

TÜRKMENISTANDA



agroinnowasiýa

Esaslandyryjysy – S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersiteti



1/2026

Scientific-practical electronic journal

Научно-практический электронный журнал

AGROINNOVATION IN TURKMENISTAN

АГРОИННОВАЦИЯ В ТУРКМЕНИСТАНЕ

Founder – S.A.Niyazov Turkmen Agricultural University

Учредитель – Туркменский сельскохозяйственный университет имени С.А.Ниязова





Türkmenistanyň Prezidenti
SERDAR BERDIMUHAMEDOW:

– BIZ OBA HOJALYK PUDAGYNYŇ IŞINI YLYM HEM-DE
ÝOKARY TEHNOLOGIÝALAR BILEN BAGLANÝŞDYRYP,
GELJEKDE-DE GIŇ GERIMDE ÖSDÜRERIS.

– Ýurdumyzyň oba hojalyk pudagynyň öňünde durýan wezipeleri üstünlikli çözmek maksady bilen, täze ykdysady gatnaşyklary kemala getirmek, ýer we suw serişdelerinden netijeli peýdalanmak, has kämil tehnologiýalary ulanmak, mallardan we guşlardan bol önüm almak, pudaklaýyn ylmy, seçgiçiligi hem-de tohumçylyk işini ösdürmek babatda toplumlaýyn çäreler durmuşa geçirilýär. Pudagy sanly ulgama geçirmek, döwrebap ekerançylyk ulgamyny, öňdebaryjy agrotehnik tehnologiýalary ornaşdyrmak, daňhan birleşikleriniň düşewüntliligini ýokarlandyrmak, kärende gatnaşyklaryny kämilleşdirmek babatda-da anyk işler amala aşyrylýar.

GARAŞSYZ TÜRKMENISTANYŇ OBA HOJALYGY: YLYM WE TEHNOLOGIÝALAR ESASYNDA INNOWASION ÖSÜŞ

**Allaberdi GAPUROW,
S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk
uniwersitetiniň rektory, oba hojalyk ylmylarynyň doktory.**

<https://orcid.org/0009-0007-3067-3723>

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe ýurdumyzyň ýokary okuw mekdepleriniň halkara abraýyny ýokarlandyrmak, ylmy-neşir işlerini ösdürmek maksady bilen, olarda ylmy žurnallary döretmäge aýratyn ähmiýet berilýär. Hormatly Prezidentimiz Serdar Berdimuhamedow ýurdumyzda ýokary bilimli hünärmenleri, ýaş alymlary taýýarlamağa uly üns berilýändigini, bu ugurda sanly ulgamyň mümkinçiliklerinden peýdalanmak babatda ähli zerur şertleriň döredilýändigini belleýär hem-de ýokary okuw mekdeplerinde ylmy žurnallary döretmek başlangyçlaryny goldap, bu ugurda degişli işleri geçirmegi tabşyrýar. Döwürleýin ylmy neşirleriň halkara standartlara laýyk neşir edilmegi, şol sanda ylm ulgamyna degişli žurnallaryň halkara talaplara laýyk gelmegini gazanmak «Türkmenistanda ylm ulgamyny ösdürmegiň 2024 – 2052-nji ýyllar üçin Strategiyasynyň» esasy wezipeleriniň biridir.

«Garaşsyz, baky Bitarap Türk-

menistan – bedew batly at-myra-dyň mekany» ýylynda S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersitetiniň «Türkmenistanda agroinnowasiýa» atly ylmy-amaly elektron žurnalynyň döredilmegi beýik Garaşsyzlygymyzyň şanly 35 ýyllygyna ajaýyp sowgatdyr. Bu elektron neşir ýokary okuw mekdebimizde oba hojalyk ylmylary we ylmyň beýleki ugurlary boýunça alnyp barylýan ylmy barlaglaryň netijelerini, halkara ylmy hyzmatdaşlygyň miwelerini dünýä jemgyýetçiligine ýetirmäge, bilim – ylm – önümçilik arabaglanyşygynyň ösdürilişini wagyz etmäge giň mümkinçilikleri döreder. Täze elektron žurnalyň döredilmegi ýaş alymlary, talyp ýaşlary hem agroinnowasiýalary özleşdirmäge we döretmäge, ylmy açýslara, oýlap tapýslara höweslendirer.

Žurnalda agronomçylyk, agroekologiýa, weterinar lukmançylygy, zootehniýa, oba hojalyk önümlerini gaýtadan işlemek, dokma önümçiligi, gidromeliorasiýa, oba hojalygynyň mehanizasiýasy, oba hojalygynyň yk-



dysadyýeti we dolandyrylyşy, oba hojalygynda tebigy, takyk we ynsanperwer ylmylar, sanly oba hojalygy, oba hojalygynda ýokary tehnologiýalar we Durnukly ösüş maksatlary, tokaý, balyk hojalyklary ýaly dürli ugurlara degişli nazary, ylmy-amaly makalalar okyjylara ýetiriler. Olar häzirki döwürde ýurdumyzyň oba hojalyk pudagyny toplumlaýyn ösdürmek, onuň maddy-enjamlaýyn binýadyny has-da berkitmek, ekerançylygyň medeniýetini ýokarlandyrmak, önümçilige öňdebaryjy tehnologiýalary ornaşdyrmak, tohumçylyk işini kämilleşdirmek boýunça durmuşa geçirilýän netijeli işler, ösen halkara tejribeler bilen baglanyşykly bolar. Guşçulygy we maldarçylygy ösdürmek, azyk bolçulygyny üpjün etmek,

ýer we suw serişdelerini oýlanyşykly peýdalanmak, daşky gurşawy gorumak bilen bagly wezipelere hem aýratyn üns berler.

Oba we suw hojalygyna innowasiýalary ornaşdyrmak arkaly Durnukly ösüş maksatlaryna ýetmek, önümçiligi döwrebaplaşdyrmak esasynda azyk bolçulygyny üpjün etmek Gahryman Arkadagymyzyň başyny başlan hem-de hormatly Prezidentimiziň dowam edýän ylmy esasyly özgertmeleriniň ileri tutulýan ugurlarydyr. «Garaşsyz, baky Bitarap Türkmenistan — bedew batly at-myraýyň mekany» ýylynda oba zähmetkeşlerimiziň gazanýan üstünlikleri ählumumy azyk howpsuzlygyny üpjün etmäge mynasyp goşant bolmak bilen birlikde, oba hojalygyna «ýaşyl» ykdysadyýetiň usullaryny, «akyly» tehnologiýalary ornaşdyrmaga gönükdirilen döwlet syýasatynyň miweleridir.

Şanly ýylda ýurdumyzyň oba hojalyk toplumynda we sebitlerde alnyp barylýan özgertmeler barha rowaçlanýar. Milli Liderimiz: «Zähmetsöýer oba hojalyk işgärlerimiz rysgal-bereket eçilýän sahatatly türkmen topragynyň gadyryny bilip, ony aýawly saklap, bol hasyl öndürýärler. Çünki toprak rysgal, sahatat, eşret, ýaşayş çeşmesidir, gudrat hem-de mukaddeslikdir» diýip belleýär.

Her ýyl ýurdumyzyň ussat gallaýy daýhanlary Watan harmanyna ýokary hilli bugdaýyň bereketli hasylyny tabşyrýarlar. Hormatly Prezidentimiz halal zähmet çekip, ýerden bol hasyl alýan daýhanlara döwletimiziň hemişe goldaw berjekdigini aýdyp, kärendeçileriň asyly iş edýändiklerini, şeýle zähmetsöýer daýhanlaryň tagallasy bilen Diýarymyzda azyk bolçulygynyň berkidilýändigini nygtaýar. Diýarymyzyň ak ekin meýdanlaryna bugdaýyň ýokary hasyllylygy, däneleleriniň iriligi, köp suw talap etmeýändigini bilen tapawutlanýan «Arkadag», «Serdar», «Pyragy» ýaly täze görnüşleri hem ekilýär. Olardan alynýan hasyl türkmen topragynyň rysgal-bereketiniň aýdyň güwäsidir. Hormatly Prezidentimiz oba hojalyk pudagy boýunça önümçiligiň möçberini artdyrmagy

we hilini gowulandyrmagy hemişe üns merkezinde saklamagyň möhümdigini belleýär. Möwsümleýin oba hojalyk işlerini agrotehniki kadalarla laýyklykda talabalaýyk alyp barmagy, suw serişdelerini rejeli peýdalanmak, suw tygşytlaýjy tehnologiýalary ornaşdyrmak, ýerleriň melioratiw ýagdaýyny gowulandyrmak boýunça işleri dowam etdirmegi tabşyrýar.

«Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy: Türkmenistany 2022 — 2052-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Milli maksatnamasynda» oba hojalyk, azyk önümleriniň önümçiligini artdyrmagyň hasabynda azyk howpsuzlygyny berkitmek, oba hojalyk ekinleriniň hasyllylygyny, türkmeniň ak bugdaýyndan öndürilýän unuň möçberini, gara mallaryň, dowlaryň, guşlaryň baş sanyny, balyk we gaýry balykçylyk önümleriniň önümçiligini ýokarlandyrmak esasy wezipeler hökmünde kesgitlenendir. Şulardan ugur alnyp, döwrebap tehnologiýalaryň we öndebaryjy dünýä tejribeleriniň esasynda önümçilik pudaklarynyň işi täzeçil guralýar, oba hojalyk maksatly ekin meýdanlarynyň, öri meýdanlarynyň maksadalaýyk hem-de netijeli ulanylmagy gazanylýar. Dünýä standartlaryna laýyk gelýän, bäsdeşlige ukyply, ekologiýa taýdan arassa, ýokary hilli oba hojalyk önümlerini öndürýän häzirkizaman önümçilikleri döredilýär. Önümçilige häzirkizaman suw tygşytlaýjy tehnologiýalar ornaşdyrylýar, ýerleriň melioratiw ýagdaýy gowulandyrylýar, tohumçylyk işi ylmy esasyda alnyp barylýar.

Oba hojalygy deňze çykalgasy bolmadyk ösüp barýan döwletleriň ykdysadyýetinde, şol sanda iş üpjünçiliginde möhüm orun eýeleýär. Durnukly oba hojalyk önümçiligi, azyk howpsuzlygy, sagdyn iýmitlenmek hem-de azyk önümleriniň howpsuzlygy boýunça ýaşaaýyş esasy şerti hasaplanýar. Durnukly oba hojalygy Ýer ýüzüniň ähli halklarynyň abadançylygynyň, ekologik we durmuş-ykdysady meseleleri çözmegiň şertidir. Ol oba hojalygyny ekologik howpsuzlygy üpjün etmek, ekoulgamda sazlaşyklylygy gazanmak, ýeri, suwy we beýleki serişdeleri

tygşytlamak, hasyllylygy ýokarlandyrmak arkaly alyp barmagyň ýoludyr.

Häzirkizaman döwürde oba hojalygyna «akyly» tehnologiýalary, emeli aňy we ýokary tehnologiýalarda beýleki gazanylanlary ornaşdyrmak durnukly ösüşiň şertidir. Bu ugurda ählumumy we özara baglanyşykly maksatlara ýetmekde halkara hyzmatdaşlygyň ornuny uludyr.

«Durnukly oba hojalygy» adalgasynyň geçen asyryda ýörgünli bolup başlandygyna garamazdan, ata-babalarymyz oba hojalyk önümçiligini tebigat bilen sazlaşykly alyp barmagyň we azyk bolçulygyny üpjün etmegiň baý tejribesini, asyly ýörelgeleri bize miras goýupdyrlar. «Türkmenistanda ylmy ulgamyny ösdürmegiň 2024 — 2052-nji ýyllar üçin Strategiýasy» oba hojalyk ylmlarynyň öndebaryjy gazananlaryny milli döplerimiz bilen utgaşdyryp durmuşa geçirmegi önümizde wezipa edip goýýar. Ol ýurdumyzyň ylmy ulgamyny ösdürmek, düýpli ylmy-nazary we ylmy-amaly barlaglary alyp barmak, öndebaryjy tehnologiýalary döretmek, ylmyň gazananlaryny ykdysadyýetimizde pudaklaryna ornaşdyrmak, geljegi uly önümçilikler babatda bilimiň, ylmyň, önümçiligiň, täjirçiligiň özara baglanyşygyny has-da ýokarlandyrmak, giň gözýetimli, täzeçil pikirlenip bilýän ýaş alymlaryň neslini kemala getirmek ýaly asyly maksatlardan gözbaş alýar. «Türkmenistanda biotehnologiýany toplumlaýyn ösdürmegiň 2024 — 2028-nji ýyllar üçin Döwlet maksatnamasynyň» kabul edilmegi we Durnukly ösüş maksatlaryna ýetmekde agrobiotehnologiýalaryň netijeli peýdalanylmagy giň mümkinçilikleri döredýär.

Umuman, ýurdumyzyň oba hojalykçylary mukaddes Garaşsyzlygymyzyň şanly 35 ýyllyk toýuna mynasyp sowgatly barýarlar. Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe Garaşsyz, baky Bitarap ýurdumyzyň oba hojalygyny ylmy we tehnologiýalar esasynda innowasion ösüş ýolundan öňe alyp barýan Gahryman Arkadagymyzyň, Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň janlarynyň sag, ömürleriniň uzak bolmagyny, il-ýurt, adamzat ähmiýetli işleriniň rowaçlyklara beslenmegini arzuw edýäris.

GÜÝZLÜK BUGDAÝYŇ ÝOKARY HASYLLY NUSGALARYNY DÖRETMEKDE ÇAKNYŞDYRMA USULYNYŇ NETIJELILIGI

EFFICENCY OF THE HYBRIDIZATION METHOD IN CRESTING HIGH-YIELDING WINTER WHEAT VARIETIES

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДА ГИБРИДИЗАЦИИ ПРИ СОЗДАНИИ ВЫСОКОУРОЖАЙНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Mährižemal Kurbangeldiyewna
Allamuradowa^{1*}, Aýbölek
Azadowna Babakulyýewa²

¹<https://orcid.org/0009-0000-7501-5803>

^{1,2}S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen
oba hojalyk uniwersiteti, Aşgabat,
Türkmenistan

*Habarçy awtor: Mährižemal
Kurbangeldiyewna Allamuradowa;
allamuradowamahrižemal81@gmail.com

Mahrijemal Kurbangeldiyewna
Allamuradowa^{1*}, Aybolek
Azadowna Babakulyýewa²

²<https://orcid.org/0009-0000-4064-9566>

^{1,2}S.A. Niyazov Turkmen
Agricultural University, Ashgabat,
Turkmenistan

Corresponding Author: Mahrijemal
Kurbangeldiyewna Allamuradowa;
allamuradowamahrižemal81@gmail.com

Мехриджемал Курбангельдыевна
Алламурадова^{1*}, Айболек
Азадовна Бабакулиева²

^{1,2}Туркменский сельскохозяйствен-
ный университет имени С.А.Ния-
зова, Ашхабад, Туркменистан

Автор-корреспондент: Мехриджемал
Курбангельдыевна Алламурадова;
allamuradowamahrižemal81@gmail.com

Annotasiýa. Güýzlük bugdaýyň ýokary hasylly, sebitiň toprak we howa şertlerine uýgunlaşan, gurakçylyga, zyýanly mör-möjeklere, haşal otlara, dürli kesellere çydamly, dänesiniň tehnologik häsiýetleri boýunça azyk senagatynyň talaplaryny ödeýän täze sortuny döretmek möhüm meselä öwrüldi. Şu mesele bilen baglylykda, güýzlük bugdaýyň ýokary hasylly, sebitiň toprak we howa şertlerine uýgunlaşan, dänesiniň tehnologik häsiýetleri boýunça azyk senagatynyň talaplaryny ödeýän täze sortlaryny almakda ulanylýan gibrid nusgalaryny döretmek boýunça seleksiýa işleri geçirildi.

