1. Kolba ýene-de 1 ml şawel turşy natriniň ýa-da kaliniň doýan erginini goşmaly. Ol ammiagyň ýitgisiniň önüni alýar. Garyndyly erginli kolbany gowy çaykamaly we lakmus kagyzy bilen täsirlenişini anyklamaly. Erginiň hakyky aşgar täsirlenmesi bolmaly.

2. Kolbanyň agzyny kapilýar turbajyk bilen birleşdirilen rezin dyky bilen berk ýapmaly. Turbajygyň giň ujunda gysgyçly kauçuk turbajygy goýulýar. Kolbany sowadyjy bilen birleşdirmeli.

3. Sowadyjynyň uýy dykynyň üsti bilen Bunzeniň kolbasyna birleşdirilýär (250 ml). Oňa Zaýsewiň üç sany siňdirijisi hem birleşdirilýär. Iki gyradakysy ätiýaçlyk üçin boş goýulýar. Ortadaky siňdirijä 10 ml 0,1 N kükürt kislotasynyň erginini guýmaly.

4. Kolbany suw banýasyna geçirmeli. Zaýsewiň gyradaky siňdirijisini wakuum sorujysyna birleşdirmeli we ony işledip, içindäki howasyny azaltmaly.

5. Suw banýasynyň temperaturasy 40-45°C ýokary bolmaly дәl. Ammiagy bugardyp almagy 1 sagat dowam etmeli. Bugardylyp alnan ergin 50-60 ml-den az bolmaly дәl.

6. Işin ahyrynda siňdirijidäki ergini Bunzeniň kolbasyna geçirmeli. Soň siňdirijini üç gezek ýuwmaly. Bunzeniň kolbasyna 5 damja indikatorlaryň toplumyndan (metilen gögüni we metilroty) damdyrmaly.

7. Ammiakly garyndyny 0,05 N KOH ýa-da NaOH bilen melewşe reňki ýaşyl reňke geçýänçä titrlemeli.

Ammiagyň saklanylyşyny (mg %) aşakdaky aňlatma bilen hasaplamaly:

$$x = \frac{A - \frac{B}{2} \cdot 1,7 \cdot 10000}{m \cdot (100 - w)}, \quad (3.9)$$

bu ýerde: A – 0,1 N kükürt kislotasynyň mukdary, ml; B – 0,05 N aşgar ergininiň mukdary, ml; 1,7 – ammiaga geçirmek üçin dereje; m – alnan dänäniň agramy, g; w – dänäniň çyglylygy, %.

Titrdä düzediş dereje bolsa, ony hasaba almaly. Barlagyň netijesini 0,5 mg % takyklykda kesgitlemeli.

Materiallar we enjamlar. Semene ysly we yssyz bugdaý dänesi, arassa suw, etil spirti, magniý oksidi, şabel turşy kaliniň ýa-da natriniň doýan ergini, indikotor (metilen gögi, metilzot) 0,05H N_a OH ýa-da KOH, lakmus kagyzy, düýbi ýasy kolba, bunzeniň kolbasy, (250 ml) kapilýar turbajyk, rezin dyky, kauçuk gysgyç, sowadyjy, zaýse-siňdirijisi (3 sany), 0,1H H₂SO₄, suw banýasy, wakum sorujy, termometr.

Barlag soraglary

1. Dänäniň zaýalanma derejesi näçe topara bölünýär?
2. Toparlar boýunça dänelere häsiýetnama beriň.
3. Dänede ammiagy nähili kesgitlemeli?
4. Ammiagyň saklanylyşyny haýsy aňlatma bilen hasaplanýar?

8. Dänäniň tebigy agramynyň kesgitlenilşi

Işniň maksady. PH-1 purkanyň kömegi bilen ekinleriň dänesiniň tebigy agramyny deňeşdirmek.

Umumy düşündiriş. Dänäniň tebigy agramyny kesgitlemek üçin bir litrlik PH-1 purkada aşak düşýän agramy bilen ýa-da ýigrimi litrlik purkada (dänäniň eksportirlenýän tapgyrynda) kesgitlenilýär. Bir litrlik purkada kesgitlemek üçin dänäni 6 mm gözenekli elekde el-emeli, iri galyndylaryny aýyrmaly we gowy garyşdyrmaly.

Dänäniň tebigy agramy ýa-da onuň göwrüm agramy näçe köp bolsa, şonça-da ýokumly maddalar köp saklanýar. Ýokary tebigy agramly däneleri iri we içi doly maňyzly bolup, olarda endosperm köp hem-de gabyk az bolýar. Şonuň üçin hem olar unuň çykymynyň ýokarylygy bilen tapawutlanýarlar. Şoňa görä-de, bu usul dänäniň ununyň hilini kesgitlemekde goşmaça görkezijidir. Dänedäki garyndylar onuň tebigy agramyna we dänäniň hiline güýçli täsir edýärler.

Dänede çyglylygyň ýokarlanmagy bilen, onuň dykyzlygy peselýär we tebigy agramy hem azalýar. 9-njy tablisada esasy ekinleriň dänesiniň tebigy agramy görkezilýär.

Bir litrlik PH-1 purkada dänäniň tebigy agramynyň kesgitlenilşi.

1. Purkanyň böleklerini gutudan çykarmaly we onuň gapagyny ýapmaly. Ondan soňra gutynyň üstünde tereziniň iki tarapyny düzüp sazlaşdyrmaly.

2. Tereziniň sag bölegine (koromyslo) aşak düşýän ýüp bilen ölçýjini asmaly we çep bölegine agram daşlary üçin okarany goýmaly hem-de tereziniň iki tarapyny deňlemeli. Deňlenmedik terezi işe ýaramsyz hasaplanýar. Çyglylygy kesgitlenen, iri we ownuk garyndylary aýrylan, syna barlaglary geçirilen, zyýankeşler bilen ýokuşma derejesi we metal magnit garyndylary kesgitlenen dänäni gowy garyşdyrmaly hem-de agramyny ölçemeli.

3. Nusgany tereziniň ölçeginden aýyrmaly. Ölçeýjini gutuda öz öýjüginde goýmaly. Ölçeýjiniň deşigine sapynyň üstünde oturdyp pyçak goýmaly we pyçagyň üstüne hem aşak düşýän ýüki goýmaly. Ölçeýjiniň daşyna dolduryjyny geýdirmeli.

4. Agzy guýguçly silindre susak bilen dänäni birmeňzeş akym bilen guýmaly. Dänäni silindriň belligine çenli doldurmaly. Eger silindride bellik bolmasa, silindriň ýokarky 1 sm ýerini boş goýmaly. Eger silindriň guýgujy aýrylýan bolsa, ony tersine öwürüp silindriň agzyny ýapmaly. Soňra guýgujy aşak edip dolduryjynyň üstüne goýmaly. Doldurgyç bilen silindri berkidip usullyk bilen barmagy basyp, guýgujy açmaly. Doldurgyja däne dökülip bolandan soň, guýguçly silindri aýyrmaly.

5. Çaltlyk bilen abzaly gozgaman, pyçagy ölçýjiniň deşiginden aýyrmaly. Ýük ondan soň ölçýjiniň üstüne düşýär. Pyçagy ýene-de usullyk bilen (dogry bir litr däne aýrylanda) öňki ýerine goýmaly. Ýaşşiginiň gözeneginden ölçýji bilen doldurgyjyny aýyrmaly. Olar aýrylan wagty sag eliniň barmaklary bilen doldurgyjy we pyçagy saklap durmaly. Olary aşak öwürüp doldurgyçdaky artyk dänäni dökmeli. Ölçeýjiniň deşiginden pyçagy aýyrmaly.

6. Ölçeýji bilen dänäniň agramyny 0,5 g takyklyga çenli ölçemeli. Resminamalarda dänäniň hili (sertifikatlarda, şahadatnamalarda) 1 g takyklyga çenli görkezilýär.

Dänäniň tebigy agramy dürli nusgalarda azyndan 2 gezek ölçenilýär. Dürli ölçeglerde olaryň tapawudy sülede 10 we beýleki ekinlerde 5 g-dan artyk bolmaly däl.

Ortaça arifmetiki görkeziji iki we birnäçe barlaglardan alynýar.

Dürli däneleriň tebigy agramy baradaky maglumatlar 3.9-njy tablisada berilýär.

3.9-njy tablisa

Dänäniň tebigy agramy

Ekin	Tebigy agramy, (g/l)			
	ýokary	ortadan ýokary	orta	pes
Bugdaý	785 ýokary	765-784	725-764	aşak 725
Çowdary	>730>	715-729	685-714	> 685
Arpa	605 ýokary	-	546-605	545 aşak
Süle	>480	-	421-480	420 >

Ýumuş. Dürli ekinleriň dänesiniň tebigy agramyny ölçäp deňeşdirmeli we häsiýetlendirmeli.

Materiallar we enjamlar. Dürli ekinleriň arassa däneleriniň nusgalary, PH-1 purka enjamy, sagat, bellikli ölçeg silindri, nusgalary almak üçin susajyk, guýguç.

Barlag soraglary

1. Dänäniň tebigy agramyny kesgitlemegiň näme ähmiýeti bar?
2. Bir litrlik PH-1 purkada dänäniň tebigy agramy nähili kesgittenilýär?
3. Dänäni tebigy agramyna haýsy şertler täsir edýärler?
4. Dänäniň tebigy agramyny artdyrmagyň usullary.

9. Ownuk däneleriň saklanylyşynyň we däneleriň iriliginiň kesgittenilişi

Işň maksady. Däneli ekinleriň tohumynyň iriligini we ownuklaryny dürli eleklerden geçirip kesgitlemek.

Kesgitlemek üçin darynyň, küjiniň dänesinden 25 g, bugdaýdan, çowdarydan, arpadan 50 g, mekgejöwenden, noýbadan, nohutdan 100 g däne almaly. Alnan dänäni gözenegi dürli ölçegli elekden geçirmeli (3.10-njy tablisa). Ondan soň dänedäki hapa we däne garyndylaryny aýyrmaly hem-de olaryň agramyny ölçemeli.

Maýda däneleriň saklanylyşyny we iriligini (%) aşakdaky aňlatma bilen kesgitlemeli:

$$x_m = \frac{m_1}{m} \cdot 100, \quad (3.10)$$

bu ýerde: m_1 – ownuk tohumlaryň massasy, g; m – elekden geçmän galan däneleriň massasy, g.

Mysal: Piwo almak üçin niýetlenen nusgadaky ownuk däneleriň (arpa) saklanylyşyny we iriligini kesgitlemeli. 50 g nusga elenenden soň:

gözenegiň ölçegi 2,5 x 20 mm bolan elekde 34,30 g;

2,2 x 20 mm elekde 10,85 g däne galypdyr;

elekden geçen däneleriň mukdary

2,2 x 20mm – 1,68 g

$Jemi$ – 46,83 g.

Garyndynyň umumy möçberi 3,17 g.

Dänäniň iriligi (X_i):

$$X_i = \frac{34,3 \cdot 100}{46,83} = 73,24 \approx 73,2\%.$$

Ownuk däneleriň saklanylyşy (X_0):

$$X_0 = \frac{1,68 \cdot 100}{46,83} = 3,58 \approx 3,6\%.$$

3.10-njy tablisa

Tejribehana eleklerinde gözenekleriň ölçegi, (mm)

Ekin	Kesgitlemek üçin elekler		
	ownuk däneler	däne garyndylary	iriligi
Bölüm 1.02 Bugdaý	1,7 x 20	Ø 1,0	-
Çowdary	1,4 x 20	Ø 1,0	-
Arpa	-	Ø 1,5	-
Şaly	-	Ø 2,0	-
Mekgejöwen	Ø 8,0	Ø 2,5	-

Ýumuş. Dänesi ownuk, orta we iri ekinleriň tohumlarynyň nusgalarynda, hapa garyndylary, arassa dänäni, olaryň iriligini kesgitlemek.

Materiallar we enjamlar. Gözenegi dürli ölçegli elekler, tehnologik terezi, darynyň künjiniň, bugdaýyň, arpanyň, mekgejöweniň, noýbanyň, nohudyň däneleriniň nusgalary.

Barlag soraglary

1. Däneleriň iriligi nähili kesgittenilýär?
2. Maýda däneleriň saklanyşy, iriligi haýsy aňlatma bilen kesgittenilýär?
3. Ownuk däneleriň saklanyşynyň we däneleriň iriliginiň kesgittenilişi.
4. Däneleriň iriliginiň ähmiýeti.
5. Iri däneler himiki düzümi boýunça nähili tapawutlanýar?

10. Dänäniň çyglylygynyň esasy standart usul bilen guradylyp kesgittenilişi

Işiň maksady. Ýörite standart usullar bilen dürli ekinleriň däneleriniň çyglylygyny kesgitlemek.

Umumy düşündiriş. Bu usulda däne nusgalary elektrik guradyjylarda SEŞ-1 we SEŞ-3M şkaflarynda amala aşyrylýar. SEŞ-1 elektrik guradyjy şkafynyň esasy bölekleri: esas, ol ýylylyk çäklendiriji gatlak bilen örtülýär, býuksalary girizmek üçin gapysy, 10 býuksy ýerleşdirmek üçin aýlanan stoljygy bolýar. SEŞ-1 abzalynyň beýikligi (termometriň durýan gaby bilen) 522 mm, diametri 360 mm, agramy 22 kg, talap edilýän kuwwaty 600 Wt. Daşky temperatura 20°C bolanda 30 minutda 105°C-ä çenli, 45 minutda 130°C-ä çenli, 65 minutda 160°C çenli gyzdyrylýar. Temperaturanyň derejesini $\pm 2^{\circ}$ takyklykda sazlaşdyrmak mümkin. Duýduryş çyrasy awtomobiliňki ýaly bolup, 6-8 W-da, SEŞ-1 abzaly bolsa 127 ýa-da 220 W üýtgeýän tokda işleýär.

Çyglylygyň kesgittenilişi. Çyglylyk aşakdaky yzygiderlilikde kesgittenilýär.

1. Şkafyň açyjysyny “Açyk” (Wklýuçeno) ýagdaýynda goýmaly. Şonda gyzyly ýagtyly duýduryjy çyra ýanýar.

2. Gerek mukdarda diametri 48 mm we beýikligi 20 mm bolan býukslary almaly. Býukslary işiň önünden gowy arassalap, gapagyna

ýa-da özüne belgi ýazyp, agramyny takyklykda tehniki terezide ölçemeli.

3. Degirmeniň işçi bölegini arassalamak üçin azrak däne guýup üwemeli. LZM abzalynda bu iş geçirilmeyär.

4. Barlanýan däneden 30 g alyp üwemeli we ony çaltlyk bilen agzy sürtülen dykyly banka geçirmeli.

5. Bankadaky uny gowy garmaly.

6. Bankanyň dürli ýerinden susajyk bilen iki nusga almaly. Her nusgany (5g) aýratyn metallik býukslara geçirmeli.

7. Unly býukslary gapaklary bilen tehniki terezide ölçemeli. Her býuksda takyk 5 g un bolmaly.

8. Kontaktly termometri öçürmeli, şakfy 140°C-ä çenli gyzdymaly. Temperaturany adaty termometr bilen ölçemeli. Kontaktly termometri açmaly. Guradyjy şakfýň gapysyny açyp çaltlyk bilen unuň nusgasy bolan 10 sany býuksy ýerleşdirmeli. Býukslaryň agzyny açyp gapaklaryň üstünde goýmaly. Gapy açylanda şakfýň temperaturasy aşak düşýär. Duýduryjy çyraný 10 minutdan az we 15 minutdan hem köp wagtlap ýakmak bolmaly.

9. Duýduryjy çyranýň ikinji üýtgame döwründen başlap ýa-da temperatura $130 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ýetenden soň, şakfdaky býukslary 40 minut saklamaly.

10. Býukslary ýörite tutguç bilen şakfdan çykarmaly. Agzyna gapagyny ýapmaly we eksikatora 20-15 minut doly sowaýança saklamaly. Ölçenmedik býukslary eksikatora 2 sagatdan köp saklamaly däl.

11. Sowadylan býukslary gapaklary bilen tehniki terezide ölçemeli we çyglylygyň (x,%) netijesini aşakdaky aňlatma boýunça hasaplamaly:

$$x = \frac{(b - c) \cdot 100}{b - a}, \quad (3.11)$$

bu ýerde: a – gapagy bilen býuksyň agramy, g; b – gapakly býuksyň we guradylmadyk unuň agramy, g; c – gapakly býuksyň we guradylan unuň agramy, g.

Kesgitlemede nusgalaryň arasyndaky tapawut $\pm 0,25\%$ -den artyk bolmaly däldir. Derňew we arbitraž kesgitlemelerde üýtgeşmä $\pm 0,5\%$ çenli rugsat berilýär.

Eksikatoryň taýýarlanylşy. Eksikatoryň aşakdaky bölegine gury hlorly kalsini dökmeli ýa-da dykzlygy 1,84 bolan güýçli kükürt kislotasyny guýmaly. Azyndan her aýda bir gezek hlorly kalsini farfor okarajygynda amorf massa öwrülýänça gyzdymaly. Kükürt kislotasyny dykzlygy boýunça barlamaly. Kislotanyň dykzlygy aşaklasa, onda ony çalşyrmaly. Eksikatoryň ýokarky gyrasyny wazelinini ýuka gatlagy bilen ýaglamaly.

Ownadylan dänäniň unuň SEŞ-3M şkaфыnda guradylyşy. Bu şkaф SEŞ-1-den kameranyň düýbünde wentilýatorly gyzdryjynyň bolmagy bilen tapawutlanýar. Ol elektrodwigatel bilen işläp, şkaфdaky howany çaltlyk bilen çalşyrýar. Şkaфыň diwarynda gyzdryjyny öçürji we kontaktly termometriň öýjügi ýerleşýär. Çetdäki (esasy) öçürgiç bilen elektrodwigatel we bölümiň esasy gyzdryjysy işledilýär. Sagdaky bilen şkaфы çalt gyzdymak we 120°C -den ýokary temperaturany almak üçin açylýar.

Deslapky gyzdymak bilen dänäniň çyglylygynyň kesgitlenilişi. Bu usul standart boýunça dänäniň çyglylygy 18% -den ýokary bolanda ulanylýar. Onuň üçin tehniki terezide 20 g dänäni ölçäp almaly we içi çuň bolmadyk diametri 8-10 sm bolan okarajyga geçirmeli. Dänäni guradyjy şkaфda 105°C -de 30 minut saklamaly. Okarajygy sowadyp agramyny ölçemeli. Eger dänäniň çyglylygy 18% -den ýokary bolsa, onda ony ýene-de guratmaly. Guradylan dänede çyglylygy standart usul bilen kesgitlemeli. Onuň üçin dänäni el degirmeninde üwäp, 5 g-dan 2 nusga almaly.

Çyglylygyň saklanylşy (%) şeýle hasaplanylýar. Bellemeli: G – 20 g dänäniň guradylandan soňky agramy, g; g – alnan 5 g nusganyň guradylandan soňky agramy, g; w – dänäniň çyglylygy, %. 5 g nusgada bugaran çyglylygyň möçberi (5-g), g. 20 g guradylmadyk dänede jemi çyglylyk (g):

$$x = 20 - Gh + \frac{G^5 - gh}{5} E \quad (3.12)$$

$$\text{ýa-da} \quad x = c20 - \frac{G \text{ } \$ g}{5} m. \quad (3.13)$$

$$\text{Çyglylygy (\%): } w = c20 - \frac{G \text{ } \$ g}{5} m \$ \frac{100}{20} = (100 - G) \$ g. \quad (3.14)$$

Şeýlelik bilen çyglylyk (%), deslapky guratmak bilen kesgitle-nende aşakdaky aňlatma boýunça hasaplanylýar:

$$w = (100 - G) \text{ } \text{æ} g.$$

SEŞ – 3M guradyjy şkafyndaky torly býukslar ulanylanda, des-lapky guradylan däneler AUO-1 abzalynda sowadylýar. Bu abzal içi boş silindr bolup, onuň ýokarky bölegi gapak bilen berk ýapylýar. Ga-pagynda 6 sany torly öýjük ýerleşýär. Silindriň içindäki wentilýatory işledip, 5 minudyň dowamynda 6 nusgany daşky howanyň tempera-turasyna çenli sowadyp bolýar. AUO-1 abzalyň esasy peýdaly tarapy ol tiz sowadýar we dänäniň hemme ýerine suwuň deň ýaýramagyna üpjün edýär.

Dänäniň çyglylylygy we çyglylyk boýunça üwemegiň dowamly-lygy baradaky maglumatlar 3.11-3.12-nji tablisalarda görkezilýär.

3.11-nji tablisa

dänäniň çyglylygy, %

Ekin	Çyglylygy boýunça dänäniň ýagdaýy					
	ýokary gurulyga çenli	orta gurulygy		çyg		öl, ýokary
		ýokary	çenli	ýokary	çenli	
1	2	3	4	5	6	7
Bugdaý	14	14	15,5	15,5	17	17
Çowdary	14	14	15,5	15,5	17	17
Arpa	14	14	15,5	15,5	17	17
Greçiha	14	14	15,5	15,5	17	17
Süle	14	14	15,5	15,5	17	17
Dary	13,5	13,5	15	15	17	17
Şaly	14	14	15,5	15,5	17	17
Mekgejöwen (dänede)	14	14	15,5	15,5	17	17
Nohut	14	14	17	17	19	19

3.11-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4	5	6	7
Noýba	14	14	16	16	20	20
Däne	16	16	18	18	20	20
günebakar	7	7	8	8	9	9
Kendir	11	11	12	12	14	14
Kleşewina	6	6	7	7	9	9

3.12-nji tablisa

Cyglylyga baglylykda üwemeğiň dowamlylygy, s

Ekin	Çyglylygy, %	Dänäniň üwemeğiň dowamlylygy, s
Bugdaý	10 - 18	45 - 120
Çowdary	11 - 18	60 - 120
Süle	11 - 17	30
Arpa	14	105
Dary	13 - 18	10
Mekgejöwen	13 - 17	45

Materiallar we enjamlar. Bugdaý dänesiniň nusgasy, uny, dänäni elektriki guradyjylar – SEŞ-1, SEŞ-3m, tejribehana degirmeni, tehnologiiki terezi, býuks, termometr, tutguç.