Abstract. The development of new varieties of winter wheat that are high-yielding, adapted to the climatic conditions of the region, tolerant to drought and specific levels of soil salinity, resistant to pests, weeds, and various diseases, and meeting the requirements of the food industry in terms of the technological properties of the grain, has become a vital task. Based on this, in the soil and climatic conditions of the foothill region, research work was carried out to create high-yielding and high-quality hybrid samples by crossing local and introduced samples.

Аннотация. Создание новых сортов озимой пшеницы — высокоурожайных, адаптированных к почвенно-климатическим условиям региона, устойчивых к засухе, резистентных к вредителям, сорнякам и различным заболеваниям, а также отвечающих требованиям пищевой промышленности по технологическим свойствам зерна, стало важной задачей. В связи с этим была проведена селекционная работа по созданию гибридных образцов, используемых для получения новых высокоурожайных сортов озимой пшеницы, адаптированных к почвенно-климатическим условиям региона, а также обладающих технологическими свойствами зерна, отвечающими требованиям пищевой промышленности.

Açar sözler: bugdaý, hasyllylyk, sort, seleksiýa nusgalary, ýekebara seçgi, gibritleşdirmek.

Keywords: wheat, yield, variety, selection samples, individual selection, hybridization.

Ключевые слова: пшеница, урожайность, сорт, селекционные образцы, индивидуальный отбор, гибридизация.

Giriş. Ýer ýüzünde bolşy ýaly, ýurdumyzda hem azyk önümlerine isleg barha artýar. Bu bolsa, ilkinji nobatda, oba hojalyk ekinlerinden alynýan hasyllylygy ýokarlandyrmagyň hasabyna gazanylýar. Häzirki döwürde ýurdumyzyň ekerançylyk pudagyňyň önünde goýlan esasy wezipeleriň biri dünäniň öndürilişini mundan beýläk-de artdyrmakdan hem-de her bir gektar meýdanyň hasyllylygyny ýokarlandyrmakdan ybaratdyr. Bu wajyp wezipäniň üstünlikli çözgüdi gallaçylyk pudagynda mehanizasiýany kämilleşdirmekden, ýokary hilli, bol hasylly sortlary döretmekden we önümçilige ornaşdyrmakdan, depgini güýçlendirilen tehnologiýalar esasynda ekinleri ösdürüp ýetişdirmekden ybaratdyr.

Oba hojalygynda ekinleriň hasyllylygyny ýokarlandyrmakda ilatyň täze talaplaryny, ösýän isleglerini kanagatlandyryan we sebitiň toprak-howa şertlerinde ýokary hilli, bol hasyl berýän sortlaryny döretmek zerurlygy ýüze çykýar.

Güýzlük bugdaýyň bol hasyllyny ösdürüp ýetişdirmekde onuň ýokary hasylly, tebigatymyzyň amatsyz şertlerine, zyýankeşlere we kesellere durnukly sortlaryny ekmegiň ähmiýeti örän uludyr. Şonuň üçin Türkmenistanyň şertlerine uýgunlaşan, hojalyk görkezijileri häzirki döwrüň talaplaryna doly gabat gelýän täze sortlaryny döretmek zerurdyr.

Ýurdumyzyň ähli sebitlerinde toprak-howa şertleriniň birmeňzeş däldigi olaryň her birinde biologik we hojalyk taýdan gymmatly alamatlary boýunça laýyk gelýän sortlaryň ekilmegini talap edýär.

Maksady we wezipeleri. Ýurdumyzyň tapawutlanýan toprak-howa şertleri bilen baglylykda güýzlük bugdaýyň ir ýetişýän, ýokary hasylly, sebitiň toprak we howa şertlerine uýgunlaşan, gurakçylyga durnukly, zyýanly mör-möjeklere, haşal otlara, dürli ke-

sellere çydamly, dünäsinin tehnologik häsiýetleri boýunça azyk senagatynyň talaplaryny ödeýän täze sortuny döretmek möhümdir. Şeýle-de güýzlük bugdaýyň ýokary hasyllylygy bilen birlikde kleýkowinasynyň hili ýokary bolan täze sortlaryny döretmek zerurdyr. Onuň üçin daşary döwletlerden getirilen güýzlük bugdaýyň nusgalary bilen ýerli şertlerde döredilen sortlar, liniýalar çaknyşdyrylyp alnan ýokary hasylly we kleýkowinasynyň hili ýokary bolan gibrin nusgalary täze sortlary döretmekde ulanmak netijeli bol [1, 2]. Şundan ugur alyp, güýzlük bugdaýyň bol hasylly, dünäsindeki kleýkowinanyň hili ýokary bolan gibrin nusgalaryny döretmek maksady bilen ylmy-barlag işiniň meýdan tejribeleri ýerine ýetirildi.

Ýerine ýetirilen ylmy-barlag işinde daşary döwletlerden getirilen güýzlük bugdaýyň dünäsinin hili ýokary bolan ugurlary bilen ýerli şertlerde döredilen bol hasylly ugurlary, sortlary çaknyşdyrylyp, daşky gurşawyň amatsyz şertlerine durnukly, ýokary hilli, bol hasylly gibrin nusgalary döretmekde hem-de täze sortlary almakda başlangyç serişde hökmünde ulanmak wezipe edip goýuldy.

Materiallar we usullar. Güýzlük bugdaýyň täze sortuny döretmek boýunça geçirilen seleksiýa işinde başlangyç seleksiýa nusgalary, ugurlary, sortlar, tohum nusgalary, mineral dökünler, ösümlikleri goraýjy serişdeler işiň materiallary bolup hyzmat etdi. Ylmy-barlag işinde resiprok çaknyşdyrmak, gibrin nusgalary saýlap seçmekde ýekebara seçgi usuly ulanyldy. Öňde goýlan maksada ýetmek üçin ýerine ýetirilen işleriň birinji tapgyrynda başlangyç serişdeler ýekebara usulda saýlanyp alyndy we enelik-atalyk şekiller çaknyşdyryldy, gibrin, seleksiýa, barlag kölçelerinde, deslapky, bäsleşikli sort synag meýdanlarynda gibrin sort nusgalaryna baha berildi [1, 2].

Netijeler we ara alyp maslahatlaşmalar. Seleksiýa işiniň usulyýeti boýunça nusgalar başlangyç material kölçesinde, gibrin, seçgi, barlag kölçelerinde we deslapky hem-de bäsleşikli sort synag meýdanlarynda ösdürilip ýetişdirildi. Her ýyl nusgalyk «Sähraýy» sorty bilen deňeşdirilip, gibrin nusgalar saýlanyp seçildi.

Ösüş döwründe seleksion materiallara gözegçilik edildi, gyşa, gurakçylyga, kesellere, mör-möjeklere durnuklylygy kesgitlenildi. Hasylynyň ýetişýän döwründe boýunyň, başynyň uzynlygy, bir başdaky däneleriň sany, 1000 dänäniň agramy, hasyllylygy kesgitlendi we şol esasyda gibrin nusgalar saýlanyp, seçilip, ýygnaýp alyndy we sort synaglary geçirildi [2, 3].

Güýzlük bugdaýyň dünäsinin hili ýokary bolan, bol hasylly gibrin nusgalaryny döretmekde tejribe meýdannda güýzlük bugdaýyň başlangyç nusgalary enelik-atalyk şekiller hökmünde ekildi we gülleme döwründe resiprok çaknyşdyrma geçirildi. F_0 gibrinleriň tohumlary ýygnaýp alyndy we indiki ýyl seçgi kölçesinde ekilip, F_1 gibrin nusgalar alyndy. Saýlanyp alnan gibrin nusgalaryň seleksiýa alamatlaryna baha bermekde deňeşdirmek üçin nusgalyk sort hökmünde güýzlük bugdaýyň önümçilikde giňden ekilýän, ýokary hasyllylygy bilen tapawutlanýan «Sähraýy» sorty alyndy.

Güýzlük bugdaýyň täze sortuny döretmek boýunça öňde goýlan maksada ýetmek üçin ýerine ýetirmeli işleriň birinji tapgyrynda başlangyç serişdeleri enelik-atalyk şekiller hökmünde saýlanyp alyndy we olar ýygnaýldy. Başlangyç serişde hökmünde Türkmenistanda ösdürilip ýetişdirilýän we beýleki ýurtlardan introduksiýa edilen bugdaý sortlary, liniýalary, başlangyç nusgalary alyndy. Başlangyç material kölçesinde 52 nusga ekildi, enelik we atalyk ösümlükler gullän döwründe resiprok çaknyşdyrma

geçirildi hem-de F_0 hibridler alyndy. Seleksiýa işiniň usulyňa laýyklykda enelik we atalyk şekiller çalşylyp hem çaknyşdyryldy. F_0 hibridleriň başlary aýratynlykda ýygnaýlyp, arassalanyp, indiki ýyly hibrid kölçesinde aýratynlykda ekildi we F_1 hibridler alyndy. Hibrid kölçesiniň 2-3-nji ýyllarynda hibridleriň alamatlarynyň dargamasyna gözegçilik edildi. Ressiprok çaknyşdyrma netijesinde alnan hibrid nusgalaryň içinde hojalyk bähbitli alamatlary ýokary bolanlary saýlanyp seçildi.

Seleksiýa işiniň maksadyna görä, nusgalar yzygider usulda ýerleşdiril-

di. F_1 hibrid nusgalar seçgi kölçesinde nusgalyk sort bilen deňeşdirilip, saýlanyp seçildi. Bu nusgalar seçgi, barlag kölçelerinde, ondan saýlanyp seçilen liniýalar deslapky we bäsleşikli sort synag meýdanlarynda ekildi.

Gibrid nusgalaryň aýaza, gýşa çydamlylygy öwrenildi. Onuň üçin güýzlük bugdaýyň synag edilýän hibrid nusgalarynyň gýşlaýşy we gýşa durnuklylygy boýunça seljermeler geçirildi we 6 bally ulgam boýunça olaryň gýşa durnuklylygyna baha berildi.

Sort synaglarynda hibrid nusgalaryň ösüşi, boý alşy, ösüş döwürle-

riniň geçişi kadaly boldy. Deslapky sort synaglarynda hasyllylygyna, hasylynyň hiline, ýagny däneleriniň düzümindäki belogyň, kleýkowinanyň mukdaryna, kleýkowinanyň hiline, hasylynyň ýetişýän döwürüne hem baha berildi we sort nusgalar özarasyn-da hem-de nusgalyk «Sähraýy» sorty bilen deňeşdirilip saýlanyp seçildi. «Pamýat» x «Moskowskaýa-56», «Bitarap» x «Staniçnaýa», «Sähraýy» x «Spartanka», «Sähraýy» x «Ýuka», «Bitarap» x «Ýubileýnaýa-100», «Ýuka» x «Sähraýy», «Altyn asyr» x «Graf» sort nusgalarynda keseller, mör-möjekler ýüze çykarylmaýdy.

1-nji tablisa

Deslapky sort synagy meýdançasyn-da synag edilen ýumşak bugdaýyň fenologik gözegçilikleri we hasyllylygy baradaky maglumatlar

T/b	Sort nusgasynyň ady	Sümmül çykaran senesi	Doly bişen senesi	Ösümligiň boýy, sm	Ortaça hasyllylygy, s/ga	Standartdan tapawudy, +1
1.	«Sähraýy» (st.)	22.04	08.06	90-100	46,7	+
2.	«Pamýat» x «Moskowskaýa-56»	21.04	06.06	86-100	45,6	-1,1
3.	«Bitarap» x «Staniçnaýa»	19.04	05.06	84-98	54,4	+7,7
4.	«Sähraýy» x «Spartanka»	19.04	05.06	84-99	56,2	+9,5
5.	«Sähraýy» x «Ýuka»	20.04	05.06	84-98	63,2	+16,5
6.	«Bitarap» x «Ýubileýnaýa-100»	23.04	08.06	82-96	54,1	+7,4
7.	«Ýuka» x «Sähraýy»	22.04	08.06	84-96	58,7	+12,0
8.	«Altyn asyr» x «Graf»	22.04	08.06	84-98	55,9	+9,2

Gibrid sort nusgalarynyň içinde hasyllylygy boýunça nusgalyk «Sähraýy» sortundan «Bitarap» x «Staniçnaýa», «Sähraýy» x «Spartanka», «Sähraýy» x «Ýuka», «Bitarap» x «Ýubileýnaýa-100», «Ýuka» x «Sähraýy», «Altyn asyr» x «Graf» gibrid sort nusgalarynyň hasyllylygy ýokary boldy we 54,4 — 63,2 s/ga däne hasyly alyndy. «Pamýat» x «Moskowskaýa-56» gibrid sort nusgasynyň bolsa hasyllylygy nusgalyk «Sähraýy» sortundan pes bolup, 45,6 s/ga däne hasyly alyndy.

Sort nusgalarynyň hasyllylygy öz wagtynda ýetişdi, ösümlikleriň boýy kadaly bolup, oba hojalyk tehnikalary bilen hasyl ýygymyny geçirmäge doly mümkinçilik berýär. Alnan gibrid sort nusgalarynyň dänesiniň düzümindäki kleýkowinanyň mukdary we onuň hili boýunça topary, göwrüm agramy kesgitlendi. Dänesiniň düzümindäki kleýkowinanyň mukdary boýunça gibrid sort nusgalaryň ählisinde kleýkowinanyň mukdary ýokary boldy, ýagny 28 — 38 % deň bolup, kleýkowinanyň hili boýunça II

topara degişli boldy. Gibrid sort nusgalaryň naturasy hem kesgitlendi we göwrüm agramy boýunça 755 — 786 aralygynda bolup, däneleriň dykzlygy kadaly boldy.

Güýzlük bugdaýyň gibrid sort nusgalarynda tapawutlananlary «Bitarap» x «Staniçnaýa», «Sähraýy» x «Spartanka», «Sähraýy» x «Ýuka», «Bitarap» x «Ýubileýnaýa-100», «Ýuka» x «Sähraýy», «Altyn asyr» x «Graf» sort nusgalary boldy. Kleýkowinanyň mukdary boýunça ýumşak bugdaýda nusgalyk «Sähraýy» sortundan ýokary bolan «Pamýat» x «Moskowskaýa-56», «Bitarap» x «Staniçnaýa», «Sähraýy» x «Ýuka» gibrid sort nusgalary boldy. Kleýkowinanyň hili boýunça ähli synag edilýän gibrid sort nusgalary II topara degişli bolup, olaryň dänesinden ýokary hilli we birinji derejeli un alyp, çörek we çörek önümlerini taýýarlamakda ulanmaga mümkinçilik berýär.

Jemleme. Seleksiýa işiniň birinji tapgyrynda ýurdumyzyň ýerli şertlerinde döredilen ýokary hasylly nusgalar, sortlar bilen daşary döwletlerden

getirilen hasyllynyň hili ýokary bolan nusgalar, sortlar çaknyşdyryldy we 52 sany F_0 gibrid nusgalar alyndy.

Daşky gurşawyň amatsyz şertlerine durnukly bolan saýlanyp seçilen gibrid nusgalar seleksiýa işini dowam etdirmek üçin hasaba alyndy hem-de işiň ikinji tapgyryna gibrid we seleksiýa kölçelerde synag edildi, sort synaglarynda bolsa täze sort nusgalaryna hemmetaraplaýyn baha berildi.