Barlag soraglary

1. SEŞ-1 elektriki däne guradyjylar haýsy böleklerden durýar?
2. SEŞ-3M elektriki däne guradyjylar haýsy böleklerden durýar?
3. Eksikator nähili taýýarlanylýar?
4. Tohumy gyzdirmek bilen dänäniň çyglylygy nähili kesgitlenilýär?
5. Galla önümlerinde çyglylyk näçe göterim saklanýar?
6. LZM degirmeni haýsy böleklerden durýar?
7. Dänede çyglylyk bilen baglanyşykly nähili hadysalar ýüze çykýar?
8. Dänede çyglylygyň (suwuň) haýsy görnüşleri bolýar?

11. Bugdaý dänesinde kleýkowinanyň mukdarynyň standart usul bilen kesgitlenilişi

Işiň maksady. Bugdaý dänesinde kleýkowinany standart usul bilen kesgitläp, dänäniň güýjüne baha bermek.

Umumy düşündiriş. Bugdaý dänesinde kleýkowinanyň iki görnüşi tapawutlanýar: öl kleýkowina. Kleýkowina siňdirilen suw bilen

bilelikdäki agramyny aňladýar we *gury kleýkowina* onuň guradylandan soňky mukdaryny görkezýär.

Bugdaý dönesinde kleýkowinanyň saklanylyşyna görä, bugdaý aşakdaky ýaly toparlara bölünýär.

3.13-nji tablisa

Kleýkowinanyň saklanylyşy boýunça bugdaý dönesiniň toparlary

Kategoriýa	Bölüm 1.02
	Dämede öl kleýkowinanyň saklanylyşy, %
Ýokary	30-dan ýokary
Orta	26 - 29,9
Ortadan pes	20 - 25,9
Pes	20-den pes

Güýçli bugdaýyň dönesinde öl kleýkowina azyndan 28 % bolup, hili boýunça birinji topardan pes bolmaly däldir. Işi aşakdaky tertipde ýerine ýetirmeli. Dänäniň orta nusgasyndan 30-50 g alyp, hapa garyndylary aýyrmaly we zaýаланan bugdaý, çowdary, arpa dänelerini galdyrmaly.

Arassalanan nusgany tejribehana degirmeninde üwemeli. Ownadylan däne 2067 belgili elekde elenende, elenmän galan bölegi 2%-den artyk bolmaly däldir. L 38 kapron ýa-da ýüpek eleginden azyndan 40%-i geçmeli. Şu talap ödelmese, nusgany gaýtalap üwemeli. Üwemäniň dowamlylygy azyndan 1 minut bolmaly. L 38 elek bilen elenýän wagty, ony arassalamak üçin diametri 1 sm, galyňlygy 0,3 sm bolan 3-4 sany rezin şarigi elekde goýmaly.

Dänäniň çyglylygy 18%-den ýokary bolsa, onda ony otag temperaturasynda guratmaly ýa-da termostatda (guradyjy şkafta) 50°C gyrgyznylykda saklamaly. Ownadylan dänäni gowy garyşdyrmaly we ondan 25 g ýa-da ondan köp nusga almaly. Nusgadaky öl kleýkowina azyndan 4 g bolmaly. Nusgany farfor okarajygyna ýa-da barlaghana sokusyna geçirmeli we onuň üstüne 16-20°C temperaturaly distillirlenmedik suw guýmaly.

Uny suw bilen ýörite taýajygyň (şpateliň) kömegi bilen garmaly, alnan hamyry elin bilen ýugurmaly. Okara we şpatele ýapyşan hamyrlary pyçak bilen alyp, esasy bölege goşmaly.

Ownadylan dänäniň agramyna goşmaly suw mukdary, (ml)

Ownadylan dänäniň agramy, g	Suwuň mukdary, ml
25	14
30	17
35	20
40	22

Hamyry şarik ýaly togalap, okarajyga geçirmeli we onuň üstüni 20 minut aýna ýa-da başga bir okarajyk bilen ýapmaly. Bu möhletde ownadylan dänä suw girip, beloklar kleýkowinany emele getirýär we çişýär. Ondan soň ýüpek ýa-da kapron eleginiň üstünden suw geçirijiniň gowşak akymly suwy bilen ýuwmaly. Ýuwan wagty hamyry barmaklar bilen mynçgalap durmaly. Ilkibaşda usullyk bilen ýuwmaly. Sebäbi krahmal bilen kleýkowinanyň bölejikleriniň aýrylmagy hem mümkin.

Hamyrdan krahmalyň esasy bölegi we gabyk aýrylandan soň, ýuwmany güýçlendirmeli. Tötänlikde gaçan kleýkowina bölejiklerini esasy bölege goşmaly. Eger suwgeçiriji bolmasa, onda hamyry legende ýa-da okarada ýuwmaly. Legene azyndan 2 litr suw guýmaly. Hamyry suwuň içinde barmaklap mynçgalamaly. Suwda krahmal we gabyk toplananda ony dykyz ýüpek ýa-da kapron elek bilen süzmeli, legene täze suw guýup, ýene-de ýokardaky ýaly edip ýuwmaly. Işi krahmal doly ýuwulýança dowam etmeli. Eger, dänäni sowuk uranda, gögerip başlanda ýa-da büre-pyşdyljyk bilen zaýalananda ilkibaşda ony legende usullyk bilen kleýkowinany haýal ýuwmaly. Gabyklar doly ýuwlup aýrylanda we kleýkowina sykylanda dury suw aksa, ol krahmalyň doly ýuwlup aýrylandygyny görkezýär. Eger kleýkowina ýuwlup arassalanmasa, derňewde “ýuwulmaýar” diýlip ýazylýar. Ýuwan kleýkowinany iki elniň aýasyna goýup gysmaly we aram-arame elniň aýasyny gury esgi bilen süpürmeli. Şol bir wagtda kleýkowinany elde birnäçe gezek togalamaly. Elniň aýasyny wagtly-wagtynda gury esgi bilen süpürmeli. Kleýkowinanyň ele ýapyşmasy galýança sykmagy dowam etdirmeli.

Sykylan kleýkowinany ölçemeli, ýene bir gezek 2-3 minut ýuw-maly, gaýtadan sykmaly we agramyny ölçemeli. Iki ölçegiň arasynyň tapawudy 0,1 g-dan köp bolmasa, kleýkowinanyň doly ýuwladygyny görkezýär. Alnan öl kleýkowinanyň mukdaryny göterim görnüşinde ownadylan dänäniň agramyna görä kesgitlemeli. Derňew we arbitraž barlaglarda öl kleýkowinanyň mukdarynyň gaýtalamalaryndaky tapawudy $\pm 2\%$ -den köp bolmaýar.

Bugdaý dänesinde öl kleýkowinanyň mukdaryny kesgitlemek üçin hamyr ediji TZ-1-75 we suwy ölçeyji DWZ-3 abzallary ulanylýar. TZ-1-75 kysymly abzal ownadylan dänäniň 10-50 g agramyny hamyr edip bilýär. Ol ownadylan dänäni 0,6 minutda we uny 0,7 minutda hamyr etmäge ukyplydyr. Onuň aýlanýan kellesiniň barmaklary suwy we hamyry gowy garyşdyrýar. 50 g hamyra suw goşulanda iki gezek-de 14 ml-den guýmaly (jemi 28 ml). Işiň birinji görnüşinde hamyr edijiniň işleýşiniň sazdygyny barlamaly. Hamyry saklaýan gaby (deže) abzalyň kellesinde goýmaly. Tumblýory açmaly. “Işlet” (“Pusk”) düwmäni basmaly – dwigatel we wagtyň relesi işleledilýär. Duýdurýş çyrasy ýanandan soň, “Işlet” düwmesini goýbermeli. Şol bir wagtda sekund ölçeyji hem açylýar. Wagtyň datçigi işläp başlanda dwigatel saklanmaly, çyra öçmeli, ol işiň gutaranyny görkezýär. Hamyr edijiniň işleýşi barlanyp göründen soň, barlanýan nusgany hamyr saklanýan gaba geçirmeli we üstüne suw guýmaly. Hamyrly gaby abzalyň kellesinde ýerleşdirmeli we onuň öýjükde berk saklanyşyny barlamaly. “Işlet” düwmesini basmaly. Hamyr taýýarlama işi başlanýar. Abzalyň kellesi doly saklanandan soň hamyrly gaby aýyrmaly. Tumblýory öçürmeli. Hamyr ediji silindr görnüşli hamyry taýýarlaýar we ony belli bir ýerde goýmaly.

Işiň ikinji bir görnüşinde TZ1-75 abzaly, suwy ölçeyji DWZ-3 bilelikde ulanylýar. Suwy ölçeyji tejribehanada baş mukdarda 13, 14, 16, 17 we 20 ml möçberde suwy berýär. Bir minutda ol 12-15 ölçeg suwy berip bilýär. Onuň işiniň esasy düzgüni (prinsipi) ölçeg silindrindäki basyşyň üýtgeýşine bagly bolýar.

Rezin turbajygyň aşaky boş böleginiň uýy sprise geýdirilýär we suwly gaba goýberilýär. Ölçeyji suwuklygyň derejesi 13 ml-den aşakda bolmagyna gözegçilik etmeli. Eger-de porşeniň üstüne suw geçse, ony armyt şekilli sorujynyň kömegi bilen drenaj turbasy arka-

ly aýymaly. Ýörite tutgujy aýlap ölçeýjide gerek suwuň möçberini bellemeli. Ondan soň hamyrly gaby dozatorda goýulýan ýerine ýerleşdirmeli. Suw getirijiniň tutgujyny gysyp, hamyrly gaba gerek bolan suwy goýbermeli. Suwuň görkezilen möçberi berlenden soň, tutgujy öňki ýagdaýynda goýmaly. Iş gutarandan soň, suw ölçeýjiniň daşyny gury esgi bilen syrmary. Işledilmedik wagty gaby we şprisi suwly goýmaly. Sebäbi şprise howa sorulyp üçlenmäniň (troýnigiň) rezin klapanlary guraýar we zaýalanýar.

Gerek möçberinde suw alnandan soň, işi dowam etdirmeli. Hamyr saklanýan gaba ownadylan dänäni dökmeli we ony hamyr edijiniň kellesinde oturtmaly. Ýokarda görkezilişi ýaly hamyry garmaly. Wagtyň datçigi 15-den işleýär. Kellejik doly saklanandan soň, hamyrly gaby aýymaly we silindr şekilli hamyry onuň içinden çykarmaly. Kellejige we hamyrly gabyň diwaryna ýapyşan hamyr bölejiklerini aýymaly, olary esasy bölege goşmaly. Eger hamyr birmeňzeş ýugrulmasa (dänäniň çyglylygy 11%-den az bolanda), hamyry gapdan aýyrmaly, “işlet” düwmesine basyp, işi gaýtalamaly.

Taýýarlanylýan hamyry okarajyga ýerleşdirmeli, okaranyň agzyny ýapyp, 20 min saklamaly. Ownadylan dänäniň we kleýkowinanyň agramyny 0,1 grama çenli takyklykda ölçemeli. Resminamalarda, sertifikatlarda we şahadatnamalarda öl kleýkowinanyň saklanylyşy 1,0% takyklyga çenli belleniýär. Öl kleýkowinanyň saklanylyşyny göterim hasabyna ownadylan dänäniň agramyna görä hasaplamaly.

Materiallar we enjamlar. Bugdaý dänesiniň (ununyň) nusgalary, suw, tejribehana degirmeni, 2067 belgili elek, L-38 ýüpek ýa-da kapron elegi, sekundomer, rezin şarikler, termostat, tehnologik terezi, farfor okarajygy, barlaghana sokusy, garyjy taýajyk (şpatel), pyçak, aýna gapajyk, TZ-1-75 kysymly hamyr taýýarlaýjy.

Barlag soraglary

1. Bugdaý dänesinde kleýkowinanyň mukdarynyň standart usuly bilen nähili kesgittenilýär?
2. Bugdaý dänesinde kleýkowinanyň mukdary näçe göterim saklanýar.
3. Däneli ekinlerde kleýkowinanyň saklanylyşy nähili?
4. Kleýkowinanyň himiki düzümi nämeden durýar?
5. Gaty we ýumşak bugdaýda kleýkowinanyň saklanylyşynda nähili tapawut bar?
6. Kleýkowina näme?

12. Sedimentasion çökündi boýunça bugdaý dänesiniň güýjüniň kesgitlenilişi

Işiň maksady. Ýumşak bugdaýyň dürli sortlarynyň dänesiniň güýjüni kesgitlemek we deňeşdirmek.

Işi aşakdaky ýaly yzygiderlilikde geçirmeli.

1. Tejribehana degirmeninde 100 sany dänäni üwemeli we ony gözeneginiň ölçegi 150 ýa-da 200 mkm elekden geçirmeli.

2. 100 ml-lik (sürtülen dykyly), ölçeg silindrini alyp, oňa 3,2 g uny guýmaly.

3. Silindre 50 ml distillirlenen suwy guýmaly. Suwy ilki bromfenolyň gögi bilen reňklemeli. Bromfenolyň erginini taýýarlamak üçin onuň 4 mg-ny 1 litr suwda eretmeli.

4. Sekundomeri işiň ahyryna çenli işletmeli. Silindriň agzyny dykmaly we 5 s keseligine çäýkamaly. Netijede, birmeňzeş goýy ergin alynýar. Ondan soň silindri dikligine 50 s goýmaly.

5. Silindriň dykysyny aýryp, 25 ml 6%-li sirke kislotasynyň erginini guýmaly. Bu ergini taýýarlamak üçin 60 ml 100%-li sirke kislotasyny 1 litrlik ölçeg kolbasynada suwda eretmeli.

6. Silindriň agzyny dykyp, ony 15 s 4 gezek iki tarapa öwürmeli. Silindr öwürülen wagty dykysyny barmak bilen basyp saklamaly. Soň silindri (sekundameriň işläp başlany bäri 2 minuda çenli) 45 s goýmaly.

7. 30 s dowamynda silindri iki tarapa 18 gezek (usulyk bilen) öwürmeli we 5 minut goýmaly. Çaltlyk bilen aşak düşýän çökündini 0,1 ml takyklyga çenli hasaplap durmaly. Eger azajyk çökündi çökme, ony esasy çökündä goşmaly.

8. Çökündiniň sedimentasion göwrümini (ml) unuň 14,5% çyglylygyna aşakdaky aňlatma boýunça hasaplamaly:

$$V_k = V_{k.exp.} \cdot \frac{(100 - 14,5)}{(100 - w_u)}, \quad (3.15)$$

bu ýerde: $V_{k.exp.}$ – sedimentasion çökündiniň ölçenen hakyky ululygy, ml; w_u – barlanan unuň hakyky çyglylygy, howa gury agramyna %.

Sedimentasion çökündi boýunça dänäniň çörek bişirme güýjüniň ölçegleri 15-nji tablisada görkezilýär we dänäniň hemme ýerine suw deň ýaýramagyny üpjün edýär.

Materiallar we enjamlar. Bugdaý dănesiniň nusgasy (un), arassa suw, agramy 1 litr suwda eredilen bromfenolyň ergini, tejribehana degirmeni, gözenegi 150, 200 mkm elekler, 100-ml-lik sürtülen dykyly ölçeg silindri, sekundomer.

3.15-nji tablisa

Unuň iriligine görä sedimentasion çökündiniň (ml) möçberi

a. Unuň kategoriýasy	Elegiň diametri	
	150	200
Bölüm 1.02 Örän güýçli	> 60	> 45
Güýçli	60 - 40	45 - 30
Orta	40 - 20	30 - 15
Gowşak	< 20	< 15

Materiallar we enjamlar. Tejribehana degirmeni, gözenegi 150,200 mkm elekler, 100-ml-lik sürtülen dykyly ölçeg silindri, sekundomer, bugdaý dănesiniň nusgasy (un), arassa suw, agramy 1 litr suwda eredilen bromfenolyň ergini.

Barlag soraglary

1. Sedimentasion çöküdi boýunça bugdaý dănesiniň güýji nähili kesgitlenilýär?
2. Çökündiniň sedimentasion göwrümini unuň çyglylygyna haýsy aňlatma boýunça hasaplamaly?
3. Sedimentasion usulyň nähili ähmiýeti bar?
4. Bugdaý dănesiniň güýji we onuň ähmiýeti nähili?

13. Dănăniň turşulygynyň çaykama usuly bilen kesgitlenilişi

Işiň maksady. Dürli şertlerde saklanan dăneleriň turşulyk derejesini deňeşdirmek.

Umumy düşündiriş. Kesgitleme 10844-74 DTS abzaly bilen geçirilýär. Dănăniň turşulygy turşulygyň gradusy (derejesi) bilen ölçenilýär. Turşulygyň derejesi – 100 g ownadylan dănăni neýtrallaşdyrmak üçin 1 ml normal aşgaryň sarp bolan mukdaryna deňdir. Bugdaýyň gowy bişen sagdyn dănesiniň turşulygy çaykama boýunça 3⁰-den ýokary bolmaýar. Dăne saklananda, aýratyn-da zaýalananda, biohimik hadysalar güýçlenip, turşulygy ýokarlanýar.

Turşulygy aşakdaky yzygiderlilikde kesgitlemeli.

1. Dänäniň orta nusgasyndan 50 g almaly, zaýalanan däneleri aýyrman, başga garyndylary aýyrmaly. Nusgany tejribehana degir-meninde üwemeli. Üwelen dänäni α 0, 8 gözenekli metaliki elekden geçirmeli.

2. Ownadylan dänäni deň gatlak edip, aýnanyň üstüne ýazmaly we onuň üstünden aýna plastinka bilen basmaly (dänäniň galyňlygy 3-4 mm-den köp bolmaly dälär). Ýokarky aýnany aýyrmaly.

3. Ownadylan dänäniň azyndan 10 ýerinden nusga almaly we beýleki nusgada hem şeýle işleri geçirmeli. Her nusganyň agramy 5 g bolmaly. Nusganyň agramyny tehniki terezide 0,01 g takyklyga çenli ölçemeli. Her nusgany aýratynlykda arassa konus şekilli kolba geçirmeli we üstüne 50 ml distillirlenen suw guýmaly.

4. Kolbalary hamyryň bölejikleri doly dargaýança çaykamaly. Kolbanyň diwaryna ýapyşan bölejikleri ýuwgujyň kömegi bilen ýu-wup aýyrmaly.

5. Her kolba 1 %-li fenolftaleýiniň 5 damja erginini goşmaly we gowy çaykamaly.

6. Kolbadaky ergini usullyk bilen 0,1 N iýiji natri (NaOH) ergini bilen titrlemeli. Titrleýän wagty kolbadaky ergini çaykap durmaly. Titrlemäni açyk mämşi reňk emele gelýança dowam etmeli. Reňk 20-30 s dowamynda aýrylmasa, titrlemäni bes etmeli. Eger çaykalyp alnan ergin güýçli reňklenen bolsa, onda şol däneden 3-nji çayka-ma erginini hem taýýarlamaly we titrlenende şol erginiň reňki bilen deňeşdirmeli.

7. Turşulyk gradus boýunça aşakdaky aňlatma boýunça hasapla-nylýar:

$$= \frac{\$ 100}{10} = \frac{10vk}{m_0} = \frac{10vk}{m_0} = \frac{2vk}{5} \quad (3.16)$$

bu ýerde: v – titrlemek üçin sarp bolan 0,1 N erginiň göwrümi, ml; k – aşgaryň titrine düzediji koeffisiýent-dereje; m_0 – ownadylan

dänäniň agramy, g.

Gutarnykly netije 2 nusganyň ortaça bahasyndan alynýar. Olaryň arasyndaky tapawut $0,2^0$ -dan ýokary bolmaly däldir.

Materiallar we enjamlar. Bugdaý dänesiniň nusgasy (uny), arassa suw, 1%-li fenoltal 0,1N N_aOH ýa-da KOH, 10844-74 DTS abzaly, tejribehana degirmeni, aýna tagtasy, tehnologik terezi, konus şekilli kolba, ergini titrleýji enjamlar, býuretkä.

Barlag soraglary

1. Dänäniň turşulygynyň çäykama boýunça kesgitlenilişi.
2. Turşulyk haýsy aňlatma boýunça kesgitlenilýär?
3. Dänede turşulyk haýsy maksat bilen kesgitlenilýär?
4. Haýsy şertlerde dänäniň turşulygy ýokarlanýar?

14. Doly bahasy bolmadyk däneleriň kesgitlenilişi

Işniň maksady. Saklananda zaýаланan we gögerijiligini ýitiren däneleri kesgitlemek.

Umumy düşündiriş. Pes hilli däne, esasan, hasyl amatsyz şertde ýetişende (sowuk uranda, büre-pyşdyllyk bilen zaýаланanda, güýçli yssyda suw ýetmezçiliginde ýa-da nädogry saklananda gögeren däneler, özi gyzyp zaýаланan däneler, mör-möjekleriň ýimegi), şeýle-de, nädogry guradylanda ýüze çykýar. Ýokardaky täsirleriň netijesinde, däne dürli derejede zaýаланyp bilýär.

Elewator senagatynda işleýän hünärmen dänäniň hilini ýaramazlaşdyrýan alamatlaryny doly bilmelidir we onuň mümkin boldugyça önüni almalydyr.

Gögeren däneleriň kesgitlenilişi. Standart boýunça gögeren däneler iki topara bölünýär: birinjisi däne garyndylary we ikinjisi esasy däne. Esasy dänä şineläp başlan däneler degişlidir. Ol dänelerde kök we ösüntgi däneleriň daşyna çykmaýar.

Garyndy dänelerde kök we ösüntgi düwünçekden daşary çykýar. Bu topara ön gögeren we soň guran däneler hem degişlidir.

Gögeren däneleri dänäniň hapalygy kesgitlenende hasaplamaly. Eger diňe gögeren däneler kesgitlenmeli bolsa, onda standart boýunça iki nusga almaly (bugdaý, çowdary, arpa, süle üçin – 50 g).

Gögeren däneleri topary boýunça umumy däneleriň sanyna gatnaşygyna we agramyna görä hasaplamaly.

Dänedäki hapa garyndylary özbaşyna aýryp, umumy dänä näçe göterim bölegine deňdigini kesgitlemeli.

Ýumuş. Tohumlyk dänede (bugdaý, çowdary, arpa, şaly we başgalar) hapa garyndyny, gögeren we gögermedik tohumlary kesgitlemeli.

Materiallar we enjamlar. Tehnologik terezi, farfor okarajygy, bugdaý, arpa, çowdary, şaly tohumlarynyň nusgalary.

Barlag soraglary

1. Doly bahasy bolmadyk däneleriň kesgitlenilishi.
2. Gögeren däneleriň kesgitlenilishi.
3. Doly bahaly däne nähili taýýarlanylýar?
4. Nähili şertlerde doly däl bahaly däneler alynýar.