Seleksiýa işiniň ähli dowamynda kesellere, mör-möjeklere, gurakçylyga, gyşa durnuklylygy, ösüş, boý alyş aýratynlyklary, ýatmaga durnuklylygy, hasyllylygy boýunça nusgalyk «Sähraýy» sortundan tapawutlanan «Bitarap» x «Staniçnaýa», «Sähraýy» x «Spartanka», «Sähraýy» x «Ýuka», «Bitarap» x «Ýubileýnaýa-100», «Ýuka» x «Sähraýy», «Altyn asyr» x «Graf» sort nusgalary boldy. Kleýkowinanyň mukdary boýunça nusgalyk «Sähraýy» sortundan ýokary bolan «Pamýat» x «Moskowskaýa-56», «Bitarap» x «Staniçnaýa», «Sähraýy» x «Ýuka» gibrid sort nusgalary boldy.

S.A.Nyýazow adyndaky
Türkmen oba hojalyk uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2026-njy ýylyň
21-nji apreli

EDEBIÝAT

1. Serdar Berdimuhamedow. Türkmenistanyň Bitaraplygy — parahatçylygyň we ynanyşmagyň aýdyň ýoly. — Aşgabat: TDNG, 2025.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri. VII tom. — Aşgabat: TDNG, 2015. — 272 — 274 s.
3. Gurbannyýazow B., Çapau A., Habibullaýew E. Oba hojalyk ekinleriniň seleksiýasy we tohumçylygy. — Aşgabat: Ylym, 2017. — 112 — 131 s.
4. Taýlakow N., Annagulyýew T., Taýlakow B. Däneçilik. — Aşgabat: Ylym, 2010. — 12 — 57 s.
5. Taýlakowa G. Türkmenistanda bugdaýyň seleksiýasy we ilkinji tohumçylygy. — // Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe oba hojalyk ylmyny ösdürmegiň möhüm meseleleri. — Aşgabat: TDNG, 2023. — S. 16 — 20.
6. Halapow A., Annaýew S. Güýzlük bugdaýyň ilkinji

- tohumçylyk işlerini alyp barmagyň täze usulyýeti. — // Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe oba hojalyk ylmyny ösdürmegiň möhüm meseleleri. — Aşgabat: TDNG, 2023. — S. 16 — 20.
7. Зеленский Н.А. Агроэкологическая оценка различных сортов озимой пшеницы. — // Совершенствование технологии выращивания зерновых культур: Сб. науч. тр. п. Персиановский, Донской ГАУ, 2001. — С. 35 — 40.
8. Abdyrahmanowa A. Türkmenistanda ekologiýa taýdan arassa önümiň bazaryny döretmek. // Ýaşlaryň ylmy we tehnikasy. — 2019. — № 1. — S. 68 — 72.
9. Işangulyýew R., Jumaýew M. Türkmen sarp edijileriniň daşary ýurtlardan getirilýän azyk harytlaryna bolan talaplary. // Ýaşlaryň ylmy we tehnikasy. — 2019. — № 3. — S. 55 — 58.

©M.K.Allamuradowa, A.A.Babakulyýewa, 2026

GOWAÇA ÖSDÜRIP ÝETIŞDIRMEKDE KOMBINIRLENEN ОБА HOJALYK AGREGATLARÝNY ULANMAGYŇ ÄHMIÝETI

THE SIGNIFICANCE OF A COMBINED MACHINE IN COTTON CULTIVATION

ЗНАЧЕНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО АГРЕГАТА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ХЛОПЧАТНИКА

Täçdurdy Şekeralyýew¹,
Hojadurdy Hojadurdyýew^{2*}

¹<https://orcid.org/0009-0008-4481-7115>

^{1,2}S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen
oba hojalyk uniwersiteti, Aşgabat,
Türkmenistan

***Habarçy awtor:**
Hojadurdy Hojadurdyýew;
hojadurdy.hojadurdyyew75@gmail.com

Tachdurdy Shekeraliev¹,
Khojadury Khojadurdyev^{2*}

^{1,2}<https://orcid.org/0009-0002-4803-1087>

^{1,2}S.A. Niyazov Turkmen
Agricultural University, Ashgabat,
Turkmenistan

***Corresponding author:**
Khojadury Khojadurdyev;
hojadurdy.hojadurdyyew75@gmail.com

Тачдурды Шекералыев¹,
Хожадурды Хожадурдыев^{2*}

^{1,2}Туркменский сельскохозяйствен-
ный университет имени С.А. Ниязо-
ва, Ашхабад, Туркменистан

***Автор-корреспондент:**
Хожадурды Хожадурдыев;
hojadurdy.hojadurdyyew75@gmail.com

Annotasiýa. Gowaça ösdürilip ýetişdirilende adaty oba hojalyk agregatlary ulanylanda, gowaça ekişinden pagta ýygymyna çenli bir möwsümde, howa şertlerine baglylykda, 8 – 11 gezek geçirilip, toprak has dykzlandyrylýar. Kombinirlenen agregat bir geçimde 2-3 işi ýerine ýetirýär. Makalada gowaçany ösdürip ýetşdirmegiň tehnologiýasynyň talaplaryna laýyklykda kombinirlenen agregatlary ulanyp, geçimiň sanyny 2-3 esse azaldyp, serişde we zähmet çykdajylaryny, ýangyjy tygşytlap bolýandygynyň nazaryýeti beýan edilýär. Oba hojalyk ekinleri ösdürilip ýetşdirilende kombinirlenen agregatlary ulanmak önümçilige ornaşdyrylsa, köp mukdarda ýangyç tygşytlanar, topragyň dykzlanmasy azalar. Ol bolsa ekiniň hasyllylygyny ýokarlandyryr hem-de serişde, zähmet çykdajylaryny peseldip, gerek bolan traktorlaryň we oba hojalyk maşynlarynyň sanyny azaltmaga mümkinçilik döreder.

Abstract. When cultivating cotton using traditional agricultural machinery, depending on weather conditions, the unit passes through the field 8 – 11 times from sowing to harvesting, which leads to significant soil compaction. A combined unit performs 2 – 3 operations in a single pass. This article presents the theory of reducing the number of passes by 2 – 3 times when using combined units in accordance with cultivation technology requirements. As a result, the implementation of combined machines in agricultural production allows for significant fuel savings, reduction of soil compaction, increased crop yield, decreased material and labor costs, and reduction in the number of required tractors and agricultural machinery.

Аннотация. При выращивании хлопка с использованием традиционных сельскохозяйственных агрегатов, в зависимости от погодных условий, от посева до уборки урожая, агрегат проходит поле 8 – 11 раз за сезон, при этом почва сильно уплотняется. Комбинированный агрегат выполняет 2 – 3 операции за один проход. В статье представлена теория сокращения количества проходов в 2 – 3 раза при использовании комбинированных агрегатов в соответствии с требованиями технологии выращивания. В результате, внедрение использования комбинированных агрегатов в производство сельскохозяйственных культур позволит значительно сэкономить топливо, уменьшить уплотнение почвы. Это повысит урожайность, снизит материальные и трудовые затраты и позволит сократить количество необходимых тракторов и сельскохозяйственной техники.

Açar sözler: kombinirlenen oba hojalyk agregaty, gowaça, topragyň dykzlygy, ýangyç, tygşytlanma.

Keywords: combined agricultural machine, cotton, soil density, fuel, economy.

Ключевые слова: комбинированный сельскохозяйственный агрегат, хлопчатник, плотность почвы, топливо, экономия.

Hormatly Prezidentimiz Serdar Berdimuhamedowyň parasatly baştutanlygynda ýurdumyzyň ylmy-bilim ulgamyny, şol sanda oba hojalyk, tehniki ylymlary ösdürmäge, olaryň netijelerini durmuşa ornaşdyrmaga aýratyn üns berilýär. Gahryman Arkadagymyz Gurbanguly Berdimuhamedowyň: «Ýurdumyzda ylmy häzirki zaman talaplaryna laýyk ösdürmek we dünýä ylymlaryna bap getirmek, ylmyň gazananlaryny halk hojalygyny ösdürmegiň girewine öwürmek babatda ägirt uly işler alnyp barylmaladyr» [1, 47 s.] diýen parasatly sözleri professor-mugallymlardyr alymlary täze üstünliklere ruhlandyrýar.