15. Özi gyzan we guradyjyda zaýаланan däneleriň kesgitlenilishi

Işiň maksady. Dänäniň we düwünçegiň reňki boýunça gyzyz zaýаланan görnüşini kesgitlemek.

Umumy düşündiriş. Dänäniň özüniň gymmagy onuň hilini peseldýär ýa-da doly zaýalaýar. Däne özi gyzanda we ýokary temperaturada aş gyzdyrylanda, beloklar öwrülişiksiz lagtalanýar we çişme ukybyny ýitirýär. Özi gyzan dänelerde heň kömeleginiň ösmegi üçin ýaramly şert döreýär. Zeperli däneleriň reňki açyk goňur, maňzynyň ýadrosynyň daşy garamtyl, içi sarymtyl reňkli bolýar. Guradylyp gowrulan däneler hem ýokardaky ýaly üýtgeýär we olarda maňzyň daşynda gabygy bolmaýar. Guradyjyda zaýаланan däneleri aşadaky alamatlary boýunça tapawutlandyryp bolýar.

Gabygy garalýar, kesilen däneleriň içi boş bolýar, gowşak derejede özi gyzan ýa-da guradylanda zaýаланan däne standart boýunça esasy dänä goşulýar. Özi gyzyz ýa-da ýokary temperaturada gyzdyrylyp maňzyna zeper ýeten we gabygynyň reňki üýtgän däneler standart boýunça däne garyndysy hasaplanylýar. Özi gyzyz ýa-da guradylyp gowrulan däneler (ýadrosy zaýаланan) hapa garyndy hasaplanýar. Özi gyzyz ýa-da guradylyp zaýаланan däneler dänäniň hapalygy kesgitlenende, bilelikde hasaba alynýar.

Özi gyzyz ýa-da guradylyp zaýаланan däneleri kesgitlemek üçin 50 g nusga almaly. Zaýаланan däneleri özbaşyna bölmeli we agramyny ölçemeli. Umumy dänä gatnaşygyna görä, olary göterim hasabynda kesgitlemeli.

Gowrulan däneleri kesgitlemegiň himiki usuly hem bolýar. Onuň üçin 10 g arassa däne nusgasyny alyp, himiki stakana geçirmeli we üstüne 1-2%-li gipohloridiň we natriý hloridiniň garyndysynyň erginini (zawel suwy) guýmaly. Ergin däneleriň üstüni doly ýapmaly. On-dan soň garyndyny 1 minut gaýnatmaly we gyzgyn ergini dökmeli hem-de dänäni iki gezek sowuk suw bilen ýuwmaly. Dänäni süzgüç kagyzyň üstünde guratmaly we sortlamaly. Doly bahaly däneler ak reňke geçýär. Gowrulan däneler zaýalanma derejesine görä, garamtyl reňkli bolýar ýa-da çala agarýar.

Doly bahaly sagdyn däneler diňe ak reňkli bolýar. Dänäniň daşynda azajyk tegmil bolsa-da, ol doly bahasyz däneleriň toparyna goşulýar. Aýratynlykda agramyny ölçäp, daşy gara, gowşak agaran we doly agaran däneleri agramy boýunça özbaşyna göterim mukdarynda hasaplamaly.

Ýumuş. Tohumda özi gyzyp zaýаланan däneleri saýlap göterim gatnaşygyny kesgitlemeli hem-de olary himiki usul bilen barlap görmeli, degişli netije çykarmaly.

Materiallar we enjamlar. Saklananda gyzan bugdaý, arpa, şaly, çowdary tohumlarynyň nusgasy, tehnologik terezi.

Barlag soraglary

1. Özi gyzan we guradyjyda zaýаланan däneleriň kesgittenilişi.
2. Gowrulan däneleri himiki usulda kesgittenilişi.
3. Ammardaky däne nähili ýagdaýda gyzýar?
4. Dänäniň gyzmagynda ýylylygyň çeşmesi nämeden alynýar?
5. Dänäniň gyzmagynyň öňüni alyş ýollary.
6. Näme üçin çygly däne gyzýar we zaýаланýar?

16. Dänesi boýunça gaty we ýumşak bugdaýyň tapawutlandyrylyşy

Işiň maksady. Dänäniň şekili ýalpyldawuklygy, unjumaklygy we süýnmekligi boýunça gaty we ýumşak bugdaýyň dänelerini tapawutlandyrmak.

Umumy düşündiriş. Galla ekinleriniň köpüsiniň dänesiniň bir-meňzeş umumy alamatlary bolýar. Şol umumy alamatlary hem umumy bir usulda kesgitlemek mümkin. Şol bir wagtda bir urugyň dürli

ekinleriniň botanik aýratynlygy, himiki düzümi we hojalyk ähmiýeti güýçli tapawutlanýar.

Gaty we ýumşak bugdaýyň tohumlary daşky alamatlary boýunça tapawutlanýarlar. Gaty bugdaýyň dānesiniň reňki garamtyldan açyk sara çenli, seýregrāk gyzył reňkde bolýar. Dānesiniň içi çüýşe şekilli ýalpyldawuk, seýregrāk az unly, daşky görnüşi süýnmek, burçlurak – gapyrgaly, ortasy has giňelen; düwünçegi süýrümtil güberçek, joýasy (dilimi) çuň, has anyk, tüýjagazy ýok ýa-da çalaja bildirýär (enjamlaşdyrylmadyk göze görünmeýär). Dānāniň uzynlygynyň inine gatnaşygy 3½:1.

Ýumşak bugdaýyň dānesiniň reňki ak, dürli tegmilli, gyzył we garamtyl gyzył. Dānesi gysga we togalak. Dānāniň birinji üçden bir bölegi giňelen (*1.9-njy surata seret*). Düwünçegi togalak, giň, çala ýa-da köprāk güberçek. Düwünçegiň garşy tarapynda dānāniň ujunda gür tüýjagyzy bar, ony lupasyz hem görmek bolýar. Dānāniň kesimi doly ýa-da bölekleýin unly, 100% ýalpyldawukly+dāne duşmaýar. Dānāniň uzynlygynyň inine gatnaşygy 2:1. Dānāniň tüýjagazy we daşky görnüşi gaty we ýumşak bugdaýy kesgitlemegiň esasy alamatydyr.

Garyndydan, döwük we zaýаланан dānelerden arassalap, 20 g nusgasyny almaly we ony dürli toparlara bölmeli hem-de umumy nusganyň agramyna görä göterimde hasaplamaly.

Ýumuş. Ýumşak we gaty bugdaýyň başynyň (sümmülleriniň) dānesiniň şekili boýunça häsiýetnama bermeli.

Materiallar we enjamlar. Gaty we ýumşak bugdaý sortlarynyň sümmülleriniň, dānesiniň nusgalary, ölçeg lineýkasy, millimetr kagyzy.

Barlag soraglary

1. Galla ekinleriniň birinji toparynyň (bugdaý, çowdary, arpa, süle) we mekgejöweniň dānesini kesgitlemegiň nähili ýörite usullary bar?

2. Dānesi boýunça gaty we ýumşak bugdaýyň tapawutlandyrylyşy.

3. Dāneli ekinleriň dānesiniň gurluşynyň nähili umumy we aýratyn taraplary bolýar?

4. Dāneli ekinleriň toplumlarynyň himiki düzüminiň umumy we tapawutly taraplary bar?

5. Gaty we ýumşak bugdaýy tapawutlandyryan esasy alamat näme?

17. Bugdaý dänesiniň ölçeginiň, şekiliniň we iriliginiň kesgitlenilişi

Işiň maksady. Ýörite ölçeg gurallaryny ulanyp, bugdaý dänesiniň uzynlygyny, inini, ýogynlygyny we şekilini kesgitlemek.

Umumy düşündiriş. Dänäniň ölçegi we şekilli bugdaý dänesi, arasalananda hem-de ony gaýtadan işlände möhüm orny tutýar. Dänäniň has möhüm häsiýetli sypaty onuň: uzynlygy, ini we ýogynlygy ýaly ölçegleridir.

Uzynlygy dänäniň ýokarky ujundan aşaky esasyna çenli aralykdyr.

Ini dänäniň gapdal taraplarynyň in giň aralygydyr.

Ýogynlygy dänäniň arka we ön taraplarynyň aralygydyr. Arka tarapy diýlip, tüýjagazlaryň ýerleşen ýeri hasaplanylýar. Bugdaý dänesiniň ölçegi şeýle ululyklarda bolýar: uzynlygy 4,2-8,6 mm, ini 1,6-4,0 we ýogynlygy 1,5-3,8 mm. Däneden in köp un alynýan görkeziji, onuň ýogynlygydyr. Eger ol kiçelse, onda aleyron gatlagynyň, düwünçegiň we gabygyň paýy köpeliýär. Ortaça bularyň mukdary 7,4-8,9 % bolýar. Endospermiň we gabygyň gatnaşygyny bilip, onuň çykymyny kesgitlemek mümkin.

Dänäniň şekili ýumşak bugdaýda togalak, süýnmek, ýumurtga şekilli bolup, uzynlygynyň inine gatnaşygy 2:1. Un kärhanasy üçin togalak şar şekilli däneler has gowy hasaplanylýar. Onda un köp, gabyk az saklanýar. Şeýle-de, joýajygy çuň bolmadyk däne gowy üweliýär.

Dänäniň ölçegleri ýörite ölçeýji abzallarda: mikrometrde, ştangensirkulda, indikatorlarda kesgitlenilýär. Dänäniň uzynlygyny, inini, ýogynlygyny millimetr çyzykly kagyzy bilen hem kesgitlemek mümkin. Barlaghana we önümçilik şertlerinde gözenegi dürli ölçegli elektrlerden geçirip (eläp), dänäniň ölçegleri anyklanylýar.

Işiň geçirilişi: 1. Däneli nusgadan 100 sanysyny saýlaman almany. Dänäniň inini, uzynlygyny, ýogynlygyny mikrometrde ýa-da ştangensirkulda ölçemeli.

2. Saýlanman alnan 100 dänäni millimetrli kagyzyň üstünde goýmaly. Olaryň uzynlygyny, inini we ýogynlygyny (kagyzy dänäniň daşyndan aýlap) ölçemeli. Alnan netijeleri 0,1 mm takyklykda aşakdaky tablisada görkezmeli.

Ýumuş. Bugdaýyň 2 sortunda ölçemeli we deňeşdirip netije çykarmaly.

Materiallar we enjamlar. Bugdaý dänesiniň nusgalary, gurnaw tagtasy, tutawaç, mikrometr ýa-da ştangensirkul, millimetrli kagyz, lineýka, ýelim.

3.16-njy tablisa

Bugdaý dänesiniň ölçeg görkezijileri (sorty ...)

däne	Ölçeği, mm		
	uzynlygy	ini	ýogynlygy
1.			
2.			
3.			
4.			
5. we s.m.			

Barlag soraglary

1. Dänäniň uzynlygy we ini nähili kesgitlenilýär?
2. Dänäniň ýogynlygyny nähili kesgitlemeli?
3. Dänäniň şekilini nähili kesgitlemeli?
4. Önümçilik şertlerinde dänäniň ýokardaky alamatlary nähili kesgitlenilýär?

18. Bugdaýyň 1000 dänesiniň agramynyň kesgitlenilishi

Işin maksady. Dänäniň iriligini, unluk we çöreklik hil sypatlaryny barlamak üçin 1000 dänäniň agramyny terezide ölçäp kesgitlemek.

Umumy düşündiriş. 1000 dänäniň agramy, onuň iriligini we dyzlygyny görkezýär. Däne näçe dykyz bolsa, onuň maňzy (ýadrosy) doluşan we unly bolýar. Endospermiň ulalmagy bilen, däneden unuň çykymy-da ýokarlanýar. Bu görkeziji boýunça bugdaý dänesi 4 topara bölünýär. 1000 däne: 1) ýokary agramly 30 gramdan ýokary; 2) ortadan ýokary agramly 25-30 g.; 3) orta agramly 22-25 g we 4) ortadan pes agramly 22 gramdan pes.

Işin geçirilişi.

1. Tekiz gurnaw tagtanyň ýa-da karton kagyzynyň üstüne nusgalyk dänäni deň galyňlykda dörtburçluk görnüşinde ýazyp goýmaly.

2. Lineýka bilen ony deň dört bölege bölmeli. Her bölekden aýratynlykda 250, jemi 1000 dänäni saýlaman bir çetinden sanap almaly. Her bir garşylykly tarapyň dänelerini goşmaly ($250 + 250 = 500$ däne).

3. Alnan iki bölek 500 däneli nusgalary 0,01 g takyklykda tehnik terezilerde ölçmeli. Eger olaryň tapawudy 5%-den köp bolsa, onda däneleri gaýtadan garyşdyrmaly we olary ýene-de dörde bölmeli. Garşylykly taraplardan 250 däne alyp, iki sany 500 tohumly birleşdirilen nusganyň agramyny ölçmeli. Tapawut 5%-den geçse, ölçegi ýene-de gaýtalamaly, 5%-den geçmese gaýtadan agramy ölçenilmeyär.

4. Gury maddany bilmek üçin dänäniň çyglylygyny kesgitlemeli we aşakdaky aňlatma bilen hasaplamaly:

$$A = \frac{B - \frac{C}{h}}{B} \cdot 100, \quad (3.17)$$

bu ýerde: A – dänäniň çyglylygy, %; B – 1000 sany dänäniň guradylmadyk agramy, g; C – 1000 sany dänäniň guradylan agramy, g.

Seleksion işlerde 1000 dänäniň agramy dürli görnüşlerde (wariantlarda) ölçenilýär.

Tizleşdirilen usul. Tagtanyň üstüne ýazylan däneleriň garşylykly tarapyndan 2 sany nusgany 250 däneden almaly we olaryň agramyny ölçäp, netijäni 2-ä köpeltmeli.

Seleksion işlerde dänäniň nusgalary köp bolmasa, onda ekspres usul bilen garşylykly 2 tarapdan 25 däne alnyp, jemi 50 däneli iki nusga ölçenilýär we alnan netije 10-a köpeldilýär. Tejribelerde her düýp ösümligiň dänesi aýratyn sanalyp, 1000 däne hasabyna agramy kesgitlenilýär. Alnan netijäni aşakdaky ýaly görnüşde tablisa geçirmeli.

3.17-nji tablisa

Bugdaý dänesiniň dürli nusgalarynyň agramy

Sort	Gaýtalama	100 dänäniň agramy, g		
		standart usul (2×500)	tizleşdirilen usul (2×250)	ekspres usul (2×50)
	Birinji			
	Ikinji			
	Üçünji			

Ýumuş. 2 sany bugdaý sortunda 1000 dänäniň agramyny ýokardaky üç usulda kesgitlemeli.

Materiallar we enjamlar. Bugdaý däneleriniň nusgalary, tehniki tereziler, gurnaw tagtasy ýa-da karton kagyzy, lineýka, tutguç, susajyk, nusgalar üçin okarajyk.

Barlag soraglary

1. Näme üçin 1000 dänäniň agramy kesgitlenilýär?
2. Bu agramy haýsy usullarda kesgitlemek bolýar?
3. Dänäniň agramyny artdyrmagyň nähili usullary bar?

19. Dänäniň ýalpyldawuklygynyň kesgitlenilişi

Işiň maksady. Dänäniň ýalpyldawuklygyna difanoskopda sere-dip, kesimine syn edip baha bermek.

Umumy düşündiriş. Ýalpyldawukly däne birmeňzeş düzümlü bolup, ýaýraň ýagtylygy geçirýär. Ol endospermiň krahmalynyň beloklar bilen özboluşly birleşmeginden emele gelýär. Ýalpyldyly tohumlaryň endospermi togalak dänejikli krahmaldan, olaryň arasy bolsa ownuk dänejikli krahmaldan we belokdan doldurylýar. Ýalpyldyly dänäni üwemek unly dänelerden kyn bolýar. Ýalpyldawukly däne ownadylanda köpburçly, ýiti gapyrgajykly bölejikler emele gelýär. Olardan iň gowy sortly ak, mele tegmilli un alynýar.

Unjumak dänede – uny köp endosperm bolup, ol şöhläni geçirmeyär, kesilen tohumyň içi ak, belok bilen az birleşýär, diňe insizje boşluklary beloklar bilen doldurylýar. Ol ownadylanda, deň bolmadyk bölejiklere bölünýär, olar hem ortaça birleşýärler. Unuň reňki ak gögümtil tegmilli. Ýumşak bugdaýyň ýalpyldawuklygy sort alamaty bolup hyzmat edýär. Ýalpyldawuklyk daşky gurşawyň şertleriniň täsirinde güýçli üýtgäp durýar. Bugdaýyň dänesi doly ýalpyldawukly, bölekleýin ýalpyldawukly we unjumak ýalpyldysyz görnüşlerde bolýar.

Ýalpyldawukly dänäniň endospermi doly ýalpyldawukly, çalarak bulanan ýalpyldawukly ýa-da dänäniň kese-kesiminiň $\frac{1}{4}$ -den kiçi bölegi unjumak bolýar.

Unly däne doly unly ak endospermli ýa-da ýalpyldawukly şekilli $\frac{1}{4}$ -den kiçi meýdany tutýar. Unly däne ýaýraň ýagtylykda ýylpyldamaýar.

Bölekleýin ýalpyldawukly däne ýokardaky toparlara degişli bolmaýar. Bularda ýalpyldawuklyk, ýagtyda ýalpyldaýan we unly bölek hem bolýar.

Umumy ýalpyldawuklylyk doly aýna şekilliligiň göterim möçberiniň we bölekleýin aýna şekilliligiň göteriminiň ýarysyna deňdir.

Seleksion işlerde, köplenç, dänäniň ýalpyldawuklygy doly aýna şekilliligi hasaba alynýar.

Ýalpyldawuklylygy difanoskopda ýylpyldaýşyna görä we dänäniň kese-kesimine syn edip kesgitlemek bolýar.

Difanoskop (2.1-nji surata seret) korpusdan durup, oňa däne saklaýjy gözenekli kasseta goýulýar. Gözenekleriň sany onuň kysymyna görä, 50 ýa-da 100 sany bolýar. Kassetanyň aşagynda ýagtylygy ýaýratmak üçin ýalpyldysyz aýna we çyrajyk goýulýar. Kassetanyň üstünde ulaldyjy linza ýerleşdirilýär.

Işň geçirilişi. 1. Diafanoskopda ýalpyldawuklygy kesgitlemek üçin kassetanyň gözeneklerini bitin däneler bilen doldurmaly we degişli kesimde goýmaly, ýagtylyk bermeli. Hasaplaýjy ulanylanda, onuň ýokarky bölegini 00 we aşakysyny 50 sanlarda goýmaly.

2. Okulýardan däneleriň hataryna zyzgiderlilikde syn edip, hasaplaýjynyň tutawajyny sagat peýkamynyň ugry boýunça aýlap, ýalpyldawukly däneleri, tutawajy tersine aýlap, unly däneleri goýmaly. Hemme 10 hatarda hem şunuň ýaly saýlap goýmaly. Iň soňunda hasaplaýjynyň ýokarky böleginde doly ýalpyldawukly däneleriň, aşakda umumy aýna şekillileriň göterim gatnaşygy görkezilýär. Diafanoskopda hasaplaýjy ulanylmasa, onda iş depderine ýazgy geçirip hasaplamaly.

3. Dänäniň kese-kesiminde aýna şekillili ýalpyldawuklygy kesgitlemek üçin nusgadan saýlaman, 100 dänäni almaly. Skalpel ýa-da päki bilen dänäni keseligine kesmeli. Kesimlere syn edip, doly ýalpyldawukly bölekleýin ýalpyldawukly we unly däneleri hasaplamaly.

Dänäni kesmänkäň syn edip, ýalpyldawukly we unjumak däneleri bölmeli, şübheli dänäni kesip görmeli. Doly ýalpyldawuk aýna

şekilli däneleriň göterim mukdaryny hasaplamaly. Işiň netijesini tablisada görkezmeli.

3.18-nji tablisa

Dänäniň ýalpyldawuklygynyň maglumatlary

Ýalpyldawuklygynyň kesgitlenilişi	Dänäniň sany			umumy ýalpyldawuklylyk %
	ýalpyldawuk	unjumak	bölekleyin ýalpyldawuk	
1. Diafanoskopda				
2. Dänäniň kesekesinde				
3. Bitin dänä syn etmek bilen				

Ýumuş. Ýokardaky usullar bilen bugdaýyň 2 sortunyň ýalpyldawuklygyny kesgitlemeli.

Materiallar we enjamlar. Bugdaý däneleriniň nusgalary, ak tagta, gaty kagyz, tutawaç, dänekeser, ýiti ýüzli päki, skalpel, diafanoskop.

Barlag soraglary

1. Dänäniň ýalpyldawuklygy näme?
2. Ony kesgitlemegiň näme ähmiýeti bar?
3. Ýalpyldawuklygy haýsy usullarda kesgitleýärler?
4. Dänäniň ýalpyldawuklygynyň nähili görnüşleri bolýar?
5. Diafonoskopda dänäniň ýalpyldawuklygy nähili kesgitlenilýär?

20. Bugdaý dänesiniň tebigy massasynyň kesgitlenilişi

Işiň maksady. Dänäniň hil sypatyna baha bermek üçin göwrüm massasyny kesgitlemek.

Umumy düşündiriş. 1 litr göwrümdäki dänäniň gram mukdaryna dänäniň tebigy massasy diýilýär (g/l). Bu alamat dänäniň unluk hil sypatyna baha bermekde ähmiýetli. Ol dänäniň dolulygy we dyklylygy, şeýle-de iriligi, şekili bilen baglanyşykly bolýar. Dänäniň unuň çykymy bilen tebigy massasynyň arasyndaky korrelýasiýa 0,74-0,76.

Dänäniň tebigy massasynyň agramy 700-810 g. Bu görkeziji 740 gramdan pes bolsa, onda unuň çykymy azalýar.

Dänäniň doly maňyzlylygy – bugdaýyň azyklyk gymmatynyň we tehnologik häsiýetiniň esasy görkezijisi. Doly maňyzly dänede endosperm uly we unuň çykymy ýokary bolýar. Dänäniň dolulygyny onuň dykyzlygy boýunça baha bermek mümkin. Dykyzlyk dänäniň massasynyň göwrümine gatnaşygydyr. Ol dänäniň anatomiki gurluşyna we himiki düzümine bagly bolýar. Dänäniň düzümine dürli dykyzlykly (krahmal 1,48-1,61; belok 1,24-1,31; kleýçatka 1,25-1,40, ýag 0,90-0,98) maddalar girýär. Dänäniň düzüminde endosperm uly bolup, belok we krahmal köp saklansa, ol has dykyz bolýar. Bugdaýyň dänesiniň orta dykyzlygy $1,49 \text{ g/sm}^3$.