Agregatyň düzümini dogry kesgitlemegiň ykdysady ähmiýeti örän uludyr. Döwletimiz boýunça oba hojalyk agregatlarynyň ýüzlerçesi ekin meýdanlarynda ýer sürýär, topragy ekişetýärläýär, ekiş, hatarara bejergi, hasyl ýygnama we daşama ýaly işleri ýerine ýetirýär. Agregatyň düzümi hemmetaraplaýyn dogry kesgitlenip jemlenilse, münlerçe tonna ýangyç tygşytlanar, olaryň ulanylyş derejesi ýokarlanar, adamyň fiziki zähmeti azalar, şeýlelikde, köp maliýe çykdajylary tygşytlanar. Seredilýän mesele, esasan, oba hojalygyny mehanizmlaşdirmek bilen iş salyşan inžener-mehanikler (hünärmenler), ýurdumyzyň şu ugurda bilim berýän ýokary okuw mekdepleriniň talyplary, ýaş mugallymlar hem-de ýöriteleşdirilen orta mekdepleriň ýokary synp okuwçylary üçin uly ähmiýetli bolar diýip pikir edýäris.

Her bir mehanizmlaşdirilen meýdan işini ýerine ýetirýän oba hojalyk agregatynyň düzümini kesgitlemek üçin işiň aýratynlygy, agregatyň düzümine girýän traktoryň, oba hojalyk maşynlarynyň we hasyl ýüklenýän tirkegiň tehniki häsiýetnamasy göz önüne tutulmalydyr. Olar saýlananda agregatyň öndürilijiligi, onuň peýdaly täsir koeffisiýentiniň ýokary

bolmagyny, çykdajylaryň we energiýanyň hem-de sarp edilýän adam güýjüniň azalmagyny gazanmak maksadyndan ugur alynmalydyr.

S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersitetiniň okuw-tejribe hojalygynda gowaça ekiji «CXY-4», hatarara bejeriji «KXY-4» we gerbisid hem-de mineral dökünleri dökýän kombinirlenen agregatlary ulanmak boýunça ylmy iş alnyp barylýdy. Ýokarda agzalan her bir iş ýerine ýetirilende agregat atyzda hereket edip, topragy dykzlandyrýar we işi ýerine ýetirmek üçin ýangyç sarp edýär. Ol agregatlar diňe bir işi ýerine ýetirip, onuň dowamynda traktoryň kuwwatynyň 40 – 50 % ulanylýandygyny ýatlap geçmek ýerliklidir. Bu agregatlar ulanylanda, gowaça ekişinden başlap, pagta ýygnaýança bir möwsümde, howa şertlerine baglylykda, 8 – 11 gezek geçirilýär. Toprak has dykzlandyrylýar. Emma kombinirlenen agregatlar gowaçany ösdürüp ýetşdirmegiň tehnologiýasynyň talaplaryna laýyklykda ulanylsa, geçimiň sanyny 2-3 esse azaldyp bolýar. Kombinirlenen agregat bir geçimde 2-3 işi ýerine ýetirip bilýär. Mysal üçin, bir geçimde ekiş geçirip, mineral dökünleri we zyýanly haşal otlary aýyryýan gerbisidleri sepip bolýar. Şeýle işleri hatarara bejergiler bilen hem utgaşykly ýerine ýetirip bolýar.

Agregatyň ýangyç sarp edişini bilmek üçin oňa girýän görkezijileriň üstünde durup geçeliň. Agregat meýdan şertlerinde işlände, onuň iş kadalary aşakdakylara bölünýär: peýdaly işi ýerine ýetirýän hereketine, boş hereketlerine we dürli sebäplere görä durýan säginmelerine.

Ýangyç çykdajylary sarp bolýan energiýa we ýerine ýetirilen işe göni proporsionaldyr. Elbetde, hemme wagtda şu jümläni ulanyp bolmaz. Haçanda, agregatyň peýdaly ulanyş koeffisiýenti ýokary bolsa, şol işe sarp bolýan ýangyç minimuma ymtylar.

Agregatyň ýerine ýetirýän işi boýunça iş birligine sarp edilýän ýangyç

çalşygyň dowamynda sarp edilen ýangyjyň $G_{\gamma\epsilon}$ (kg) agregatyň çalşykdaky öndürilijiligi W_{ϵ} gatnaşygy bilen kesgitlenýär. Şeýlelikde, agregatyň ýerine ýetiren işiň bir gektaryna sarp edilen ýangyç Q_{γ}^{ga} (kg/ga) [2, 97 s.] :

$$Q_{\gamma}^{ga} = \frac{G_{\gamma\epsilon}}{W_{\epsilon}} =$$

$$\frac{G_{\gamma\epsilon} T_{i\epsilon} + G_{\gamma\epsilon} T_{b\epsilon} + G_{\gamma\epsilon} T_{dur}}{0,1 B_{i\epsilon} v_{i\epsilon} T_{\epsilon}}, \quad (1)$$

bu ýerde, $G_{\gamma\epsilon}$ iş, $G_{\gamma\epsilon}$ boş we $G_{\gamma\epsilon}$ dur — degişlilikde, agregatyň işli hereketlenişinde, öwürimlerde we meýdandan meýdana geçende işsiz (boş) hereketlenişlerinde we boş işleýän dwigateli bilen durýan wagtlarynda bir sagatda sarp edýän ýangyjyň ortaça bahalary, kg/sag; $T_{i\epsilon}$, $T_{b\epsilon}$ we T_{dur} — degişlilikde, agregatyň çalşygynyň dowamynyndaky arassa iş wagty, öwürimlerdeki boş hereketlenişleriň umumy wagty we durýan wagty, sag; T — çalşygyň wagtyň ulanyş koeffisiýenti; $v_{i\epsilon}$ — agregatyň iş tizligi, km/sag; $B_{i\epsilon}$ — işçi maşynyň iş gerimi, m; $G_{\gamma\epsilon}$ — çalşykdaky ýakylan ýangyç, kg; W_{ϵ} — agregatyň bir çalşykdaky öndürilijiligi (ga/ç); T_{ϵ} — çalşygyň dowamlylygy, sag.

Häzirki wagtda ulanylýan tehnologiýa boýunça bir maşynly agregatyň ýakylan ýangyjyny Q_{γ} , kombinirlenen agregatyň ýakylan ýangyjyny Q_{γ}^k bilen bellesek, bölünip alnan gowaça meýdanyny işläp bejermek üçin sarp bolýan ýangyjy aşakdaky ýaly aňlatsa bolar, adaty agregat üçin:

$$\Sigma Q_{\gamma} = n(Q_{\gamma\epsilon} + Q_{\gamma\epsilon} + Q_{\gamma\epsilon}), \quad (2)$$

Kombinirlenen agregat üçin:

$$\Sigma Q_{\gamma}^k = n_k(Q_{\gamma\epsilon}^k + Q_{\gamma\epsilon}^k + Q_{\gamma\epsilon}^k), \quad (3)$$

bu ýerde, n we n_k — degişlilikde, bejergini ýerine ýetirýän adaty we kombinirlenen agregatlaryň möwsümdäki meýdandaky geçim sany; $Q_{\gamma\epsilon}$ boş, $Q_{\gamma\epsilon}^k$ boş, $Q_{\gamma\epsilon}$ iş, $Q_{\gamma\epsilon}^k$ iş, $Q_{\gamma\epsilon}$ dur, $Q_{\gamma\epsilon}^k$ dur — adaty we kombinirlenen agregatyň bir

geçimde tehnologik işi ýerine ýetirende ýakan ýangyjy, degişlilikde, boş hereketinde, tehnologik işi ýerine ýetirýän hereketinde we traktoryň duran wagtynda. Agregatlaryň duran ýagdaýyndaky ýakýan ýangyjy $Q_{ýdur} = Q_{ýdur}^k$.

Kombinirlenen agregat atyzdan bir gezek geçende 2-3 amaly ýerine ýetirýär, emma adaty agregat bolsa bir işi ýerine ýetirýär. Adaty agregatyň işi ýerine ýetirmek üçin geçýän ýoly kombinirlenen agregatyňkydan 2-3 esse köp bolýar. Bu diýildigi adaty agregat bellenilen gowaça meýdanyňy işläp bejermek üçin 2-3 esse geçimi köp edýär we topragy has dykyzlandyryýar diýiligidir.

Adaty we kombinirlenen agregatlaryň bölünip alnan meýdandaky möwsümdäki geçimleriniň gatnaşygyny i harpy bilen belläp, alarys:

$$i = \frac{n}{n_k} \geq 2. \quad (4)$$

Kombinirlenen agregatyň işlemegi üçin gerek bolan traktoryň kuwwaty adaty agregatyňkydan köpdür. Ekiş geçirýän kombinirlenen agregat «MT3-80X» traktordan, «CXY-4» ekijiden, gerbisid we mineral döküni döküjilerden, hatarara bejeriji agregaty hem «MT3-80X» traktordan, «KXY-4» kultiwatordan, gerbisid we mineral döküni döküjilerden durýan bolsa, her biriniň işi geçirmek üçin sarp edýän kuwwaty adaty agregatlaryňkydan 1,2-1,3 esse köpdür. Öň belläp geçişimiz ýaly, ýangyjyň harç edilişi sarp bolýan kuwwata göni proporsionaldyr [3, 22 s.].

$$Q_y = f(N_s), \quad (5)$$

bu ýerde, N_s – traktoryň işi ýerine ýetirmek üçin sarp edýän kuwwaty.

Şeýlelikde, kombinirlenen agregatyň işlemegi üçin gerek bolan kuwwaty göz önüne tutup, onuň ýakýan ýangyjyny ($\sum Q_y^k$) adaty agregatyň ýakýan ýangyjy bilen aňlatsak, aşakdaky ýaly bolar:

$$\sum Q_y^k = m \sum Q_y, \quad (6)$$

bu ýerde, m – koeffisient, $m > 1$.

Tygşytlanan ýangyjy şu aňlatma bilen kesgitläp bolar:

$$\begin{aligned} \sum Q_{ýt} &= \sum Q_{ý} - \sum Q_{ý}^k = n(Q_{ýboş} + Q_{ýis} + Q_{ýdur}) - n_k(Q_{ýboş}^k + Q_{ýis}^k + Q_{ýdur}^k) = nQ_{ýboş} + nQ_{ýis} + nQ_{ýdur} - \\ &\frac{n}{i}mQ_{ýboş} - \frac{n}{i}mQ_{ýis} - \frac{n}{i}Q_{ýdur} = \\ &n(Q_{ýboş} + Q_{ýis} + Q_{ýdur} - \frac{m}{i}Q_{ýboş} - \\ &\frac{m}{i}Q_{ýis} - \frac{Q_{ýdur}}{i}) = n[Q_{ýboş}(1 - \frac{m}{i}) + \\ &Q_{ýis}(1 - \frac{m}{i}) + Q_{ýdur}(1 - \frac{1}{i})] = \\ &n[(1 - \frac{m}{i})(Q_{ýboş} + Q_{ýis}) + \\ &Q_{ýdur}(1 - \frac{1}{i})]. \quad (7) \end{aligned}$$

Bir gektar gowaça meýdany adaty we kombinirlenen agregatlar bilen işlenilende tygşytlanan ýangyjy kesgitlemek üçin 1-nji deňlemeden peýdalanýarys.

$$Q_{ýt}^{ga} = \frac{Q_{ýç}}{W_ç} - \frac{Q_{ýç}^k}{W_ç}. \quad (8)$$

Ekişde we hatarara bejergide ulanylýan oba hojalyk maşynlarynyň işi ini we tizligi adaty we kombinirlenen agregatlarda birmeňzeşdir. Sebäbi şol bir konstruksiýaly maşynlar ulanylýar. Agregatlaryň iş tizligi tehnologiýanyň talaplaryna görä kabul edilýär. Çalşykdaýy wagtyň balansyny hem deň diýip alsak,

$$\begin{aligned} W_ç &= W_ç^k, T_{is} = T_{is}^k, T_{boş} = \\ &T_{boş}^k, T_{dur} = T_{dur}^k. \quad (9) \end{aligned}$$

Emma wagt birligindäki ýangyjyň sarp edilişi traktoryň dwigateliniň ýüklenişine bagly bolup durýar. Kombinirlenen agregatda traktoryň dwigateliniň ýüklenişini adaty ýagdaýa garanyňda, 20 – 30 % köp diýip kabul etse bolar. Ol bolsa traktoryň dwigateliniň ýakýan ýangyjyna täsir edýär.

7-nji we 8-nji deňlemeleri hasaba alyp, bir gektar gowaça ýeri dürli agregatlar bilen bejerilende tygşytlanan ýangyjy aşakdaky deňleme bilen tap-sa bolar:

$$\begin{aligned} Q_{ýt}^{ga} &= \frac{n}{W_ç} \left[\left(1 - \frac{m}{i}\right) (T_{boş} Q_{ýboş} + \right. \\ &\left. T_{is} Q_{ýis} \right) + T_{dur} Q_{ýdur} \left(1 - \frac{1}{i}\right) \right]. \quad (10) \end{aligned}$$

Indi ýurdumyz boýunça gowaça meýdanynda hatarara bejergi ýa-da ekiş bilen bir wagtda gerbisid we mineral dökün dökülende kombinirlenen agregat ulanylyp, geçimiň sany ikiden bire getirilen ýagdaýynda tygşytlanjak ýangyjy tapýarys:

$$Q_{ýt}^{ýurt} = Q_{ýt}^{ga} \cdot \omega, \quad (11)$$

bu ýerde, ω – ýurt boýunça gowaça ekilýän meýdan, ga.

Tygşytlanan ýangyjy pul hasaby-na geçirsek:

$$P = Q_{ýt}^{ýurt} \cdot \gamma, \quad (12)$$

bu ýerde, γ – 1 kg dizel ýangyjynyň bahasy manat hasabynda.

Täze tehnologiýa ulanylanda, ýagny gowaçanyň hatarara bejergisi, gerbisid we mineral dökünleri dök-mek kombinirlenen agregat bilen ýerine ýetirilse, tygşytlanan ýangyjy hasaplalyň.

Kombinirlenen agregat: «MT3-80X» + «KXY-4» + gerbisid + mineral dökün döküjiler.

Agregatyň iş tizligi $V_z = 6,5$ km/sag [4, 60 s.]; $n = 2$; $m = 1,3$; $Q_{ýdur} = 1,4$ kg/sag; $Q_{ýboş} = 6$ kg/sag; $Q_{ýis} = 10$ kg/sag [4, 135 s.]; $B_{is} = 2,4$ m; $T_ç = 7$ sag; $T = 0,8$; $T_{dur} = 0,8$ sag; $T_{boş} = 0,63$ sag; $T_{is} = 5,57$ sag; $W_ç = 8,7$ ga/ç; $\omega = 620000$ ga; $\gamma = 1,59$ manat.

Alnan maglumatlary 10-njy deňle-mä goýup tapýarys.

Bir gektardaky tygşytlanan ýangyç $Q_{ýt}^{ga} = 4,9$ kg/ga; Ýurt boýunça ähli tygşytlanan ýangyç $Q_{ýt}^{ýurt} = 3038000$ kg = 3038 tonna. Tygşytlanan ýangyç pul hasabynda $P = 4830420$ manat.