Dänäniň dykyzlygyny kesgitlemek çylşyrymly we kyn bolany üçin, esasan, tebigy agramy kesgitlenilýär. Onuň üçin ýörite purkalar – 1 litrlik çüýşe gaplar ulanylýar. Seleksion işlerde 0,5 we 0,25 litrlik kiçijik purkalardan peýdalanýarlar.

Purkalarda silindriki 1 litrlik ölçeg stakany ýa-da 0,5 l we 0,25 l göwrümlü kiçi purkajyklar ulanylýar. Oňa 450 g golaý (1 litrlige) däne sygýar. Guýguçly silindr dänäniň ilkinji nusgasyny almak üçin ulanylýar. Onuň göwrümi ölçeg stakanyndan uly bolýar. Onuň terzisi we terezi daşlary bolýar.

Işin geçirilişi. Gutudan purkalary çykarmaly. Gutujygy ýapyp, stoluň üstünde goýmaly. Tereziniň şaýlaryny jemläp düzmeli. Deň bolmasa, okarajygynyň aşagyndaky nurbatjygy towlap, deňleýji daşjagazy goýmaly ýa-da aýyrmaly. Guýguçly silindre dänäni dökme. Ondan soň dolduryjy silindre geçirmeli. Däneli ölçeg stakanyň agramyny ölçemeli (0,5 g takyklyk bilen). Ölçegi iki sany nusgada geçirmeli we netijesini tablisada görkezmeli.

3.19-njy tablisa

Bugdaýyň dürli sortlarynyň tebigy massasynyň agramy

Sort	Tebigy massa, g/l		
	birinji ölçeg	ikinji ölçeg	orta

Ýumuş. Bugdaýyň 2 sortunda dänäniň tebigy massasyny kesgitlemeli.

Materiallar we enjamlar. Bugdaý däneleriniň nusgalary, däne üçin gap, susajyk, purka.

Barlag soraglary

1. Dänäniň tebigy massasyny näme üçin kesgitleýärler?
2. Tebigy massany haýsy usullarda kesgitlemek mümkin?
3. Dänäniň tebigy massasyny nähili artdyrmak mümkin?
4. Dänäniň tebigy massasy nämäniň hasabyna artýar?

21. Hamyryň ajama wagty boýunça kleýkowinanyň hiliniň kesgitlelenilişi

Işiň maksady. Hamyrdan taýýarlanan togalak tokgajygyň (şarjagazyň) ajama sebäpli suwda dargama wagtyny anyklap, kleýkowinanyň hilini kesgitlemek.

Umumy düşündiriş. Çöregiň hiliniň gowy bolmagy üçin, hamyryň gaz emele getirijilik ukyby we gaz saklaýjylyk güýji möhüm orny tutýar. Gaz emele getirijilik ukyby unda ajadyjy maýa kömelekleri üçin iýmit maddasynyň: gantlaryň saklanyşyna, krahmalyň hiline, amilaza fermentiniň işjeňligine; gaz saklaýjylyk güýji – özlülük beology kleýkowinanyň saklanylyşyna, hiline, proteolitik fermentleriň işjeňligine bagly bolýar. Çöregiň hiliniň gowy bolmagy, esasan, kleýkowinanyň fiziki we biohimiki häsiýetlerine baglydyr. Gaz emele getirijiligi, bugdaý dänelerini has ownuk üwemek maýa kömeleklerini, semenini goşmak bilen artdyryp bolýar. Gaz saklaýjylygy tehnologiýa çäreleri bilen artdyryp bolmaýar, ol diňe kleýkowina bagly bolýar. Kleýkowinanyň hilini kesgitlemek üçin, hamyrdan togalak tokgajyk – şarjagaz ýasap, suwda ajama netijesinde dargama wagty hasaba alnyp kesgitlenilýär. Ajama netijesinde tokgajygyň suwa geçirileninden başlap, dargaýan wagtyna çenli, dowamlylygyna **ajama dowamlylygy** ýa-da **hamyr sany** diýilýär. Ajama wagtyndan başga-da şarjagazyň dargama aýratynlygyny hem hasaba almaly. Maýyşgak, ajamada durukly şarjagaz şekilini uzak wagtlaý gowy saklaýar. Eger-de şarjagaz tiz dargasa, onda kleýkowina gowşak hasaplanýar. Ol ajamada emele

gelen gazlaryň basyşyna durnuksyz bolýar. Kleýkowinanyň hiliniň ajamanyň dowamlylygyna we şarjagazyň dargamagynyň görnüşini boýunça esasy görkezijileri 20-nji tablisada görkezilýär.

Işin geçirilişi: 1. 12-13 g dänäni “Piruet” tipli degirmenjikde üwemeli (hemme nusgalaryň çyglylygy birmeňzeş bolmaly).

2. Farfor orajygynda 4-5 ml distillirlenen ýyly suw 35°C bilen 0,5 g täze maýa kömelejiginiň erginini taýýarlamaly we oňa 10 g uny goşmaly we gowy garyşdymaly (ilki tutawaç, soň barmaklar bilen). Gowy hamyr etmek üçin ýene 1-2 ml suw goşmaly hem-de hamyr taýýarlamaly.

3. Taýýar hamyry deň 2 bölege bölmeli we jaýryksyz gatlaksyz şarjagaz ýasamaly. Ol şarjagazlary $\frac{2}{3}$ bölegine ýyly suw (32°C) guýlan stakana ýuwaşlyk bilen goýbermeli. Agzyny aýna gapak bilen ýapmaly we şol ýylylykda termostatda saklamaly. Alnan stakanlaryň beýikligi, ini deň bolmaly.

3.20-nji tablisa

Kleýkowinanyň hiline ajamanyň dowamlylygy we hamyr tokgajygynyň dargaýşynyň görnüşini boýunça baha berlişi

Görkezijiler	Kleýkowinanyň hili
1. Şarjagaz çalt ownuk we iri bölejiklere dargaýar (25 minutdan az wagtda)	Ýaramaz
2. Şarjagaz ilki uzalýar, sozulyp aşak düşýär, soň kiçijik bölejiklere dargaýar. Ajama dowamlylygy 25-40 minut.	Kanagatlanarly
3. Şarjagaz sosulka ýaly süýnmek şekilinde aşak düşýär, birnäçe wagt süýnmek sütünjik şekilinde saklanýar, soň dargaýar. Ajama dowamlylygy 40-60 minut.	gowy
4. Şarjagaz kökejik ýaly tegelenip, suwuň üstünde köp saklanýar, soň aşak düşýär. Ajama dowamlylygy 60 minutdan köp	Örän gowy

4. Şarjagazlar goýberlende, çalt aşak düşýär (wagtyny bellemeli), ajamanyň we CO₂-niň emele gelmegi netijesinde 10-12 minutdan şarjagazyň agramy suwdan ýeňil bolup ýokary çykýar (wagtyny ýaz-

maly). Gazy az emeli getiriji undan ýasalan şarjagazlar köp wagt-lap ýokary çykmaýar. Şarjagazlar ýokary ýüzüp çykanlaryndan soň, göwürümleri ulalýar we birnäçe wagtdan soň dargap başlaýar. Ilkinji bölejigiň stakanyň düýbüne çöken wagtyny we dargaýşynyň görnü-şini depdere bellemeli. Işin netijesini tablisada görkezmeli.

3.21-nji tablisa

Kleýkowinanyň hili boýunça bugdaý dänesiniň häsiýetnamasy

Sort	Şarjagazla ryň goýberlen	Şarjagazla ryň ýokary çykan	Şarjagazlaryň dargap başlan	Şarjagazlary suwa geçirilen- den dargaýança dowamlylygy – hamyr sany	Hamyryň şarjagazyň dargama aýratynlygy	Kleýkowinanyň hili

Seleksiýada bu usulyň esasynda pes hilli nusgalary ilki başda ha-tardan çykarýarlar.

Ýumuş. Bu usul bilen güýçli we gowşak bugdaýyň dänesiniň gaz emele getiriji we gaz saklaýjy ukybyny kesgitlemeli.

Materiallar we enjamlar. Bugdaý dänesiniň nusgalary, distillirle-nen suw (32°C), täze taýýarlanan maýa kömelejekleri, “Piruet” ky-symly degirmenjik, farfor okarajygy, aýna plastinkasy, birmeňzeş 2 stakan, termometr, termostat, ölçeg silindri.

Barlag soraglary

1. Näme üçin hamyryň ajama wagty bilen kleýkowinanyň hili kesgitle-nilýär?
2. Hamyryň ajama wagty näme?
3. 1 litrlik çüýşe gaplarda-purkalarda hamyryň ajama dowamlylygy nä-hili kesgittenilýär?
4. Hamyryň dargama wagty nämäni aňladýar?
5. Haýsy alamat hamyrda kleýkowinanyň hiliniň gowudygyny görkezýär?

22. Bugdaý dönesiniň hiliniň sedimentasiýa görkezijisiniň mikrousul bilen sirke kislotasynda kesgitlenilişi

Işni maksady. Bugdaý ununyň sirke kislotasyndaky hamyrynyň çişme ukyby we çökdürilme derejesi boýunça sortlary, ugurlary, görnüşleri bir-birinden tapawutlandyrmak.

Umumy düşündiriş – unuň düzümindäki özlülük belogy – kleýkowina süýt, garynja, sirke kislotalarynda göwrümini ulaldyp gowy çişýär we kem-kemden aşak çökýär. Undaky kleýkowinanyň mukdary we hili näçe ýokary bolsa, hamyr has gowy çişýär we örän haýallyk bilen aşak çökýär. Bu görkeziji çörek önümleriniň esasy hil sypatyny görkezýär hem-de dürli sortlaryň, ugurlaryň maşgalalaryň arasynda güýçli tapawutlanýar we dänäniň çöreklik hil sypatyny barlamak üçin ulanylýar.

Sedimentasiýa görkezijisi has uly gerimde – 10-dan 80 ml-e we ondan hem ýokary derejede tapawutlanýar. 60 ml we ondan ýokary ululyklar örän berk özlülige bolan güýçli bugdaýa degişli bolýar. 40-60 ml ululyk kleýkowina gowy sortlara degişli bolup, ondan arassa görnüşde oňat hil sypatly çörek önümlerini taýýarlap bolýar. 20-40 ml görkezijisi bolan sortlarda belogyň mukdarynyň az bolmagy ýa-da kleýkowinanyň kemçilikli bolmagy mümkin. Bu görkeziji 20-den pes bolanda, ol unjumak çañ keseli bilen kesellän bugdaýa mahsus bolýar we ondan talabalaýyk çörek bişirip bolmaýar. Şeýle sortuň ununy süýji-köke we ot-iým taýýarlananda ulanylýar. 20-40 ml görkezijisi bolan undan gowy çörek taýýarlamak üçin oňa güýçli bugdaýyň ununy goşmaly.

Belogyň mukdary gaty we ýumşak bugdaýda birmeňzeş deň möçberde saklansa-da, adaty, gaty bugdaýda sedimentasiýa görkezijisi örän pes bolýar. Sedimentasiýa däne üwelmezinden öň saklanýş düzgüni, unuň ownama derejesi, küllülige hem düýpli täsir edýär. Şonuň üçin birmeňzeş ýagdaýda saklanan, üwelen unda barlag geçirmeli. Barlagyň netijelerini birmeňzeş şertlerde ösdürilip ýetişdirilen standart nusga bilen deňeşdirmeli.

Işni geçirilişi. Analitik terezide 0,5 g uny ölçäp almaly. Metilen gögi ýa-da toluidin mawusy bilen reňklenen sirke kislotasynyň 2%-li

ergini bilen dozatory doldurmaly. Ölçeg silindrine (10 ml-lik) 3-4 ml ergini guýmaly we oňa uny dökmeli, erginden 1-2 ml goşup, birmeňzeş garyndy emele gelýänçä, silindriň agzyny ýapyp, 5 minuda çenli güýçli çaykamaly. Dozatoraky galan ergini-de guýup, silindriň agzyny dyky bilen ýapyp, sedimentasiýany kesgitleýji abzalyň garyşdyryjysynda 25 sek. saklamaly. Eger garyşdyryjy ýok bolsa, onda silindri keseligine tutup, käwagt bir ujuny ýokary galdyryp, elde çaykamaly. 25 sek. geçenden soň, garyşdyryjynyň relesini ýapmaly, silindri aýyrmaly we abzalyň görülyän kamerasyna ýerleşdirmeli hem-de wagtyň relesini işletmeli (ýa-da tekiz ýerde goýmaly). 5 minutdan soň emele gelen çökündiniň ml mukdaryny bellemeli. Sedimentasiýa görkezijisini almak üçin bellenen göwrümi 10-a köpeltmeli, sebäbi adaty mikrousulda barlagy 3,2 g un alnyp, 100-lik silindrde geçirilýär.

Un has az bolanda (0,25 g), başga mikrousulda 5 ml-lik silindre sirke kislotasyny guýup, ýokardaky tertipde barlag geçirilýär. Alnan san (ml) 20-ä köpeldilip, sedimentasiýanyň görkezijisi tapylýar.

Işin netijesini aşadaky ýaly tablisada görkezmeli.

3.22-nji tablisa

Sedimentasiýa görkezijisi boýunça barlagyň netijeleri

Sortlar	Çökündiniň göwrümi, ml			
	1-nji kesgitlemede	2-nji kesgitlemede	ortaç	Sedimentasiýanyň görkezijisi
1.				
2.				
3.				

Ýumuş. 2-3 sany dürli hil sypaty bolan bugdaý sortlarynda sedimentasiýanyň görkezijisini kesgitlemeli.

Materiallar we enjamlar. 2%-li sirke kislotaly dozator (ölçeýji), onuň 1 L-de 4 mg metilen gögüni goşmaly (ýa-da toluidin mawusy),

unuň nusgasy, PN-1-10 abzaly, 1 ml-den belgili 10 ml-lik beýikligi 77-79 mm silindr, oňa laýyk gelýän dyky, duýduryjy sagat, analitik terezi.

Barlag soraglary

1. Bugdaý dänesiniň hiliniň sedimentasiýa görkezijisi nämäni aňladýar?
2. Bu usulyň önümçilikde, azyk senagatynda nähili ähmiýeti bar?
3. Dänäniň sedimentasiýa görkezijisi sirke kislotasynda nähili kesgitlenilýär?
4. Näme üçin gaty bugdaýdan ýumşak bugdaýyň sedimintasiýa görkezijisi ýokary bolýar?

23. Bugdaý dänesiniň gatylygynyň kesgitlenilişi

Işin maksady. Bugdaý dänesiniň ýalpyldawuklygy boýunça düýpli tapawutlanýan bugdaýyň 2 sany sortunyň iri we ownuk un bölejiklerine sirke kislotasyny täsir etdirip, çişme ukyby boýunça dänäniň gatylygyny kesgitlemek.

Umumy düşündiriş. Dänäniň üwelme hili onuň ýalpyldawuklygyna däl-de, eýsem onuň endosperminiň gatylygyna bagly bolýar. Şonuň üçin hem seleksiýada dänäniň ýalpyldawuklygy bilen bir hatarda dänäniň hilini görkezýän başga alamatlar-da – gatylygy, portlugy, unuň seçelenişi ýaly görkezijiler hem kesgitlenilýär. Dänäniň gatylygyny kesgitlemek üçin ýörite gatylygy ölçýji abzal ulanylýar. Şeýle-de dänäniň gatylygyny unuň iri we ownuk bölejikleriniň çişme ululyklarynyň gatnaşygy boýunça hem kesgitläp bolýar. Bu usulyň geçirilişi aşakda beýan edilýär:

Işin geçirilişi. 5-10 g uny gözenekleriniň ölçegi 140 mkm bolan elekde elemeli. Elenen uny gözenekleri 100 mkm ölçegli elekden geçirmeli. Un gowy seçelenip durar ýaly oňa 5 g ownadylmadyk silikageli goşmaly. Elekden geçen we geçmedik undan aýratynlykda 0,5 g alyp, ön beýan eden usulymyz boýunça 2%-li sirke kislotasynda çişme görkezijisini kesgitlemeli. Dänäniň gatylygyny iri we ownuk un bölejikleriniň çişme ululygynyň gatnaşygy boýunça kesgitlemeli. Bu görkeziji gaty bugdaýda 1-e golaý, ýumşak bugdaýda 0,5-0,7-den geçmeýär. Işin netijesini tablisada görkezmeli.

Dänäniň gatylygy boýunça barlagyň netijeleri

Sortlar	Gaýtalanma	Çişme görkezijisi, ml		Gatylyk görkezijisi
		ownuk un	iri un	ownuk un: iri un
	birinji			
	ikinji			
	üçünji			

Ýumuş. Dänesiniň ýalpyldawuklygy güýçli tapawutlanýan bugdaý sortunyň ikisinde dänäniň gatylyk görkezijisini kesgitlemeli.

Materiallar we enjamlar. 2%-li sirke kislotasy, reňklenen metilen gögi, bugdaý dänesiniň (ununyň) nusgalary, analitik terezi, gözenekleriniň ölçegi 100, 140 mkm bolan elekler, sedimentasiýa görkezijisini kesgitleýän abzal.

Barlag soraglary

1. Dänäniň üwelme hili nämä bagly bolýar?
2. Dänäniň gatylygy haýsy usullarda kesgitlenilýär?
3. Sirke kislotasynda dänäniň gatylygy nähili kesgitlenilýär?
4. Ownuk we iri däneler gatylygy boýunça nähili tapawutlanýar?
5. Gowy hili un nähili däneden alynýar?

24. Kleýkowinanyň hiliniň we mukdarynyň kesgitlenilishi

Işiň maksady. Standart we mikrousul bilen bugdaýyň dürli nusgalarynda kleýkowinanyň mukdaryny we hilini kesgitlemek.

Umumy düşündiriş. Dänäniň gymmatyny kesgitleýän esasy görkeziji kleýkowinanyň mukdary we onuň hilidir. Hamyry suwda eredip, ondan krahmaly kletçatkany, suwda ereýän maddalary ýuwup aýrandan soň, rezin ýaly sozulyp duran dykyz madda kleýkowina galýar. Onuň gury agramyna 80-90%-i suwda eremeýän beloklar – gliadin we glýutenin, 10-20%-i sorbsiýa (siňdirme) güýji bilen saklanýan krahmal, gant, kletçatka, ýag, mineral maddalar we başg. Bugdaý dänesiniň belogynyň düzüminde kleýkowinanyň – özlülük belogynyň saklanylyşy 7 - 50% aralygynda bolýar. Eger 28%-den artyk saklansa, ol ýokary diýlip hasaplanýar. Hamyrdan kleýkowinany mehanizm-

lenen usulda ýa-da el bilen ýuwup alýarlar. Dämede kleýkowinanyň saklanylyşy bilen bir hatarda onuň hili esasy gymmatly nesillik alamatdyr. Ol daşky gurşawyň täsirinde az üýtgeýär. Kleýkowinanyň hili onuň: maýyşgaklyk, sozulmak, özlülük, ýumşaklyk ýaly fiziki alamatlary bilen kesgitlenilýär.

Maýyşgaklyk – kleýkowina şekiline üýtgediji täsir edilende, onuň täsiri aýrylandan soň, öňki görnüşine, ýagdaýyna gaýdyp gelme ukybydyr. Kleýkowinanyň maýyşgaklygyny kesgitlemek üçin IDK-1 (ИДК-1 - измеритель деформации клейковины) abzaly ulanylýar. Abzalyň ± 20 g agramly basyş bilen kleýkowinanyň 4 g agramly togalak tokgajygyna 30 sek. täsir etdirilip, şekili üýtgedilýär. Maýyşgaklygy görkeziji peýkamyň görkezýän sany boýunça şkaladan alynýar. Kleýkowina näçe maýyşgak bolsa, togalanan kleýkowina şonça-da şekilini az üýtgedýär, abzalyň peýkamy hem az üýtgäp, pes ululykly san görkezýär.

3.24-nji tablisa

Maýyşgaklygy boýunça kleýkowinanyň hili

Şkalanyň görkezijisi	Kleýkowinanyň maýyşgaklygy	Kleýkowinanyň toparlary
0 - 15	Kanagatlanarsyz, berk	III
20 - 40	Kanagatlanarly, berk	II
45 - 75	Gowy, oňat	I
80 - 100	Kanagatlanarly, gowşak	II
105 - 120	Kanagatlanarsyz, gowşak	III

Hamyr ýuwlandan soň, kleýkowina togalajyk şekil emele getirip bilmän dargasa, onda ony abzalda kesgitlemän, III topara goşýarlar. Eger-de un az bolsa ýa-da abzal bolmasa, adatça, almaly 25 g hamyr alynman, 5-10 g alnyp, organoleptik usul bilen maýyşgaklyk kesgitlenilýär.

Eger togalanan hamyr tokgajygyna barmak bilen basylandan soň, tokgajyk ýene-de öňki ýagdaýyna çalt gaýdyp gelse, maýyşgaklyk gowy diýlip baha berilýär. Eger-de tokgaýyk öňki şekiline gaýdyp gelmese, onda maýyşgaklyk kanagatlanarsyz baha mynasyp bolýar. Has ýokary berkligi bolan kleýkowina hem gowy baha berilmeyär. Onuň şekilini üýtgetmek üçin köp güýç sarp etmeli bolýar.

Kleýkowinanyň sozulmagy uzynlygyna sozulyp ulalyşy boýunça kesgitlenilýär. Birmeňzeş agramly nusgalary ölçeg tagtajygynyň (lineýkanyň) üstünde goýup, 10 sekundyň dowamynda uzalýança sozup kesgitleýärler. Bu usulda sozulyp üzülen ýeriniň uzynlygy hasaba alynýar. Örän güýçli we örän gowşak sozulýan kleýkowina hem hiliň gowulygyny aňlatmaýar.

Reňki kleýkowinanyň aýyk, aýyk sary, mele we garamtyl reňkleriniň bolmagy mümkin. Aýyk we aýyk sary reňkli kleýkowina gowy maýyşgaklyk, sozulmaklyk alamatlary bilen tapawutlanýar.

Kleýkowinanyň suw sygymy (çygly we gury kleýkowinanyň gatnaşygy) bilen onuň hiliniň arasynda ýakýndan özara baglanyşyk bolýar. Kleýkowina näçe güýçli bolsa, şonça-da onuň suw sygymy pes bolýar. Beloklaryň birmeňzeş mukdarynda gowşak bugdaý çygly kleýkowinany güýçlünden köp saklaýar.

Işiň geçirilişi. Üwelen undan 25 g alyp, farfor okarajygyna geçirmeli we üstüne suw guýmaly ($18^0 \pm 2^0\text{C}$), kleýkowina az bolsa 30 g un alyp, 17 ml suw goşmaly. Tejribehana sokujygynyň urgujy (pestik) bilen ýuwaşja garyşdyryp hamyr taýýarlamaly hem-de togalak nusga ýasamaly. Togalanan nusgany okarajykda goýup, agzyny gapak bilen ýapyp, 20 minut saklamaly. Bu wagtyň dowamynda kleýkowinany emele getirýän beloklar çişýärler. Ondan soň hamyr nusgasyny ýüpek ýa-da kapron elekde suw bilen ýuwmalı. Dänäniň gabygy, krahmally doly ýuwulup aýrylýança işi dowam etmeli. Gowy ýuwlan kleýkowinany sykanda dury arassa suw çykýar. Gowy ýuwulmadyk bolsa, çykýan suw bulançak bolýar. Ýuwma işini arassa, dury suw çykýança dowam etmeli. Gowy ýuwlan kleýkowinany elin aýalary bilen sykmaly, daşyndaky çygy gury mata bilen süpürüp aýyrmaly. Gowy sykylýp suwy aýrylan kleýkowinany terezide ölçemeli. Soň ony ýene-de 2-3 minut ýuwup sykmaly we agramyny ölçemeli. Iki ölçegiň tapawudy 0,12 gramdan artyk bolmasa, ýuwma işini tamamlandy hasaplamaly. Eger tapawut köp bolsa, ony ýene-de ýuwup ölçemeli. Alnan çygly kleýkowinanyň mukdaryny ilkinji alnan nusga göterim hasabynda kesgitlemeli.

Häzirki döwürde ylmy we seleksion işlerde “Glýutomatik” abzaýly ulanylýar. Onuň kömegi bilen 10 g undan 10 minudyň içinde çygly we gury kleýkowinany, onuň elastikligini kesgitläp bolýar.

Ýokardaky işleri geçirenden soň, hamyrdan 4 g alyp, togalak ýasamaly we 15 min içi suwly okarajykda goýmaly ($18 \pm 2^{\circ}\text{C}$). Bellenen wagtdan soň, onuň maýyşgaklygynyň IDK-1 abzalynda kesgitlemeli.

Onuň üçin abzaly stoluň üstünde tekiz goýmaly. Hamyr togalajygyny abzalyň stoljugyň merkezinde goýup, “Pusk (işletmek)” ýazgylý düwmejigi basmaly. Şonda täsir ediji ýük – puanson erkin aşak düşüp, 30 sek kleýkowina täsir edýär. Ondan soň “Otýot (hasaplama)” çyrajygy ýanýar we abzalyň şkalasyndaky peýkam degişli sany görkezýär. Görkezilen sany ondan bir ululyga çenli dolý ýazyp almaly we “Tormoz (saklan)” ýazgylý düwmäni basmaly, puansony ýokarky derejesine çenli galdyrmaly, kleýkowinany almaly, stoljugy, puansony ýumşak mata bilen süpürüp arassalamaly.

Gury kleýkowinany kesgitlemek üçin ony guradyjy şkafta $103-105^{\circ}\text{C}$ -de 3-4 sagat saklamaly, sowadyp agramyny çekmeli. Ýene-de 1 sagat gyzdyryp, agramyny ölçemeli. Agram üýtgemese guratmany tamamlamaly. Gury kleýkowinanyň agramyny ilkinji nusganyň agramyna göterim gatnaşygynda hasaplamaly. Işiň netijesini tablisalarda görkezmeli.

3.25-nji tablisa

Standart usulda kesgitlenende kleýkowinanyň mukdary we hili

Sort	Unuň agramy, g	Çyg kleýkowinanyň mukdary		Çyg kleýkowinanyň hili				Gury kleýkowina			
		g	%	görkeziji şertli bellik	häsiýetnama	reňki	topary	agramy			%
								sagat aýnasy	gury kleýkowinaly sagat aýnasy	gury kleýkowina	

Ýumuş. Bir-birinden düýpli tapawutlanýan 2 sany bugdaý sortunyň däneleriniň nusgalarynda standart we mikrousul bilen kleýkowinanyň saklanylyşyny we hilini kesgitlemeli, alnan netijeleri deňeşdirmeli.

Materiallar we enjamlar. Bugdaý däneleriniň nusgalary, barlaghana degirmeni, tehniki tereziler, kleýkowinanyň maýyşgaklygyny kesgitlemek üçin IDK-1 abzaly, guradyjy şkaflar, eksikatorlar, №38 kapron ýa-da ýüpek elekler, termometr, ölçeg silindri, sagat aýnasy, tutguç, lineýka, gözenekleri has kiçi (gür) ýüpek ýa-da kapron elek, Petriniň okarajygy, agzy gapakly okarajyk, barlaghana sokusy we daş galar.

3.26-njy tablisa

Mikrousulda kesgitlenende kleýkowinanyň mukdary we hili

Sort	Unuň agramy, g	Çyg kleýkowinanyň saklanyşy		Çyg kleýkowinanyň hili			Gury kleýkowina, (g)			
		g	%	maýyşgaklyk	sozulmaklyk, sm	reňki	sagat aýnasy	gury kleýkowinaly sagat aýnasy	gury kleýkowina	%

Barlag soraglary

1. Kleýkowinanyň hili haýsy alamatlar bilen kesgitlenýär?
2. Kleýkowinanyň maýyşgaklygy näme we ol nähili kesgitlenýär?
3. Maýyşgaklygy boýunça kleýkowina haýsy toparlara bölünýär?
4. Kleýkowinanyň sozulma ukyby nähili kesgitlenýär?
5. Kleýkowinanyň suw sygymy boýunça hili nähili kesgitlenýär?
6. “Glýutomatik” abzaly bilen nämeleri kesgitlep bolýar?
7. Gury we çygly kleýkowinanyň mukdary nähili kesgitlenýär?

25. Bugdaý dänesiniň hiliniň kesgitlenilishi

Işiň maksady. Üwelen unuň çykymyny alnan dänäniň agramyna göterim hasabynda kesgitlemek.

Umumy düşündiriş. Bugdaý dänesiniň üwelme hili bugdaý sortlarynyň hiline baha bermegiň iň esasy göni usulydyr. Barlaghanalarda bugdaý dänesiniň üwelme hiline baha – alnan dänäniň agramyna unuň çykymynyň göterim (%) görnüşindäki mukdary boýunça berilýär. Taýýarlanan unuň hili – reňki, küllüligi, kleýkowinanyň çykymy, hili boýunça kesgitlenilýär. Bu derňewler we seljermeler unuň fiziki häsiýetlerine, çörek önümleriniň hiline baha bermäge mümkinçilik döredýär.

Işin geçirilişi. Üwemezden öň dänäni daş we metal bölejiklerinden we beýleki garyndylardan doly arassalamaly. Ondan soň “Agropribor” birleşmesiniň MIZW kysymly dört walkaly degirmeninde ýa-da “Brabender” firmasynyň “Kwadrumat Ýunior” degirmeni bilen üwemeli. Bu abzallarda däneden 65-70 % un çykarylýar.

Üwemezden öň arassalanan dänäni çyglamak üçin gerek suwuň mukdaryny kesgitlemek maksady bilen dänäniň ýalpyldawuklygy-aýnaşekilliligi we çyglylygy kesgitlenilýär. Aýna şekilliligi örän ýokary (80 % we ondan hem ýokary) däneleriň çyglylygyny 16%-e, aýna şekilliligi orta däneleri 15%-e we pes däneleri 14 %-e çenli çyglamaly. Dänäniň çyglylygyny kesgitlemek üçin guradyjy şkafta ownadylan nusgany $\pm 30 \pm 2^{\circ}\text{C}$ derejede 40 min gyzdyrmaly we çyglamak üçin zerur bolan suwuň mukdaryny aşakdaky aňlatma bilen kesgitlemeli:

$$x = A \cdot \frac{150 - a}{150 - b} - 1j, \quad (3.18)$$

bu ýerde: x – çyglamak üçin goşmaly suwuň mukdary, ml; A – dänäniň agramy, g; a – çyglanmadyk dänäniň çyglylygy, %; b – dänä talap edilýän çyglylyk, %. Goşmaly suwuň mukdaryny kesgitlemek üçin “Kwadrumat Ýunior” degirmenjiginde ýörite tablisa bolýar. Dänäni çyglama agzy berk ýapylýan gapda 17-19 sagat saklamak bilen geçirilýär. Çyglama başlanandan 2 sagat geçenden soň, çyg hemme dänä deň siňer ýaly olary gowy agdarmaly, garyşdyrmaly. Soňky çyglama döwründe 2-3 gezek agdaryp garyşdyrmaly.

Çyglamany el pürkujisi (pulwerizator) bilen geçirýärler. Bir gezek çyglama geçirilende, talap edilýän çyglylykdan 1,5% artyk möçberde suw sarp etmeli.

Dänäni üwemek (ownatmak) üçin arassalanan we agramy ölçenilen dänäni abzalyň kabul edişi kamerasynda goýmaly. Tutgujy aýlap, abzaly iş ýagdaýyna geçirmeli we dänäniň geçirilýän (berilýän) ýerini açmaly. Däne ownadyjy balkalardan geçenden soň, degirmeniň işini duruzmaly. Ýörite arassalaýjy şyotkalar, tozan sorujy bilen walkalardaky we unuň çykýan ýerindäki galyndylary galan uny süpürüp aýyrmaly we degirmeni ýene 10 sek. işletmeli. Ownadylan önüm barabana çekdirilip goýlan ýüpek elekden (№25) geçip, un we kepek toplaýjy gutulara barýar. Unuň agramyny ölçemeli we çyglanan dänäniň göterim gatnaşygyny hasaplamaly. Işiň netijesini tablisada görkezmeli.

3.27-nji tablisa

Unuň çykymyny hasaplamagyň maglumatlary

Sort	Üwelmedik dänäniň çyglylygy, %	Çyglatmak üçin goşmaly suw, ml	Üwemek üçin alnan dänäniň agramy, g	Unuň agramy, g	Unuň çykymy, %

Ýumuş. Bugdaýyň 2 sortunda däneden unuň çykymyny kesgitlemeli.

Materiallar we enjamlar. Bugdaý tohumynyň nusgalary, “Kwadrumat Ýunior” ýa-da MLZW kysymly degirmenler, tozan sorujy, tehniki tereziler, tohumy çyglamak üçin agzy gapaklary bilen berk ýapylýan stakanjyklar, suw pürküji, un üçin okarajyklar, tutguç, arasalaýjy şyotkalar, tozan sorujy.

Barlag soraglary

1. Bugdaý dänesiniň hili nämä esaslanyp kesgitlenilýär?
2. Unuň hili haýsy alamatlar boýunça barlanýar?
3. Dänäni ölçemek üçin zerur bolan suwuň mukdary nähili hasaplanýlar?
4. Tejribehanada däne nähili abzallarda üwelýär?
5. Dänäniň hilini kesgitlemek nähili geçirilýär?

26. Bugdaý dänesiniň çöreklik hiliniň kesgitlenilishi

Işiň maksady. Mikrousul boýunça mufel peçinde çöregi bişirmek we jedweliň (27-nji) maglumatlary boýunça çöregiň hiline baha bermek.

Umumy düşündiriş. Bugdaý sortlarynyň çöreklik hil sypatyna baha bermegiň iň esasy usuly barlag üçin çörek nusgasyny bişirmekdir. Dänäniň çöreklik häsiýeti – belli bir usulda hamyr edilip, çörek bişirilende, has tagamly, ýokary sortly çöregi taýýarlamagy ýüze çykarýan ukybyna aýdylýar. Dänäniň çöreklik häsiýeti: çöregiň umumy göwrümi, şekili, üstki gatlagy, onuň reňki, içindäki ýumşak böleginiň hili (elastikligi, ýumşaklygy), gözenekliligi, diwarynyň ýukalygy, tagamy, ysy boýunça baha berilýär.

Hil sypaty örän gowy çörek taýýarlamak üçin, hamyryň möhüm fiziki häsiýetleri – ýokary derejede suw siňdirijilik elastiklik, sozulma ukyplary bolmaly. Bu alamatlar sortuň nesilliligine, ösdürilip ýetişdirilişine bagly bolýar.

Bugdaý dänesiniň çöreklik häsiýetini has takyk kesgitleme usuly-çöregi synag bişirme usulydyr. Sortlaryň çöreklik hili birmeňzeş şertlerde ösdürilen nusgalarda standart bilen deňeşdirip kesgitlemeli. Gowy netije almak üçin ilki bilen unuň suw siňdirijilik ukybyny parinografda ýa-da walinografda ölçemeli.

Işň geçirilişi. Hamyryň düzümi (g): bugdaý uny 15; gury maýa kömelegi 0,3, 0,4; gant 0,6; duz (arassa NaCl) 0,2; suw, suw siňdirijiligi boýunça unuň agramyna 58-75 %.

Goşundylary garmak suwdan başgalary gowy garyşdyrmaly. Goşundylar garylmaздan 20-30 min öň maýa kömeleginiň 5 %-li gantly ergini bilen 1:5 gatnaşygaky erginini (suspensziýasyny) taýýarlamaly. Duzy, gantly we maýa kömelekli ergini garyşdyrmaly, 35°C ýylylygy bolan suwuň gerek mukdaryny goşmaly. Goşunda uny sepeläp ýaýratmaly we hamyr etmeli. Unuň suw siňdirijiligi kesgitlenmedik bolsa, 9-10 ml suw goşulýar. Suwuň mukdaryny hamyryň hili boýunça hem kesgitlep bolýar. Gowy hilli hamyr ýumşak, maýyşgak we ele ýapysmaýan bolmaly. Hamyry mikrohamyr edijide ýa-da farfor okarajygynda el bilen ýugurmaly.

Ajatma. Ýugrulan hamyry konus şekilinde stakana uç tarapyňy aşakda goýup, üstünden çalaja basmaly we göwrümini bellemeli. Hamyryly stakanjygy $35 \pm 1^{\circ}\text{C}$ -li, 80-90% atmosfer çyglylygy bolan termostatda goýmaly. Umumy ajama wagty 150 min. Ondan soň hamyryň göwrümini ýazmaly, agramyny ölçemeli we deň agramly 3 bölege bölmeli. Ikisine süýnmek we birine togalak şekil bermeli

hem-de daşyna ösümlik ýagyny çalmaly. Ýene-de olary termostatda azyndan 60 min saklamaly.

Mufel peçinde 320-340⁰C-de 1,5 minutda ýa-da barlaghana mikropeçinde bişirmeli. Bişirilen çöregi alyp, eksikatora sowatmaly.

Çöregiň göwrüminiň kesgitlenilişi. Çöregiň göwrüm çykymy 14,5 % çyglylykda 100 g una hasaplanan göwrüm ululygydyr. Ony kesgitlemek üçin ýörite stakanjyk ulanylýar. Onuň göwrümi çöregiň göwrüminden 2-3 esse uly bolmaly. Stakanjygy ownuk (ýorunja, künji) däneler bilen doldurmaly. Stakanjygyň düýbünde azrak däne goýup, galanyny başga gaba geçirmeli. Çöregiň nusgasyny stakanjyga salmaly we üstüne däneleri stakanjyk dolýança guýmaly. Däneleriň stakanjyga ýerleşmän artyp galanynyň göwrümini 50 ml-lik silindre geçirip anyklamaly. Şol göwrüm hem çöregiň göwrümüne deň bolýar. Ölçeği 2-3 gezek gaýtalamaly, ahyrky tapawudy 5 %-den ýokary bolmaly däl.

Organoleptiki usul daşky alamatlary, reňki, gözenekliligi, göwrümi, maýyşgaklygy boýunça kesgitlenilýär. Has gowy çörek barmak bilen basylanda içine çökýär, barmak aýrylanda çalt öňki görnüşine geçýär. Gowy çörekde maýşarma, deformasiýa kem-kemden aýrylýar. Hili gowy bolmadyk çörekde içiniň ýumşak bölegi ýapyşyp, deformasiýa aýrylmaýar.

3.28-nji tablisa

Çöregiň hiline baha berlişi

Bugdaýyň sorty	Ajatmadan öň		Ajatmadan soň		Şekillendirilen hamyryň 1 böleginiň agramy, g	Çöregiň hiliniň bahasy							Orta bahasy (ball)		
	hamyryň agramy, g	hamyryň göwrümi, ml	hamyryň agramy, g	hamyryň göwrümi, ml		göwrüm çykymy, ml	Pytraňlygy, h/d	üsti	şekil	reňki	içiniň				
											öýjükligi	gurluşy		reňki	tagamy

Ýumuş. Bugdaýyň iki sortunyň hili dürli bolan unundan nusgalyk çörek bişirmeli we 28-nji tablisanyň görkezijileri boýunça baha bermeli.

Materiallar we enjamlar. Bugdaý ununyň nusgalary, tehniki tereziler, termostat, termometr, mufel peçi, mikroçörek bişiriji, 50-70 ml-lik ölçeg çyzykly stakanjyk, hamyra şekil bermek we bişirmek üçin metalik galyplar (düybi 3 x 2 sm, ýokarysy 3-4 sm, beýikligi 3 sm; diametri 4,5 sm tegelek galyp), ölçeg silindri (50 ml), künjiniň, ýorunjanyň tohumy, lineýka, päki.

Barlag soraglary

1. Bugdaý dänesiniň çöreklik hili haýsy alamatlar bilen barlanýar?
2. Bugdaý dänesiniň has anyk çöreklik hili nähili barlanýar?
3. Görek bişirmek üçin taýýarlanýan hamyr nähili düzümden durýar?
4. Hamyra haýsy goşundylary nähili garmaly?
5. Hamyry nähili ajatmaly?
6. Çöregi nämede we nähili bişirmeli?
7. Çöregiň göwrimi nähili hasaplamaly?

27. Çowdary dänesiniň çöreklik hili boýunça toparlary

Işiň maksady. Çowdary dänesiniň çöreklik hili we häsiýetleri boýunça toparlary bilen tanyşmak.

Umumy düşündiriş. Bugdaý dänesinden hamyr edilende, spirtli ajama, çowdary dänesinde bolsa süýt turşy ajama geçip, turşy täsirlenmeli bolýar. Uly molekula agramy bolmadyk kleýkowina beloklary gowşak süýt kislotasynda ereýärler. Netijede, özlüligi emele getirýän kleýkowina toplumy döremeýär. Şonuň üçin hem çowdary hamyry bugdaýyňkydan has ýelmişek, maýyşgaklygy pes, berlen şekili saklaýşy gowşak.

Seleksion işleriň irki döwürlerinde çowdary dänesiniň çöreklik häsiýeti gyýtak usullar – uglewod amilaz, belok-protein toplumy bilen kesgitlenilýär. Çöregi bişirip, hilini kesgitlemek üçin, un ýetmeýär hem-de bu usul köp zähmeti talap edýär. Häzirki döwürde çowdary dänesiniň çöreklik hilini kesgitlemek üçin Brabanderiň amilografiýa, Hagberg – Perteniň abzaly ulanylýar. Olar özlüligi, suw un suspenziýasynyň suwuklanma derejesini kesgitleýärler.

**Çowdary unundan bişirilen çöregе baha bermek üçin esasy
hil görkezijeleri**

Alamaty	Ballary				
	5	4	3	2	1
Çöregiň göwrüm çykymy, sm ³ h/d gatnaşygy üsti (ýüzi)	550 we ýokary 0,45-den ýokary ýylma	500-549 0,40-0,45 tekiz	450-499 0,35-0,39 бүдүр-сүдүр	400-449 0,30-0,34 jaýrykly	400-den pes 0,30-dan pes döwürli
Şekli	Güberçek, gümmez şekilli	Orta güberçek, süýri	Gowşak güberçek	Ýasy	Işe çöken
Ýüzüniň gatysynyň reňki	Ýalpyldyly goňur	Açyk goňur	Sarymtyl mele	garamtyl mele	Öçük
Içiniň öýjükliligi	Ownuk, deň ölçegli, ýuka diwarly	Ownuk, deň ölçegsiz	Belli bir derejede iri, deň we deň däl ölçegli	Diwary galyň, iri, deň we deň däl ölçegli	Örän iri, deň ölçegsiz, galyň diwarly, dykyz
Içiniň reňki	Ak, sarymtyl	Melemtil ak	Mele	garamtyl mele	garamtyl
Içiniň görnüşi	Örän maýyşgak, ýüpek ýaly ýumşak, näzik	Maýyşgaklygy gowy, ýumşak, näzik	Maýyşgaklygy orta, ýumşaklygy orta	Ýumşaklygy, maýyşgaklygy ortadan pes	Maýyşgaklygy, ýumşaklygy ýaramaz
Tagamy	Örän tagamly (süýji)	Tagamly	Az tagamly	Tagamly däl	Turşy ýa-da ajymtyk
Ysy	Örän ýakymly	Ýakymly	Az ýakymly	Başga ysly	Porsy, çüýrük

Bellik: h/d, h - çöregiň galyňlygy (beýikligi), d – diametri.

Güýzlük çowdary dănesiniň çöreklik hili boýunça toparlary

Hil toparlary	Suw + un suspenziýasynyň özlüligi (amilografda amilogrammanyň beýikligi)	Harbergperten boýunça “aşak düşme sany”	Çöreklik häsiýeti
1.	600-den ýokary	200-den ýokary	Gowulandyryjy çowdary, arassa gury dăne dăwülyân özenli, gögeren dănăniň ununy gowulandyrmak üçin ulanylýar.
2.	350-600	140-200	Arassa görnüşde bişirmäge ýaramly
3.	150-350	80-140	Kislota ýa-da gowulandyryjy çowdary uny goşulyp çörek bişirmäge ýaramly
4.	150-den pes	80-den pes	Çörek bişirmäge ýaramsyz, çöregiň içi örăn çygly, ýelmeşik, ot-ıým üçin ulanylýar.

Barlag soraglary

1. Çowdary hamyrynda năhili ajama geçýär?
2. Çowdary dănesiniň çöreklik hili hăhili kesgitlenilýär?
3. Çowdary dănesi çöreklik hili boýunça haýsy toparlara bölünýär?
4. Çowdary dănesinden bişirilen çörege haýsy alamatlar boýunça baha berilýär?

28. Çowdary dănesiniň hiliniň fiziki görkezijileriniň kesgitlenilişi

Işin maksady. Çowdary dănesiniň ölçegini, şekilini, ýalpyldawuklygyny, 1000 sanysynyň agramyny kesgitlemek.

Umumy düşündiriş. Çowdary dănesiniň fiziki häsiýetlerine dănăniň ölçegi, şekili, endosperminiň strukturasy, iriligi, ýalpyldawuklygy, 1000 dănesiniň agramy degişli.

Dănăniň uzynlygy we şekili. Çowdarynyň dănesi süýnmek, gapdallary iče gysylan, joýajygy çuň. Dănesi uzyn (8 mm-den uzyn), orta

mm), gysga (7 mm-den kiçi), süýnmek (uzynlygynyň ýogynlygyna gatnaşygy 3,3 we kiçi), has süýnmek (gatnaşygy 3,3-den uly).

Ýalpyldawuklygy bugdaýyňkydan pes, endospermde krahmal däneleri dykyz we berk birleşen. Gury, yssy howaly ýerde ýalpyldawuklyk ýokarlanýar. Ol 5-den 80% aralygynda bolýar, ortaça 30-40%.

1000 dänäniň agramy – çowdary dänesiniň iriligini görkezýär. Ol örän pes (20 g-dan pes), örän ýokary (60 g-dan ýokary) we orta (31-40 g) agramlarda bolýar. Doly ýeterlikli çyglylyk bolan ýerlerde däne togalagrak süýnmek, 1000 sanysynyň agramy 35-40 g, joýajygy çuň däl, daşy ýylmanak, ýaşyl ýa-da sary reňkli.

3.31-nji tablisa

Çowdary dänesiniň hiliniň görkezijileri

Sort	Dänäniň ölçegi, mm			Dänäniň şekili	Agramy, 1000 däne, g	Aýnaşekillilik, %	Dänäniň reňki
	uzynlygy	ini	galyňlygy				

Işin geçirilişi. Ýalpyldawuklygy 100 dänede we 1000 dänäniň agramyny hem-de beýleki alamatlary bugdaýdaky ýaly usullar bilen kesgitlemeli. Işin netijesi 31-nji tablisada görkezilýär.

Ýumuş. Etraplaşdyrylan çowdary sortunyň dänesiniň nusgalarynyň fiziki häsiýetlerini kesgitlemeli.

Materiallar we enjamlar. Çowdary dänesiniň nusgalary, seljerme tagtasy, tutguç, mikrometr, millimetrlik kagyz, lineýka, ýelim, tehniki tereziler, farinotom, däne kesiji, päki, däne gutujygy.

Barlag soraglary

1. Çowdary dänesiniň fiziki görkezijileri bugdaý dänesiniňkiden nähili tapawutlanýar?
2. Çowdary dänesi 1000 dänäniň agramy boýunça haýsy toparlara bölünýär?
3. Çowdary dänesiniň düzümi nähili we ol bugdaý dänesinden haýsy alamatlar boýunça tapawutlanýar?
4. Çowdary dänesiniň fiziki görkezijileri haýsy usullarda kesgitlenilýär?

29. Arpa dānesiniņ harpyklylgynyņ kesgitleniliši

Išiņ maksady. Arpa dānesiniņ dūrlī nūsgalarynyņ harpyklylgyny deņešdirmek.

Umūmy dūšūndiriš. Arpa dānesiniņ harpyklylgy, aýratyn-da, piwo ūçin taýýarlanýan hasylda mōhūm āhmiýete ēyedir. Piwolyk arpanyņ gabygy ýuka bolmaly we mukdary hem 9%-den geçmeli dāldir. Arpada gūl gabyklary dāne bilen berk birlešip ōsýār we kynlyk bilen aýrylýar. Gabygy ašgarly ergin bilen išlāp aýyrýarlar.

Išiņ geçiriliši. Iki nūsgada 50 dāneden almaly we terezide olaryņ agramyny iri ýa-da kiçi dāneler bilen çalšyryp deñlešdirmeli. Iki nūsgada hem 50 dāne deñ agramda bolmaly. Gabygy dōwlen dāneleri almaly dāl. Dāneleriņ agramynyņ takyklygy 0,01 g çenli bolmaly.

Nūsgalary probirka geçirmeli we ūstūne otag ýylylygy bolan 10 ml 3 %-li NaOH guýmaly. Nūsgaly ergini 1 sagat 15 min saklamaly we ondan soņ dūýbi gōzenekli guýguja geçirmeli hem-de čūwdūrimli suw bilen ýuwmaly. Ýuwlān dānāni Petriniņ okarajygyna geçirmeli we guramaz ýaly ūstūne suw guýmaly. Tutguç (pinset) bilen ilki dānāniņ dašyndaky gūl gabygyny we ondan soņ ički gabygyny aýyrmaly. Aýrylan harpyklary ōñ agramy ōlçenen stakanjyklara (býuksa) salmaly. Olary guradyjy škafta 130 °C-da 40 min gyzdyryp guratmaly, eksikatora 15-20 min sowadyp agramyny ōlçemeli.

Dānede gury maddanyņ saklanylyšyny kesgitlemek ūçin 50 g dāne almaly we degirmende ūwemeli. Alnan unuņ 50%-den az bolmadyk mukdary 0,8 mm-lik elekden geçer ýaly bolmaly. 10 g un alyp, ōñ agramy ōlçenen býuksa geçirmeli we ýokardaky dūzgūnde guradyjy škafta guratmaly. Aýratynlykda harpygyņ we unuņ agramyny 0,01 g takyklykda ōlçemeli. Nūsganyņ agramyny 10-a kōpeldip, gury maddanyņ mukdaryny kesgitlemeli.

3.32-nji tablisa

Guradylan nūsganyņ agramy we gury maddanyņ çykymy

Nūsganyņ belligi	Nūsganyņ ady	Býuksyņ agramy, g	Guradylandan soņ nūsgaly býuksyņ agramy, g	Nūsganyņ absolýut gury mad-dasy, g	dānede gury maddanyņ saklanylyšy, %

Harpygyň hem göterim mukdaryny kesgitlemeli. Aşgarda işlenilende, gabygyň 1/12 agramy azalýar. Hasap geçirilende şony hem göz önünde tutmaly. Mysal, 50 g dänäniň agramy 1,96 g, guradylan harpyk 0,14 g, dänede gury maddanyň saklanyşy 87,2 %.

$$\text{Harpygyň ýitgisini hasaba alyp, absolýut gury agramy} = \frac{0,14 \cdot 12}{12 - 1} = 0,153 \text{ g.} \quad (3.19)$$

$$\text{Absolýut gury dänäniň agramy} = \frac{1,96 \cdot 87,2}{100} = 1,709 \text{ g;}$$

$$\text{gabyklyk} = \frac{0,153 \cdot 100}{1,709} = 8,95\%.$$

Ýumuş. Dürli nusgalarda arpa dänesiniň harpyklylygyny kesgitlemeli.

Materiallar we enjamlar. Arpa dänesiniň nusgalary, 3 %-li NaOH-yň ergini, probirka, duýbi gözenekli guýguç, Petriniň okarajygy, pinset, degirmen, gözenegi 0,8 mm-lik elek, guradyjy şkaflar, eksikator (CaCl_2 -ly), takyklygy 0,01 g tehnik tereziler.

Barlag soraglary

1. Dänäniň harpyklylygy näme?
2. Dänäniň harpyklylygy nähili kesgittenilýär?
3. Arpa dänesinde gury maddanyň mukdary nähili kesgittenilýär?
4. Harpygyň we absolýut gury dänäniň mukdary nähili hasaplanylýar?

30. Greçihanyň dänesiniň tehnologik häsiýetleriniň öwrenilişi

Işiň maksady. Greçihanyň dänesiniň tehnologik häsiýetleri bilen tanyşmak.

Umumy düşündiriş. Greçihanyň dänesiniň tehnologik häsiýetlerine: iriligi, deňligi, harpyklylygy, şekili, ýarmanyň çykymy, şeýle-de bişme derejesi, wagty, reňki, ysy, bişirilende maňzynyň saklanylyşy, tagamy degişli. Miwesi – üç granly hozjagaz. Miwäniň gapyrgalarynyň ösüşi boýunça ganatsyz, ganatly görnüşlerde bolýar. Dänesi şekili boýunça süýri we togalak. Togalak dänäniň ini boýuna

deň, süýnmek dänäniň boýy ininden has uzyn. Şeýle-de däne gowy, orta, ýaramaz maňyzly görnüşlerde bolýar. Tehnologik taýdan doly maňyzly we ganatly däneler ýokary hilli hasaplanýar.

Greçihanyň miwesinden gaýtadan işläp ýarma-maňyz alýarlar. Miwe gabygy aýrylyp, ölçegi 1,6 x 20 elekden geçmän galan ýarmasy alynýar. Elekden geçen ýarmalara öte ownan diýilýär. Greçihanyň tehnologik häsiýetleri baradaky maglumatlar 3.33-nji tablisada berilýär.

3.33-nji tablisa

Greçihanyň tehnologiiki häsiýetlerine baha beriş çyzgysy

Nahalhan	Derňelýän görkezijiler	Barlaga almaly dänäniň mukdary
Ilkinji material (her bir ösümlige aýratyn baha berlende)	Dänäniň iriligi, deňligi 1000 dänäniň agramy Gabyklygy Miwäniň, maňzyň ölçegi	Ösümlikdäki hemme däneler. 10 däneden 2 nusga 10 däneden 2 nusga 10 däneden 2 nusga
Seleksion	Dänäniň iriligi we deňligi 1000 dänäniň agramy Gabyklygy	200-däne 10 däneden 2 nusga 10 däneden 2 nusga
Barlag	Dänäniň iriligi, deňligi 1000 dänäniň agramy Gabyklygy Ýarmanyň çykymy Ýarmanyň naharlyk gymmaty	50-däneden 2 nusga 500 däneden 2 nusga 2,5 g-dan 2 nusga 50 g-dan 2 nusga 25 g-dan 2 nusga
Ilkinji we bäsleşik sort synagy	Iriligi we deňligi 1000 dänäniň agramy Harpyklygy Ýarmanyň çykymy Ýarmanyň naharlyk gymmaty	200 g-dan 2 nusga 500 g-dan 2 nusga 2,5 g-dan 2 nusga 200 g-dan 2 nusga 50 g-dan 2 nusga

Barlag soraglary

1. Greçihanyň dänesiniň esasy tehnologiiki alamatlary?
2. Greçihanyň dänesiniň haýsy alamatlary boýunça nusgalary almaly?
3. Greçihanyň dänesiniň esasy gurluşynyň aýratynlygy we ähmiýeti?

31. Greçihanyň dänesiniň harpyklylygynyň kesgitlenilişi

Işin maksady. Greçihanyň dänesiniň harpyklylygyny we 1000 tohumynyň agramyny kesgitlemek.

Umumy düşündiriş. Dänäniň harpyklylygy ýarmanyň çykymyna uly täsir edýär. Miwede gabyk 20% çenli bolsa ýuka harpykly, 20-22% orta harpykly, 22%-den köp bolsa galyň harpykly diýilýär.

Greçihanyň harpygy köp usul bilen – el bilen (pinset bilen), Pir-ýet degirmeninde ýa-da ýörite gabyk aýryjyda aýrylýar. Barlaghana-da soky we onuň daşy, süýnmek gözenekli elek bilen aýrylýar.

Işin geçirilişi. Harpyklylygy 2,5-3 g dänede kesgitlemeli. Seleksion işleriň başynda bir düýp ösümlikden kesgitlemeli bolanda 10 sany adaty däneden 2 nusga alynýar we torzion terezide agramy ölçenýär. Ýiti päki bilen harpygy aýrylýar, ekiljek bolsa maňzyna zeper ýetirmäni arassalamaly. Ekilmeýän däneleriň 10 sanysynyň agramyny ölçäp, Piruet degirmenine dökmeli, degirmeniň gapagyny ýapmaly, 1-2 sek 2-3 aralygynda gezek işletmeli. Ondan soň nusgany gözenegi 3 we 1 mm bolan elekden geçirmeli. Aýratynlykda harpygyň, maňzyň agramyny göterim hasabynda kesgitlemeli. 10 dänäniň agramyndan 1000 dänäniň agramyny kesgitlemeli. Seleksiýanyň soňky döwürlerinde harpyklylyk 2,5 g nusgada kesgitlenýär.

3.34-nji tablisa

Greçihanyň dänesiniň agramy we harpyklylygy

Sort	Gaytalama	Dänäniň sany	Dänäniň agramy, g	1000 dänäniň agramy, g	Miwe harpygynyň agramy, g, mg	Harpyklylygy, %
	Birinji	10				
	Ikinji	10				
	Ortaça					
	Birinji		2,5			
	Ikinji		2,5			
	Ortaça					

Ýumuş. Bir ösümlikden 10 dänede we 2,5 g agramdaky nusgada harpyklylygy we 1000 dänäniň agramyny kesgitlemeli.

Materiallar we enjamlar. Greçihanyň tohumynyň nusgalary, “Piruet” kysymly elektriki degirmen, torzion terezisi, tehnologi terezi, däne üçin karton gutujyklar.

Barlag soraglary

1. Harpyklylygy boýunça greçihanyň dänesi haýsy toparlara bölünýär?
2. Greçihanyň dänesinden harpygyny nähili aýyrmaly?
3. Aýratynlykda harpygyň we harpyksyz dänäniň mukdaryny nähili hasaplamaly?
4. Harpyklylygy kesgitlemegiň esasy maksady?

32. Greçihanyň däneleriniň iriliginiň, deňliginiň, maňzynyň we onuň çykymynyň kesgitlenilşi

Işiň maksady. Greçihanyň däneleriniň iriligini, deňligini we maňzynyň çykymyny kesgitlemek.

Umumy düşündiriş. Eger greçihanyň dänesiniň 1000 sanysynyň massasy 20 g-dan pes bolsa, ownuk, 20-22 g bolsa orta we 22 g-dan ýokary bolsa iri hasaplanýar. Irilik greçihada sort alamatlydyr. Miwe näçe iri bolsa, şonça-da ol gowy işlenýär we iri maňyzly önüm alynýar. Greçihanyň iň gowy iri ýarmalary gözenegi 3,8 mm-lik elekden geçmän galýarlar.

Işiň geçirilişi. Seleksiýanyň irki döwürlerinde dänäniň iriligi, deňligi gözenekleriniň ölçegi 5,0; 4,8; 4,5; 4,2; 3,8; 3,6 bolan kiçik eleklerde elde elenip kesgitlenýär. Saýlama tohum tohumy 1 min eläp, ähli eleklerde galan däneler hasaplanýar. Iriligi kesgitlemek üçin iki sany iň köp däne galan elekleriň gözenekleriniň ortaça ululygy alynýar hem-de umumy agrama göterim birliginde hasaplanýar. Dänäniň iriligi, deňligi boýunça göni baglanyşyk bolýar ($\eta = + 0,95$).

Seleksion nahalhanalarda hem dänäniň iriligi, deňligi elde 200 dänede kesgitlenilýär. Döwlet sort synagynda ýörite barlaghana eleklerinde (4,8; 4,2; 4,0; 3,8; 3,6; 3,4; 3,2 mm-lik) 500 g nusgada kesgitlenip, baha berilýär.

N.W.Fesenko seleksion nusgalarda maňzyň (M) çykyşyny şeýle aňlatma bilen kesgitlemegi teklipl edýär:

$$M = 0,65M_1 + 0,60M_2 + 0,50M_3 + (25 - G),$$

bu ýerde: M_1 – 4,5 mm gözenekli; M_2 – 4,2 mm gözenekli; M_3 – 3,6-4,0 mm gözenekli eleklerde galan nusgalar; G – dänäniň gabyklylygy, %.

Iň möhüm görkezijiler: maňzyň aýrylma derejesi we onuň öte ownan bölege gatnaşygydyr. Alnan maňzyň mukdarynyň dänedäki maňzyň umumy mukdaryna bolan göterim gatnaşygyna maňzyň aýrylma (alynma) derejesi diýilýär. Gowy sortlarda maňzyň aýrylma derejesi 0,94, maňzyň çykymynyň öte ownama bölegine gatnaşygy 0,92 derejä deň bolýar.

Maňzyň we miwäniň ölçegleriniň tapawudy hem kesgitlenilýär. Munuň üçin her bir ösümlükden 10, maşgaladan 20 däne almaly. Päki bilen däneleriň gabygyny aýyrmaly. Dürli eleklerden geçirip, ölçeglerini kesgitlemeli. Miwäniň we maňzyň diametrleri boýunça, olaryň tapawudyny (T) aşadaky aňlatma bilen kesgitlemeli:

$$T = \frac{D_M - D_m}{a} = \frac{ab_1 + ab_2}{2a} - \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots n_nx_n}{2a}, \quad (3.20)$$

bu ýerde: T – miwe bilen maňzyň ölçegleriniň tapawudy, mm; D_M – miweleriň ortaça diametri, mm; D_m – maňzyň ortaça diametri, mm; a – nusgalyk dänäniň sany; b_1, b_2 – iň köp däne galan elekleriň gözeneginiň ölçegi, mm; n_1, n_2, \dots, n_n her elekdäki maňzyň sany, x_1, x_2, \dots, x_n – elekleriň gözüniň ölçegleri, mm. Seleksion işlerde we önümçilikde bu tapawut 0,8 – 0,9 mm bolsa gowy hasaplanylýar (35-36-njy tablislalar).

Ýumuş. Greçihanyň däneleriniň nusgalarynda: dänäniň iriligini, deňligini, miwäniň we maňzyň ölçeginiň tapawudyny we maňzyň mümkin bolan çykymyny kesgitlemeli.

Materiallar we enjamlar. Greçihanyň tohumynyň nusgalary, Tehniki tereziler, ölçegleri 5,0; 4,8; 4,5; 4,2; 4,0; 3,8; 3,4; 3,2 bolan elekler (ölçegi 100 x 150 mm), däne üçin okarajyklar, päki serişde iňňesi.

Dänäniň iriligi, deňligi we maňzyň mümkin bolan çykymy

Iki ýanaşyk elekdäki däneleriň sany	m _m gözenekli eleklerde galan maňyzlaryň sany								Maňzyň mümkin bolan çykymy, %
	5,0	4,8	4,5	4,2	4,0	3,8	3,6	dübe geçen	

Miwäniň we maňzyň ölçegleriniň tapawudynyň kesgitlenilişi

Iki in uly gözenekli elekde galan miweler	m _m gözenekli eleklerde galan maňyzlaryň sany					Miwäniň we maňzyň ölçeginiň tapawudy, mm
	4,2	4,0	3,8	3,6	3,4	
I – 20 sany						
II – 20 sany						

Barlag soraglary

1. 1000 dänäniň agramy boýunça greçihanyň däneleri nähili toparlara bölünýär?
2. Dänäniň maňzynyň çykymy nähili hasaplanýar?
3. Miwäniň we maňzyň tapawudy nähili?

33. Greçihanyň naharlyk hiline baha berlişi

Işin maksady. Greçihanyň 2 sany dürli sortunda naharlyk hilini kesgitlemek.

Umumy düşündiriş. Naharlyk (kulinarlyk) hiline ýarmanyň gaý-nadylanda bişýän wagty, çişme derejesi, ysy, tagamy we beýlekiler degişli. Bu häsiýetleri tejribehanada metal gaplarda kesgitlemek mümkin.

Işin geçirilişi. 0,1 g takyklyk bilen 25-50 g ýarmany almaly we göwrümüne görä bişirmek üçin silindr şekilli metal gaba geçirmeli. Ýarmanyň göwrümünü bellemeli, degişlilikde 50-100 ml gaýnag suw guýmaly, 0,5-1 g nahar duzuny goşmaly we gaýnap duran suw

banýasynda goýmaly. Dadyp görüp, ýarmanyň bişme derejesini kesgitläp durmaly we gaýnatmany 45-55 min dowam etmeli.

Nahar bişenden soň dadyp görüp, tagamyna ýapyşma, pytrama häsiýetine, reňkine, ysna ball boýunça baha bermeli (5 ball bolýança). Ýarmanyň çişme – bişme derejesini ilki göwrüm bilen deňeşdirip kesgitlemeli. Gowy sortlarda bu gatnaşyk 3,4 – 3,7 bolýar.

3.37-nji tablisa

Greçiha ýarmasynyň naharlyk gymmaty

Sort	Ýarmanyň nusgasy		Ýarmanyň göwrümi, ml	Bişme (çişme) derejesi	Ýarmanyň bahasy		
	g	ml			tagamy	ýapyşma-dargama häsiýeti	reňki

Ýumuş. Greçihanyň düýpli tapawutlanýan 2 sortunda ýarmanyň naharlyk hilini kesgitlemeli.

Materiallar we enjamlar. Greçiha ýarmasynyň nusgalary, gaýnag suw, nahar bişirmek üçin metalliki silindr gaby, suw banýasy, nahar duzy, tehniki tereziler, okarajyklar, ölçeg silindri.

Barlag soraglary

1. Greçihanyň naharlyk hili haýsy alamatlar boýunça barlanýar?
2. Greçihanyň ýarmasyndan barlag nahary nähili taýýarlanýar?
3. Ýarmanyň bişme derejesini nähili kesgitlemeli?
4. Organaleptiki usul bilen naharda haýsy alamatlary barlamaly?

34. Nohudyň dänesiniň gabyklylygynyň kesgitlenişi

Işin maksady. Nohut dänesiniň nusgasynda gabyklylygy kesgitlemek.

Umumy düşündiriş. Nohudyň dänesiniň iriligi, deňligi, 1000 sanyynyň agramy, ýarmanyň çykymy bilen bir hatarda, onuň gabyklylygy – tohum gabygynyň çykymy 2 nusgada 25 dänede kesgitleniýär.

Işin geçirilişi. 25 däneden 2 nusga alyp, stakanlara geçirmeli we dänäniň üstüne doly çykýança gyrgyzlygy 80°C golaý suwdan guýmaly. Bir sagatdan soň suwy dökmeli we serişde iňnesi bilen

tohum gabygyny aýymaly. Gabygy we arassalanan dänäni agramy öň ölçenen býukslara geçirip, guradyjy şafda 130°C gyzgynlykda hemişelik agrama çenli guratmaly (gabygy 40-50 min, dänäni 4-6 sagat guratmaly). Guratma tamamlanandan soň, nusgalary 20 min eksikatora sowatmaly hem-de 0,01 g takyklykda agramlaryny ölçemeli.

3.38-nji tablisa

Nohudyň dänesiniň gabyklylygy

Nusganyň belligi	Nusganyň ady	Gaýtalanmasy	Gabygyň agramy, g	Gabyksyz dänäniň agramy, g	Gabygyň göterimi	Ortaça

Ýumuş. Nohudyň dänesiniň gabyklylygyny, gabyksyz dänäniň agramyny kesgitlemeli.

Materiallar we enjamlar. Nohut tohumlarynyň nusgasy, tutguç, himiki stakan, serişde inñesi, guradyjy şaf, eksikator, gyzgyn suw, 130°C belgili termometr, býuks, tehniki tereziler (0,01 ölçegli).

Barlag soraglary

1. Nohudyň dänesinde nähili gabyk bolýar?
2. Nohudyň dänesiniň gabygyny nähili aýymaly?
3. Gabyklylygy we maňzy nähili hasaplamaly?
4. Nohudyň dänesiniň düzümi boýunça esasy tapawutly alamatlary?

35. Kösökli däneli ekinleriň nusgalaryny gaýnadyp, naharlyk hiline baha berlişi

Işin maksady. Dürli kösökli däneli ekinleriň nusgalaryny gaýnadyp bişirmek bilen olaryň naharlyk hiline baha bermek.

Umumy düşündiriş. Dänäni gaýnatmak üçin ýörite abzal PKO-1 ulanylýar. Ol suw banýasyna meňzeş bolup, alty sany silindr şekilli däne bişirijisi bolýar (2.1-nji surata seret). Däneleri dürli möhletlerde gaýnadyp, olaryň hil görkezijilerine baha berilýär.

Işin geçirilişi. Abzalyň silindriniň gapagyny ýapmaly we abzaly inñ ýokary gyzdyryjy derejede işletmeli. Abzaldaky suw gaýnandan

soň, ony pes gyzdryjy derejede goýmaly. Takyklygy 0,1 g derejede 50 g dänäni ölçäp almaly. Nusgalaryň adyny we belligini ýazyp, 6 sany stakana geçirmeli we olary abzalyň ýanynda goýmaly. Silindrleri öz öýjüginde goýmaly. Olaryň her birine üçin 175 ml suw almaly. 200 ml gaýnap duran suwdan guýmaly (çeçewisa). Silindrlere degişli nusgalary geçirmeli we gapaklaryny ýapmaly. 100 minutdan (çeçewisa üçin 30 min) soň, çemçejikleriň kömegi bilen däneleriň bişme ýagdaýyny barlamaly. Bişmedik bolsa, onda ýene-de 5-10 minutdan barlap durmaly. Dänäniň esasy bölegi bişen bolsa, ol taýýar, bişen hasaplanýar. Däneleri 180 minutdan (nutda 190 minutdan) köp gaýnatmaly däl. Bişen däneleri ýüpek elege geçirmeli. Suwy aýrylan däneleri okarajyklara geçirmeli. Nusgalaryň ýanynda olaryň ýazgylaryny goýmaly. Her nusganyň bişen wagtyny bellemeli. Däne ýylan-da onuň okarajyk bilen bilelikde agramyny ölçemeli (okarajyklaryň agramy önünden 0,1 g takyklykda ölçenýär). Dänäniň çişme derejesi, tagamy, ysy, reňki hem barlanýar. Däne näçe gowy çişse, onuň hili şonça-da ýokary derejede bolýar. Kösükli däneli ekinlerde ol 2,0-dan 2,8-e çenlidir.

Kösükli däneli ekinlere synalary bilen baha berlende tagamyna, ysyna, reňkine uly üns bermeli. Nohudyň sary ülüş böleklerinden başga-da aýyk sary, örän aýyk, mele; ýaşyl ülüş böleklerinde – aýyk ýaşyl, ýaşyl, örän aýyk ýaşyl, mele-ýaşyl tegmilleri-de bolmagy mümkin. Tagamyna 4 bally ulgamda baha berilýär. Diňe has ýakymly ysy we örän gowy tagamy bolsa, has unjumak we ýagjymak dänelere 5-lik bal berilýär. Özboluşly tagamy we ýakymly ysy bolmasa bal kiçi bolýar. Iň pes bal 2. Azyndan 95% däne bişen bolsa birmeňzeş deň bişen, ondan az bolsa deň bişmedik hasaplanýar.

3.39-njy tablisa

**Kösükli däneli ekinleriň nusgalarynyň gaýnadylanda bişirilme
hiline baha berlişi**

Nusganyň belligi	Nusganyň ady	Bişirilen dänäniň agramy, g	Bişme (çişme) derejesi	Reňki	Tagamy	Bişme derejesiniň bahasy

Ýumuş. Kösükli däneli ekinleriň dürli görnüşleriniň nusgalarynyň bişme derejelerini gaýnadyp kesgitlemeli.

Materiallar we enjamlar. Nohudyň, noýbanyň, mäşiň tohumlary, PKO-1 abzaly, gaýnan suw üçin gap, 6 kagyz stakanjyk, 6 okarajyk, 200 ml-lik ölçeg silindri, 6 kagyz ýarlyk, ýüpek elek 6 sany 0,1 g takyklykda ölçeyän tehniki terezi.

Barlag soraglary

1. Kösükli däneli ekinlere esasy degişli ösümlikler?
2. Kösükli dänelileriň naharlyk hiline nähili usulda baha berilýär?
3. Däneler nähili abzalda bişirilip taýýarlanýar?
4. Naharyň tagamyna haýsy alamatlary boýunça baha berilýär?

36. Bugdaý we arpa tohumynyň gögerijiliginiň we gögerijilik güýjüniň kesgitlenilşi

Işin maksady. Bugdaý we arpa tohumynyň gögerijilik güýjüni we gögerijiligini öwrenmek.

Umumy düşündiriş. Ekilen tohumyň köpçülikleýin gögeren möhletine tohumyň **gögeriş güýji** diýilýär. Çygly süzgüç kagyzlarynyň arasynda Petriniň okarajygyna ekilen tohumlar 3 günde köpçülikleýin gögerýärler. Ony umumy ekilen tohumlara göterim gatnaşygy boýunça kesgitlemeli. Süzgüç kagyzlaryny wagtyly-wagtynda çyglap durmaly we tohumyň gögerişini 5 gün hasaplamaly. Jemi gögeren tohumlaryň göterim hasabyndaky mukdaryna **tohumyň gögeriş ukuby** ýa-da **gögerijiligi** diýilýär. Ilkinji düwünçek kökjagazyny çykaran, düwünçegiň gabygyny deşip, düwünçek pyntygy (koleoptil) görnen bolsa, ol gögeren tohum hasaplanýar.

Işin geçirilişi. Petriniň okarajygyny alyp, içinde iki gat süzgüç kagyzyny ýazyp goýmaly we nusganyň bir çetinden saýlaman 100 tohum alyp, kagzyň üstüne deň aralykda ýerleşdirmeli. Olar gowy batar ýaly suw guýmaly. Tohumlaryň üstüni süzgüç kagyz bilen ýapmaly. Tohumlar gowy çişenden soň, olary suwa basdyryp goýmaly däl. Tohumlar howadan dem alar ýaly, olaryň üsti howa bilen galtaşyp durmaly. Okarajyklardaky suwy her gün çalşyrmaly. 5 günün dowamynda gögeren tohumlary sanap durmaly. Tohumyň gögeriş

güýjüni we gögerijiligini kesgitlemeli. Tohumlary $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ -da termostatda gögertmeli.

Ýumuş. Bugdaýyň we arpanyň tohumlarynyň nusgalarynyň gögeriş güýjüni we gögerijiligini kesgitlep, olaryň tohumlyk hiline baha bermeli.

Materiallar we enjamlar. Bugdaý, arpa däneleriniň nusgalary, suw, lineýka, tutguç, Petriniň okarajyklary, süzgüç kagyzy, termostat.

Barlag soraglary

1. Tohumyň gögerijiligi we gögerijilik güýji?
2. Bu alamatlar nähili kesgitlenilýär?
3. Tohumyň gögerijiligini we gögeriş güýjüni kesgitlemegiň nähili ähmiýeti bar?

DÜŞÜNDİRİŞLİ SÖZLÜK

Aerenhima – howa dokumasy. Suwly, batgaly ýerlerde ösýän ösümlikleriň (şalynyň hem) ýapraklaryndan başlap baldaklarynda, kök ulgamyny-da howany saklaýan we beýleki synalara geçirýän dokuma.

Aerob şert – düzüminde erkin kislorod bolan gurşaw.

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, aminokislotalaryň, çüýrüntginiň) ammiaga (NH_3) çenli dargamagy. Bu hadysany toprakda kislorodly we kislorodsyz şertlerde ýaşayan kiçi bedenlijeler kislorodsyz - ammonifikator geçirýärler.

Ammofos – düzüminde azotly ammoniý topary (NH_4^+) we fosfat (HPO_4^{2-}) bolan çylşyrymly dökün ($\text{NH}_4^+ + \text{HPO}_4^{2-}$). Onda 11-12% azot we 46-60% fosfor (P_2O_5) saklanýar.

Ammofosfat – düzüminde fosfaty we azrak ammosy 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.

Anaerob şert – kislorodsyz şert, ýagdaý.

Aşgarly toprak – topragyň siňdiriji toplumynda natriý kationynyň artykmaç saklanmagy bilen wodorod görkezijisi (pH) aşgarly täsirlenmäne ýüze çykarýan topraklar.

Auksinler – ösümligiň öýjüginu uzaldyp we giňeldip, ösüşi ýüze çykarýan işeň maddalar – fitogormonlar.

Azodyň immobilizlenmesi – toprakdaky nitrat (NO_3^-) we ammoniý (NH_4^+) azodyny kiçi bedenlijeleriň özleşdirmegi bilen, olaryň düzüminde belokly we beýleki azotly organiki birleşmeleri emele getirýän hadysa.

Azot – gaz halyndaky reňksiz, yssyz, tagamsyz madda (N_2), howanyň 79% golaýy erkin azot bolup, her gektar howada 80 muň tonna golaý azot saklanýar. Azotsyz ýaşayş ýokdur.

Azot dökünleri – esasan, howanyň azodyndan öndürilýän düzümi amonili (NH_4^+), nitratly (NO_3^-) we amidli ($CO-NH_2$) dökünler.

Azotofiksirlenme – kiçi bedenlijeleriň işjeňligi netijesinde toprakda azodyň toplanmagy.

Azot toplaýjy mörjewler – olara toprakda ekin ýaşayan we kösükli ösümlikleriň kökünde arkalaşykly ýaşayan hem-de howanyň azodyny özleşdirýän mörjewler degişlidir.

Beloklar – düzüminde örän köp amidli baglanyşyk bilen aminokislotalardan we beýleki birleşmelerden emele gelen ýokary molekulaly azotly organiki madda. Däneli ekinleriň tohumynda 7-15%, kösükli дәnelilerde 8-30% çenli belok saklanýar.

Biologiki azot – kösükli ösümlikleriň kökünde arkalaşykly we toprakda erkin ýaşayan mörjewleriň howanyň erkin azodyny özleşdirmegi bilen toplanýan azot.

Birekinlilik – seret: monokultura.

Bor kislotasy (H_3Bo_3) – düzüminde 17,1-17,3% bor saklaýan, suwda gowy ereýän birleşme. Ekinleriň tohumyny ezmek we ýerüsti böleginde pürküp iýmitlendirmek üçin 0,05-0,1%-li ergini ulanylýar.

Borly dökünler – düzüminde bor saklanýan dökünler. Bor kislotasy, borly superfosfat, bor magnili dökünler, borly ürgün (poroşok) degişli.

Borly superfosfat – superfosfat digirlenende bor kislotasy ýa-da başga borly birleşmeler goşulyp alnýan dökün. Dökün azyndan $20 \pm 1\% P_2O_5$ we $0,2 \pm 0,05\% B$ saklamalydyr.

Cig protein – ösümliklerdäki aminokislotalaryň, amidleriň we beloklaryň jemi möçberini görkezýän adalga.

Daşky gurşaw – janly bedenleriň, şol sanda ösümlikleriň ýaşayan, iýmitlenýän ýeri. Onda ýaşayş şertleri esasy orun tutýar.

Daşky ýaşayş şertleri – suw, howa, ýagtylyk we iýmit maddalary ösümlikleriň esasy daşky ýaşayş şertleridir.

Defoliasirleme – himiki serişdeleriň täsirinde ekinleriň ýapragynyň düşürilmegi.

Dem alyş – ähli janly bedenleriň howanyň erkin kislorodyny özleşdirmegi bilen, organiki maddalary okslendirip, energiýany ýüze çykaryp, suwy we kömür turşy gazyny emele getirmek hadysasy.

Demir – hakyky metal, janly bedenleriň dem alşyny geçirmäge gatnaşan 30-a golaý fermentiň işjen toparyny emele getirýär. Demir hlorofilini emele gelmeginde we fotosintezde möhüm orny eýeleýär.

Denitrifiksirlenme – toprakdaky nitratlaryň kiçi bedenlijeleriň täsirinde gaz halyna geçip, azodyň toprakdan ýitip gitme hadysasy.

Desikasirleme – himiki serişdeleriň täsirinde ekinleriň ýerüsti böleginiň guradylmagy. Gant şugundyrynyň, kartoşkanyň, gowaçanyň hasylyny mehanizasiýanyň güýji bilen ýygnamak üçin geçirilýän ýörite ekerançylyk çäresi.

Dökünleriň ölçegi – şol bir ekine ulanylýan dökünleriniň jemi kg/ga mukdary.

Dökünleriň ölçegçesi – şol bir ekin üçin, bir gezekde ulanylýan döküniň kg/ga mukdary.

Dökünleri ulanmagyň düzgüni – oba hojalygynda dökünleri ylmy esasyda dogry ulanmak üçin işlenip düzülen kada.

Ekologiýa – janly bedenleriň ýaşayan, ýymitlenýän daşky gurşawyna baglylygyny öwrenýän ylym.

Ekologik şertler – ýaşamak üçin zerur şertler. Ösümlikler üçin esasy ýaşayş şertlerine: suw, howa, ýagtylyk, ýylylyk, ýymit maddalary we beýleki ýaşayş şertleri degişlidir.

Ekin dolanyşygy – oba hojalyk ekinleriniň we şüdügäriň wagt we meýdan boýunça ylmy esasyda gezeleşdirilmegi.

Endosperm – ýymitlendiriji dokuma. Ol, esasan, däneli ösümlikleriň tohumynda düwünçeginiň ýanynda ýerleşýär we özünde ätiýaçlyk görnüşinde krahmaly, belogy, ýagy we başga maddalary saklaýar.

Ewolýusiýa – janly bedenleriň ýönekeý gurluşdan çylşyrymly gurluşa tarap taryhy ösüşiniň ýoly. Onuň esasy şertleri üýtgeýjilik, neslegeçijilik, tebigy we emeli seçgidir.

Ekerançylygyň minimum kanuny – ýaşayş şertleriniň suwuň, ýagtylygyň, ýylylygyň, howanyň, ýymit maddalarynyň iň az üpjün edilen ýagdaýynyň kanuny. Minimum derejeden aşakda ösümlik ýaşap bilmeýär.

Ekerançylygyň maksimum kanuny – ýaşayş şertleriniň iň ýokary gerejede bolan ýagdaýynyň kanuny. Mysal üçin, topragyň duzlulygy, ýylylygy, turşulygy, aşgarlylygy bu derejeden ýokarlansa, ösümliklerde ýaşayş mümkinçiligi gutarýar.

Ekerançylygyň optimum kanuny – ekinleriň iň ýokary hasyl ýetşdirmek üçin suw, ýymit maddalary, ýylylyk, ýagtylyk, howa bilen has gowy üpjün edilen derejesiniň kanuny.

Fototropizm – ösümlükleriň synalarynyň ýagtylyga tarap ýa-da onuň tersine ösmegi, gyşarmagy, öwrülmegi.

Galofitler – şorlaşan ýerlerde ösýän ösümlükler. Olara çerkez, şoralar, çogan, syrkyň, ýylgyn, garagan we başgalar degişli.

Geotropizm – ýeriň çekiş güýjüniň täsirinde ösümlükleriň aşak ya-da ýokary hereketlenmegi, ösmegi. Bu güýjüň täsirinde kök asaklygyna položitel we baldak ýokarlygyna otrisatel gyşarma, ösüş emele getirýär.

Gerbisidler – haşal otlary ýok etmek üçin ulanylýan himiki serişdeler. Olaryň haşal otlary tutuşlaýyn we saýlap ýok edýän görnüşleri bolýar.

Gigroskopik suw – topragyň ýokary molekulýar çekiş güýjüniň täsirinde saklanýan suw. Ösümlükleriň toprakdan alyp bilmeyän suwy, gigroskopik suwa 1,5 esse köp bolýar.

Gidroponika – ösümlükleri suwly gurşawda iýmit maddalary bilen üpjün edip, ösdürilip ýetişdirmek usuly.

Goşmaça iýmitlendiriş – ekinlere ekişden öň berlen esasy dökünlerden soň, ekiş bilen we ekişden soň dökünleri berip iýmitlendirmek usuly.

Gök dökünler – nohut, däljemäş, eşek ýorunja, lýupin ýaly howadan azot toplaýan kösüklü ekinleri ekip, olar güllän döwri topragy agdaryp sürmek bilen ulanylýan gurplandyryjy serişdeler.

Gök-ýaşyl suwotulary – esasan, biröýjüklü, kämilleşen ýadrosy bolmadyk bütewi toplum bolup ýaşaýan we howanyň azodyny toplaýan pes derejeli ösümlükler.

Gumatlar – çüýrüntginiň düzümindäki gumin kislotalarynyň duzlary.

Gumin kislotasy – çylşyrymly, ýokary molekulaly, 5-6 sany azot atomy bolan we azotsyz geterosiklikli halkaly, gara kofe reňkli, fenolly, metoksilli, karbonilli we karboksilli aromatiki birleşme.

Gumifiksirleme – toprakda ösümlük galyndylarynyň, janly-jandarlaryň, kiçi bedenlijeleriň dürli biologiki, himiki, fiziki şertleriň täsirinde çüýrütgä öwürülmek hadysasy.

Guminler – aşgarda eremeýän, topragyň mineral bölegi bilen berk baglanyşykly çüýrüntgi madda.

Gumus – seret: çüýrüntgi.

Haşal otlar – adam tarapyndan ekilmän, gögerip, ösüp ýetişýän, ekin meýdanlaryny hapalaýan we ekinlere uly zyýan ýetirýän ýabany ösümlükler.

Hemotropizm – ösümlükleriň kökleriniň iýmit maddalarynyň bar bolan ýerine ýa-da zyýanly maddalaryň bar bolan ýeriniň tersine tarap ösüşi.

Himiki meliorasiýa – topragyň turşulygyny, aşgarlygyny aýyrmak üçin hekiň we gipsiň ulanylmagy bilen geçirilýän melioratiw çäreler.

Hloridli-sulfatly şorlanma – toprakdaky zyýanly duzlaryň düzüminde hloridlerden sulfatlaryň artykmaç saklanmagy bilen ýüze çykýan şorlanma.

Hloridli şorlanma – toprakda natriniň, magniniň we kalsiniň hloridleriniň toplanmagy bilen ýüze çykýan şorlanma.

Hlorly kaliý (KCl) – düzüminde $56-60\% \text{K}_2\text{O}$, Na_2O , $0,2\% \text{MgO}$ saklaýan, gyzyň ýa-da ak reňkli, suwda gowy ereýän esasy kaliý döküni.

Hlorofil – ösümlikleriň gök-ýaşyl, ýaşyl reňkli pigmenti bolup, pirrol halklarynyň kömegi bilen fotosintez geçirýän esasy ajaýyp madda.

Interkalýar ösüş – bogun aralygyndan ösüş. Esasan, gyrtyçlar maşgalasynyň wekillerinde, şol hatarda däneli ekinlerde bogun arasyndan bolýan ösüş.

Iýmit maddalarynyň biologik çykymy – hasylyň belli bir möçberini emele getirmek üçin ekininiň ähli synalarynyň özleşdirýän, sarp edýän iýmit maddalarynyň mukdary.

Iýmit maddalarynyň haýal geçirilmegi – esasan, kök ulgamynda iýmit maddalaryny geçiriji ýollarda-damarlarda, öýjükara boşluklarynda, konsentrasýanyň himiki, elektrohimiki tapawudyna görä ýokary konsentrasýaly ýerden pes ugra tarap goşmaça energiýa sarp edilmän, haýal hereketlenip geçirilmegi.

Iýmit maddalarynyň hojalyk çykymy – ekinleriň hasyly bilen ekin meýdanlaryndan daşary çykarylýan iýmit maddalarynyň mukdary.

Iýmit maddalarynyň ýetmezçiliginiň howply döwri – ekinler ýerden gögerip çykandan başlap, 20 güne çenli döwürde iýmit maddalarynyň, aýratyn hem azodyň we fosforyň ýetmezçiliginiň örän güýçli ýaramaz täsir etme döwri.

Kaliý – aşgar metaly, ösümlikleriň ýaşayşy üçin çalşyp bolmaýan zerur iýmit maddasy.

Kaliý dökünleri – seret: kaliý hloridi, sulfaty, kaliý nitraty.

Kaliý hloridi (KCl) – seret: hlorly kaliý.

Kaliý magneziýa – melemtil gyzyň reňkli ürgün ýa-da digirlenen görnüşli dökün. Düzüminde $31,6-45,5\% \text{K}_2\text{O}$, $5\% \text{MgO}$ we $50\% \text{Cl}$ saklaýar.

Kaliý selitrasy (KNO_3) – düzüminde $45\% \text{K}_2\text{O}$ we 13% azot saklaýan, ak reňkli, suwda gowy ereýän gymmatbahaly çylşyrymly dökün.

Kaliý sulfaty (K_2SO_4) – ownuk kristally, ak reňkli sarymtyl tegmilli, suwda gowy ereýän, ürgün görnüşinde öndürilýän in gowy kaliý döküni. Düzüminde $46-50\%$ kaliý (K_2O) saklaýar.

Kalsiý – aşgar-ýer metaly. Ösümlikde öýjük diwarynyň berkemeginde, emele gelmeginde we kolloid ulganynyň durnukly bolmagynda ähmiýetli iýmit maddasy.

Kalsiý selitrasy – düzüminde 13-15% azot saklaýan, suw buglaryny siňdiriji ak reňkli dökün. Adaty ýylylykda $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ duzy has durnukly saklanýar.

Kalsiý sianamidi (CaCN_2) – düzüminde 20-22% azot, 20-28% CaO, 9-12% kömür saklaýan aşgar täsirli, gara garamtyl mele reňkli zäherli azot döküni. Türkmenistanda ulanylmaýar.

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.

Karotin – 8 sany izopren galyndysyndan emele gelen, alifatiki gurluşly, mämişi reňkli pigment. Ondan adamlarda we haýwanlarda A-witamini emele gelýär.

Kobalt – molekulýar azodyň biologiki toplanmagy we B vitaminiň emele gelmegi üçin hökmany zerur mikroelement.

Kobaltly dökünler – esasan, kobaltýň sulfaty (CoSO_4), kobaltýň hloridi (CoCl_2) we düzüminde kobalt bolan toplum dökünler degişli. Tohumy işlemek, ekinleriň ýerüsti bölegini pürküp iýmitlendirmek üçin 0,05-0,1% ergini, ýere dökende 0,1-0,2 kg/ga kobalt möçberinde ulanylýar.

Komleks (toplum) dökünler – düzüminde 2-3 we ondan hem köp iýmit maddasyny saklaýan dökünler. Bulara - ammosfos, diammosfos, ammosfoska, nitrofoska, karboammofoska we başgalar degişlidir.

Kökden daşary iýmitlendiriş – ekinleriň ýerüsti böleginden (esasan, ýapragyndan) iýmitlendiriş usuly. Mikrodökünleriň, karbamidiň, superfosfatyň, toplum dökünleriň erginleri bilen ösüp oturan ekinleriň üstüni pürküp iýmitlendirmek.

Kök çykyndylary – ösümligiň kökünden daşky gurşawa bölünip çykýan maddalar: organiki kislotalar, kömür kislotsasy, vitaminler, fitogormonlar we başgalar. Bu maddalaryň ösümligiň iýmitlenişinde we kiçi bedenliýeleriň ýaşayşynda möhüm ähmiýeti bar.

Ksantofil ($\overset{40}{\text{C}} \overset{56}{\text{H}} \overset{2}{\text{O}}$) – sary reňkli, alifatiki gurluşly izoprendenemele gelen ösümlik pigmenti. Karotin bilen ksantofile karotinoidler diýilýär. Bular fotosintezniň kadaly geçmegini sazlaşdyryp durýarlar.

Ksilema – kökde özleşdirilen suw we onda erän iýmit maddalarynyň ösümligiň ýerüsti synalaryna geçiriji damarlardan we traheidlerden durýan ýoly.

Magniý – aşgar-ýer metaly, ösümlikleriň fotosintez geçirýän esasy pigmenti hlorofiliň düzüminde saklanýar we ösümlikleriň howadan iýmitlenişinde, belogyň sintezinde uly orny tutýan iýmit maddasy.

Makroelementler – ösümlikleriň gury maddasynyň düzüminde azyn-dan 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.

Makrodökünler – esasy mineral dökünler. Olara azodyň, fosforyň we kaliniň dökünleri degişlidir.

Marganes – kümüş ýaly agymtyl reňkli, port metal. Ösümliklerde marganes bolmasa, olar ýaşap bilmeýärler. Düzüminde marganes bolan fermentler, fotosintez, nitratlaryň özleşdirmegine we ösüş garmony auksinleriň emele gelmegine gatnaşýarlar.

Marganesli dökünler – marganizirlenen superfosfat, margansly ürgün, margansyň sulfaty we başgalar.

Mikroelementler – ösümligiň gury maddasynyň hasabyna 0,001%-den 0,00001%-e çenli saklanýan we ösümliklere hökman zerur bolan B, Cu, Zn, Mn, Mo ýaly elementler.

Mineral dökünler – esasan, senagatda öndürilýän azot, fosfor, kaliý toplum we mikrodökünler ýa-da senagat dökünleri.

Molibden – ösümlikleriň ýaşaýyş üçin hökman zerur mikroelement. Ol nitratlary nitritlere geçirýän nitradektutaza we azot toplaýjy mörjewleriň nitrogenaza fermentleriniň düzüminde bolup, azodyň öwrülişiginde uly orun tutýan iýmit maddasy.

Molibdenli dökünler – düzüminde Mo mikroelementini saklaýan dökünler. Bulara: ammoniý molibdaty (Mo 52%), molibden saklaýan ürgün dökün (MoO_3 16,5%-e çenli, ammoniýniň natriý molibdaty Mo 36%) degişli. 1 ga 0,5 kg molibden hasabynda ulanylýar.

Monokultura – birekinlilik. Bir atyzda, şol bir ekiniň köp ýylap çalyşman ekilmegi. Birekinlilik topragyň ýadamaýyşyna we ekinleriň hasylynyň we hiliniň peselmegine sebäp bolýar.

Natriý selitrasy (NaNO_3) – natriý nitraty. Düzüminde 15-16% azot, 26% natriý saklaýan ak reňkli, suwda gowy ereýän, aşgar täsirli azot döküni. Onuň tebigy has köp toplanan ýeri Çili ýurdy bolany we ilki şol ýerden almany üçin, bu döküne çili selitrasy hem diýilýär.

Nitragin – kiçi bedenleri ösdürýän (mikrobiologiki) senagatda kluben mörjewleri goşulyp taýýarlanylýan mörjew (bakterial) döküni.

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.

Nitrifiksirlenme – ammiagyň we ammonili duzlaryň kiçi bedenlijeleriň täsirinde azot kislotasyna çenli okislenmegi.

Nitroammofos – azot we fosfor kislotasynyň garyndysyny ammiak bilen bitaraplaşdyryp alynýan çylşyrymly-garyşykly dökün. Düzümünde azot 30%, fosfor 27-14% möçberinde saklanýar.

Nitroammofoska – nitroammofosa kalini goşup alynýan çylşyrymly-garyşykly dökün. Bu toplum dökünde 51% iýmit maddalary saklanýar (A-markada N-P-K : 17-17-17% we B-markada 13-13-19%).

Nitrofos – apatiti ýa-da fosforiti azot kislotasy bilen dargadylyp alynýan çylşyrymly-garyndyly dökün. Düzümünde 20-24% azot we 14-12% fosfor saklaýar.

Nitrofoska – nitrofosa kaliý hloridi goşulyp alynýan çylşyrymly-daryndyly dökün. Düzümünde 35-den 50%-e çenli iýmit maddalaryny saklaýar. Esasan, (N-P-K) 16-16-13, 13-16-13 we 12-12-12% gatnaşygynda öndürilýär.

Nuklein kislotalary – fosforly dezoksiribonuklein kislotasy (DNK) we ribonuklein kislotasy (RNK). Ýokary molekulaly, nesillik alamatlaryny saklaýan azotly esaslardan we fosfor kislotasyndan dezoksiriboza ýa-da riboza uglewodyndan düzülen möhüm organiki birleşmeler.

Ontogenez – janly bedenleriň (ösümlikleriň) tohumlanan ýumurtga öýjüginde başlap, ýaşaýşynyň ahyryna çenli bolan döwri.

Optimal möçber – iň gowy mukdar, mysal üçin, ekinlere tutulýan suwuň, berilýän dökünleriň has ýokary netijeli möçberi.

Organiki dökünler - ýerli dökünler. Doly bahaly bolup, olarda ekinlere zerur bolan ähli iýmit maddalary saklanylýar. Esasan, mallaryň, guşlaryň dersi, torf, dürüşde dökünler (kompostlar), gök dökünler, gyrmançalar degişlidir.

Organiki maddalar – düzümi ugleroddan duran birleşmeler, ösümlikleriň esasy organiki maddalaryna uglewodlar, ýaglar, beloklar, nuklein kislotalary we witaminler degişlidir.

Organogen (syna emele getiriji) elementler – C, O, H, N. Ösümligiň gury agramynyň 95%-e golaýyny tutýar. Bedeniň esasy maddalary: ýaglar, uglewodlar, organiki kislotalar üç elementiň C, O, H, beloklar we beýleki

azotly maddalar bolsa 4 elementiň C, O, H, N atomlaryndan emele gelýärler.

Organogenez – ösümliklerde ösüş (kök, baldak, ýaprak) we hasyl synalarynyň (gunça, gül, däne, miwe) emele geliş hadysasy.

Pigmentler – reňkli maddalar. Ösümliklerde hlorofiller, karotinoidler, fikobolinler deňişli bolup, ýagtyňyň göze görünýän 400-800 nm tolkun uzynlygyndaky şöhlesini siňdirýärler. Tolkun uzynlygy 400 nm-den kiçi şöhleleri siňdirýän organiki maddalar reňksizdir.

Plantaž sürüm – miweli baglarda, üzümçilikde, tokaý hojalygynda 50-70 sm çuňluga çenli çuň sürüji (plantaž) azallar (pluglar) bilen geçirilýän sürüm.

Polimikrodökün PMU-7 – düzüminde 25 göterim sink, 1% MgO, 0,3% Mn we 13% CuO saklaýan gara, mele reňkli ürgün dökün. Ekişden ön tohuma berende 4 kg/t, topraga dökende 3-5 kg/ga hasabyna ulanylýar.

Presipitat (CaHPO₄ · 2H₂O) – reňki ak, agymtyl mele, düzüminde 25-27-den 30-35% P₂O₅ saklaýan we gowşak kislotalarda ereýän fosfor döküni.

Retordantlar – ösümlikleriň, aýratyn-da däneli ekinleriň güýçli ösüp mehaniki dokumasynyň gowşak bolmagy netijesinde ýykylmagyna garşy ulanylýan himiki serişdeler. Bu ugurdan tur birleşmesi uly önümçilik ähmiýetine eýedir.

Reutilizirlenme - ösümlikleriň garran synalarynda, aýratyn-da ýapraklarynda saklanýan iýmit maddalarynyň (azot, fosfor, kaliý) ýaş synalara, esasan, hasyla geçirilip gaýtadadan ulanylma hadysasydyr.

Rizosfera – ösümlikleriň kök ulgamynyň daşyndaky gurşaw. Onda örän köp peýdaly kiçi bedenlijeler toplanyp, kyn ereýän maddalar. Ösümliğe ýaramly görünüşe geçirýärler.

Simbioz – arkaşykly ýaşayyş. Mysal üçin, kösüklileriň kökünde howanyň azodyny toplaýan kluben mörjewleriniň ýa-da lişayniklerde suwotularynyň we kömelekleriň biri-birine kömek edip ýaşayyş usullary.

Sink – ösümlikleriň ýaşayşynda iň möhüm mikroelement. Ol dem alyşda, ösdüriji madda aüksiniň emele gelmeginde uly orny eýeleýär.

Sinkli sulfat ZnSO₄ · 7H₂O – kükurtturşy sink, düzüminde 21,8-22,5% sink saklaýar, suwda ereýän, melemtil, ak reňkli duz. Tohumy ezmek we ösümliğin ýerüsti bölegine pürkmek üçin 0,05-0,1%-li ergini ulanylýar. Tohuma tozadyp bermek üçin 50-100 g/s hasabynda sarp edilýär.

Superfosfat – agymtyl we garamtyl küljümeň reňkli, suwda ereýän esasy fosfor döküni. Yönekeý superfosfat $[Ca(\overset{2}{H}\overset{4}{P}\overset{2}{O})_2 \cdot \overset{2}{H}\overset{4}{O} + 2Ca\overset{4}{SO}_4]$

düzümünde 14-20% P_2O_5 , ikili superfosfat $[Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O]$ 42-49% P_2O_5 saklaýar, sebäbi onda gips ($CaSO_4$) bolmaýar.

Sideratlar – seret: gök dökünler.

Toplum dökünler – seret: kompleks dökünler.

Topragyň biologiki siňdirijiligi – toprakdaky kiçi bedenleriň we ösümlükleriň toprakdan iýmit maddalaryny özleşdirmegi.

Topragyň emeli gurplulygy – adamyň täsirinde topragyň meliorativ ýagdaýyny gowulandyryp, dökünleri ulanmak bilen iýmit maddalarynyň saklanylyşyny baýlaşdyryp döredilýän gurplulyk.

Topragyň gurplulygy – ekinleriň hasylyny ýetişdirmek üçin topragyň suw, howa, iýmit maddalary bilen üpjün etmäge bolan häsiýeti we ukyby.

Topragyň gurplulygynyň ýokarlanma kanuny – toprakda organik maddalaryň, aýratyn-da çüýrüntginiň, azodyň, fosforyň, kaliniň we beýleki iýmit maddalarynyň has peýdaly derejede toplanyşynyň ýokarlanyşynyň kanuny.

Topragyň iýmit maddalaryny gaýtarma kanuny – her ýylda ekinleriň hasyly bilen ekin meýdanlaryndan daşary çykarylýan iýmit maddalaryny doly möçberde mineral we ýerli dökünler bilen yzyna gaýtaryp bermegi talap edýän kanun.

EDEBIÝAT

1. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiniň täze belentliklerine tarap. 1-nji tom. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2008ý.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiniň täze belentliklerine tarap. 2-nji tom. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2009ý.
3. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiniň täze belentliklerine tarap. 3-nji tom. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2010ý.
4. “Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugry” Milli maksatnamasy. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2004ý.
5. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň 2011-2030-njy ýyllar üçin Milli maksatnamasy. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2010ý.
6. *Amanalyýew A.* Şalynyň sortlaryny we gibridlerini öwrenmegiň netijeleri. Beýik Saparmyrat Türkmenbaşynyň milli “Galla” maksatnamasynyň durmuşa geçirilişi. Makalalar ýygyndysy. A., TOHU, 2003
7. *Annagulyýew T., Taýlakow B., Begjanowa J.* Ak bugdaý Türkmeniň dünýäde nusgalyk kämil baýlygydyr. Beýik Saparmyrat Türkmenbaşynyň milli “Galla” maksatnamasynyň durmuşa geçirilişi. Makalalar ýygyndysy. A., TOHU, 2003
8. *Babajanow R., Pirniýazow Ö.* Ot-ýimlik we kösükli däneli ekinleriň selektsiýasy we tohumçylygy. Beýik Saparmyrat Türkmenbaşynyň milli “Galla” maksatnamasynyň durmuşa geçirilişi. Makalalar ýygyndysy. A., 2003
9. *Babajanow R., Çarygulyýew A., Ýegorow Ý.* Şalyny ýetşdirmegiň we hasylyny ýygnamagyň tehnologiýasy. “Täze oba” žurnaly, 2003, № 7
10. *Goşayew G., Annaýew A.* Ýerleri bugdaý ekişine nähili taýýarlamaý? “Täze oba” žurnaly, 2006, № 8
11. *Goşayew G., Bazarow J., Mämmetgulow K.* Ýaş maýsalaryň idegi. “Täze oba” žurnaly, 2005, № 10
12. *Goşayew G., Bazarow J., Annaýew A.* Düme bugdaýlary ösdürüp ýetşdirmegiň aýratynlyklary. “Täze oba” žurnaly, 2007, № 1
13. *Gurdow M.* Ýer sürmegiň düzgünleri. “Täze oba” žurnaly, 2006, № 12

14. *Mämmetgulow K.* Bugdaýyň kökçüýreme kesellerine garşy göreş çäreleri. “Täze oba” žurnaly, 2006, № 8
15. *Rejepbaýew K., Bazarow J., Annabaýew G.* Topragyň şorlaşmagyna garşy göreş çäreleri. “Täze oba” žurnaly, 2006, № 12
16. *Seýidow B., Ýegorow Ý., Annagulyýew T.* Bugdaýyň zyýankeşlerine garşy göreş çäreleri. “Türkmenistanyň oba hojalygy” žurnaly, 2002, № 5
17. *Şamarow S.* Ak bugdaýyň nusgalyk sortlary. “Täze oba” žurnaly, 2005, № 10
18. *Söýünow O.* Türkmenistanyň esasy ekinleriniň zyýankeşleri we göreş çäreleri. A., 2001
19. *Söýünow O.* Bugdaýyň zyýankeşleri, keselleri we olara garşy göreş çäreleri (kärendeçilere gollanma). A., 2004
20. *Taýlakow N.* Dökünleri ulanmagyň düzgüni. Okuw gollanmasy. Aşgabat, 2005, TOHU
21. *Taýlakow N., Mämmethanow B.* Dökünler ýokary hasylyň güýçli çeşmesidir. Beýik Saparmyrat Türkmenbaşynyň milli “Galla” maksatnamasynyň durmuşa geçirilişi. Makalalar ýygyndysy. A., 2003
22. *Taýlakow N., Taýlakow B.* Dökünleri dogry ulanmak ýokary hasylyň girewidir. “Türkmenistanyň oba hojalygy” žurnaly, 2002, № 5
23. *Taýlakow N., Hallyýew R.* Ekin dolanyşygynyň iýmit düzgüni. “Täze oba” žurnaly, 2005, № 1
24. *Косинский В.С., Никляев В.С. и др.* Основы земледелия и растениеводства. М., Агропромиздат, 1990
25. *Тайлаков Н.* Солеустойчивость кукурузы, джугары и методы её повышения. Автореферат канд. диссертации. Чарджоу, 1967
26. *Халанский В.М., Горбачев И.В.* Сельскохозяйственные машины. М., Колос, 2006

MAZMUNY

I bölüm

Däneli ekinler

1. Däneli ekinleriň ähmiýeti	12
2. Däneli ekinleriň ösüşi	14
3. Däneli ekinleriň görnüşleri	18
4. Ikinji topar däneli ekinler.....	29
5. Güýzlük däneli ekinleriň ösdürilip ýetişdirilişi	31
6. Düme bugdaýynyň ösdürilip ýetişdirilişi.....	87
7. Ýazlyk däneli ekinleriň ösdürilip ýetişdirilişi.....	88
8. Mekgejöweniň ösdürilip ýetişdirilişi	107
9. Jöweniň ösdürilip ýetişdirilişi.....	127
10. Şalynyň ösdürilip ýetişdirilişi	136
11. Kösökli däneli ekinleriň ösdürilip ýetişdirilişi.....	149
12. Däneli ekinleriň tohumçylygy	179

II bölüm

Däneçiligiň mehanizasiýalaşdyrylyşy

1. Güýzlük bugdaýy ösdürip ýetişdirmekligiň tehnologiýasy we ulanylýan enjamlar	196
2. Şalyny ösdürip ýetişdirmekligiň tehnologiýasy we ulanylýan enjamlar	289
3. Mekgejöwen ösdürip ýetişdirmekligiň tehnologiýasy we ulanylýan enjamlar.....	299

III bölüm

Dänäniň hil we tehnologik görkezijileri

1. Dänäniň görnüşiniň we ölçeginiň öwrenilişi	314
2. Dänäniň göwrüminiň kesgitlenilişi.....	317
3. 1000 dänäniň agramynyň kesgitlenilişi	318
4. Dänäniň dykzylygynyň kesgitlenilişi	321
5. Dänäniň ýalpyldawuklygynyň kesgitlenilişi.....	327
6. Dänäniň reňki, ysy we tagamy boýunça duýuş synalary bilen (organoleptiki) baha berilişi	330

7. Dänäniñ zaýalanma derejesiniñ kesgitlenilişi	332
8. Dänäniñ tebigy agramynyñ kesgitlenilişi	335
9. Ownuk däneleriñ saklanylyşynyñ we däneleriñ iriliginiñ kesgitlenilişi	337
10. Dänäniñ çyglylygynyñ esasy standart usul bilen guradylyp kesgitlenilişi	339
11. Bugdaý dänesinde kleýkowinanyñ mukdarynyñ standart usul bilen kesgitlenilişi.	343
12. Sedimentasion çöküdi boýunça bugdaý dänesiniñ güýjüniñ kesgitlenilişi	348
13. Dänäniñ turşulygynyñ çaýkama usuly bilen kesgitlenilişi	349
14. Doly bahasy bolmadyk däneleriñ kesgitlenilişi	351
15. Özi gyzan we guradyjyda zaýаланan däneleriñ kesgitlenilişi	352
16. Dänesi boýunça gaty we ýumşak bugdaýyñ tapawutlandyrylyşy . . .	353
17. Bugdaý dänesiniñ ölçeginiñ, şekiliniñ we iriliginiñ kesgitlenilişi . . .	355
18. Bugdaýyñ 1000 dänesiniñ agramynyñ kesgitlenilişi	356
19. Dänäniñ ýalpyldawuklygynyñ kesgitlenilişi	358
20. Bugdaý dänesiniñ tebigy massasynyñ kesgitlenilişi	360
21. Hamyryñ ajama wagty boýunça kleýkowinanyñ hiliniñ kesgitlenilişi	362
22. Bugdaý dänesiniñ hiliniñ sedimentasiýa görkezijisiniñ mikrousul bilen sirke kislotasynda kesgitlenilişi	365
23. Bugdaý dänesiniñ gatylygynyñ kesgitlenilişi	367
24. Kleýkowinanyñ hiliniñ we mukdarynyñ kesgitlenilişi	368
25. Bugdaý dänesiniñ hiliniñ kesgitlenilişi	372
26. Bugdaý dänesiniñ çöreklik hiliniñ kesgitlenilişi	374
27. Çowdary dänesiniñ çöreklik hili boýunça toparlary	377
28. Çowdary dänesiniñ hiliniñ fiziki görkezijileriniñ kesgitlenilişi	379
29. Arpa dänesiniñ harpyklylygynyñ kesgitlenilişi	381
30. Greçihanyñ dänesiniñ tehnologiä häsiýetleriniñ öwrenilişi	382
31. Greçihanyñ dänesiniñ harpyklylygyñ kesgitlenilişi	384
32. Greçihanyñ däneleriniñ iriliginiñ, deňliginiñ, maňzynyñ we onuñ çykymynyñ kesgitlenilişi	385
33. Greçihanyñ naharlyk hiline baha berilişi	387
34. Nohudyñ dänesiniñ gabyklylygynyñ kesgitlenilişi	388
35. Köşüklü däneli ekinleriñ nusgalaryny gaýnadyp, naharlyk hiline baha berilişi	389
36. Bugdaý we arpa tohumynyñ gögerijiliginiñ we gögerijilik güýjüniñ kesgitlenilişi	391

Nurjan Taylakow, Tagan Annagulyýew, Berdimyrat Taylakow

DÄNEÇILIK

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

Redaktor	<i>N. Kakalyýewa</i>
Surat redaktory	<i>T. Aslanowa</i>
Teh. redaktory	<i>T. Aslanowa</i>
Suratçy	<i>Ý. Peskowa</i>
Neşir üçin jogapkär	<i>Ý. Seyitgulyýew</i>

Ýygnamaga berildi 17.03.2010. Çäp etmäge rugsat edildi 05.10.2010.

Möçberi 60x90 1/16. Ofset kagyzy. Edebi garnitura.

Ofset çap ediliş usuly. Hasap-neşir listi 19,829. Çap listi 25,5.

Neşir № 36. Sargyt № . Sany 800.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň “Ylym” neşirýaty.

744000. Aşgabat, Türkmenbaşy şaýoly, 18.