10-njy deňlemeden görnüşi ýa-ly, gowaça ekişinde ýa-da hatarara bejergisinde kombinirlenen agregat ulanylsa, tygşytlanjak ýangyç agregatyň geçim (n) we agregatdaky oba hojalyk maşynlarynyň sanyna hem-de dwigateliň ýüklenişine baglydyr. Netijede, oba hojalyk ekinleri ösdürilip ýetişdirilende kombinirlenen agregatlary ulanmak önümçilige or-naşdyrylsa, köp mukdarda ýangyç tygşytlana, topragyň dykyzlanma-sy azalar. Ol bolsa ekiniň hasyllyly-gyny ýokarlandyrrar hem-de serişde,

zähmet çykadjylaryny peseldip, gerek bolan traktorlaryň we oba hojalyk maşynlarynyň sanyny azaltmaga mümkinçilik döreder.

Şular bilen birlikde, oba hojalyk agregatynyň düzümini dogry kesgitlemegiň ykdysady ähmiýeti hem örän uludyr. Döwletimiz boýunça ýüzlerçe oba hojalyk agregaty ekin meýdanlarynda ýer sürýär, topra-

gy ekişe taýýarlaýar, ekiş, hatarara bejergi, hasyl ýygnama we ulag-daşama işlerini ýerine ýetirýär. Agregatyň düzümi hemmetaraplaýyn dogry kesgitlenip jemlenilse, tygşylylyk artar, olaryň ulanylyş derejesi ýokarlanar, adamyň fiziki zähmeti azalar.

Meýdan işini ýerine ýetirýän oba hojalyk agregatynyň düzümini kes-

gitlemek üçin işiň aýratynlygyny, agregatyň düzümine girýän traktorlaryň, oba hojalyk maşynlarynyň we hasyl ýüklenýän tirkegiň tehniki häsiýetnamasyny göz önüne tutmaly. Agregatyň öndürjiliginiň we onuň peýdaly täsir koeffisiýentiniň ýokary bolmagyny, çykadjylaryň we energiýanyň hem-de sarp edilýän adam güýjüniň azalmagyny gazanmaly.

S.A.Nyýazow adyndaky
Türkmen oba hojalyk uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2026-njy ýylyň
17-nji apreli



EDEBIÝAT

1. Gurbanguly Berdimuhamedow. Bilim — bagtyýarlyk, ruhubelentlik, rowaçlyk. — Aşgabat: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2014.
2. Şekeralyýew T. Iş bölekleri gapdalynda ýerleşen gök-bakja önümlerini ýygnaýan agregatyň iş meýdanynyň ini. // Türkmenistanda ylym we tehnika. — 2017. — № 2. — S. 97 — 102.
3. Berdinyýazow R.B., Myradow K.N. Maşyn-traktor parkynyň ulanylyşy boýunça amaly we tejribe işler. — Aşgabat: TDKP, 2009.
4. Berdinyýazow R.B., Myradow K.N. Maşyn-traktor parkynyň ulanylyşy. — Aşgabat: TDKP, 2007.

© T.Şekeralyýew, H.Hojadurdyýew, 2026

TÜRKMENISTANDA ARÇANYŇ TOHUM IÝIJISINIŇ (MEGASTIGMUS JUNIPERI NIKOLSKAYA, 1952) BIOEKOLOGIK AÝRATYNLYKLARY

BIOECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE JUNIPER SEED BEETLE (MEGASTIGMUS JUNIPERI NIKOLSKAYA, 1952) IN TURKMENISTAN

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АРЧОВОГО СЕМЯЕДА (MEGASTIGMUS JUNIPERI NIKOLSKAYA, 1952) В ТУРКМЕНИСТАНЕ

Sapargeldi Kakyşowıç Durdyýew¹,
Gülälek Akmyradowna
Allakulyýewa^{2*}

¹<https://orcid.org/0009-0009-5974-557X>

¹Türkmenistanyň Milli bilim
instituty, Aşgabat, Türkmenistan

²S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen
oba hojalyk uniwersiteti, Aşgabat,
Türkmenistan

*Habarçy awtor: Gülälek
Akmyradowna Allakulyýewa;
perwanaakmyradowa@gmail.com

Sapargeldy Kakyshovich
Durdyev¹, Gulyalek Akmuradovna
Allakulieva^{2*}

²<https://orcid.org/0009-0002-0622-2985>

¹National Institute of Education
of Turkmenistan, Ashgabat,
Turkmenistan

²S.A.Niyazov Turkmen Agricultural
University, Ashgabat, Turkmenistan

Corresponding-author: Gulyalek
Akmuradovna Allakulieva;
perwanaakmyradowa@gmail.com

Сапаргельды Какышович
Дурдыев¹, Гулялек Акмурадовна
Аллакулиева^{2*}

¹Национальный институт образования
Туркменистана, Ашхабад, Туркменистан

²Туркменский сельскохозяйственный
университет имени С.А.Ниязова,
Ашхабад, Туркменистан

Автор-корреспондент: Гулялек
Акмурадовна Аллакулиева;
perwanaakmyradowa@gmail.com

Annotasiýa. Makalada Türkmenistanyň Gyzyt kitabynyň dördünji neşirine girizilen we türkmen arçasyňyň tohumlarynyň esasy zyýankeşi bolan arçanyň tohum iýijisiniň bioekologik aýratynlyklary barada täze ylmy maglumatlar beýan edilýär. Geçirilen ylmy barlaglarda Günorta we Gündogar Türkmenistanyň çäginde ýabany ösýän we medeni bezeg bagçylykda ösdürilip ýetişdirilýän pürli, türkmen we zerewşan arçalarynyň tohumlaryna aýry-aýry ýerlerde arçanyň tohum iýijisi (*Megastigmus juniperi*) görnüşiniň biologiyasyna, ekologiýasyna, ýaýraýşyna, zyýan ýetiriş derejesine, oňa garşy göreşmeğiň usullaryna aýratyn üns berilýär.

Abstract: This article presents new scientific data on the bioecological characteristics of the juniper seed beetle, one of the main pests of Turkmen juniper, listed in the fourth edition of the Red Data Book of Turkmenistan. In the conducted scientific research, particular attention is given to the biology, ecology, distribution, damage severity, and control methods of this species (*Megastigmus juniperi*), which affects the seeds of multi-seeded, Turkmen, and Zeravshan junipers growing wildly or cultivated for ornamental gardening in specific areas across Southern and Eastern Turkmenistan.

Аннотация: В статье приводятся новые научные данные по биоэкологическим особенностям арчового семееда – одного из основных видов вредителей арчи туркменской, внесенного в четвертое издание Красной книги Туркменистана. В ходе проведенных научных исследований особое внимание уделяется биологии, экологии, распространению, степени вредоносности и методам борьбы с можжевельниковым семеедом (*Megastigmus juniperi*), поражающим в отдельных регионах семена можжевельника многоплодного, туркменского и zeravshanского, произрастающих в диком виде и выращиваемых в культуре декоративного садоводства на территории Южного и Восточного Туркменистана.

Açar sözler: türkmen arçasy, tohum iýiji, zyýankeş, mör-möjek, bioekologiýa, göreş usullary.

Key words: Turkmen juniper, seed eater, pest, insect, bioecology, control methods.

Ключевые слова: арча туркменская, семяед, вредитель, насекомое, биоэкология, методы борьбы.

Giriş. «Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy: Türkmenistany 2022 – 2052-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Milli maksatnamasynyň» «Türkmenistanyň daşky gurşawy goramak we ekologiýa syýasaty» atly bölümünde ýurdumyzda tokaý zolaklarynyň çäginde giňeltmegiň zerurlygyna aýratyn ähmiýet berilýär [2]. Türkmenistanyň 2026 – 2030-njy ýyllar üçin Milli tokaý maksatnamasynyň hereket edýändigini bellemek mümkin. Bu möhüm resminamada hem bellenen döwürde ýurdumyzyň durnukly ösüşini we ekologiýa abadançylygyny üpjün etmek maksady bilen, täze tokaý zolaklaryny döretmäge we ozalky bar bolanlaryna ähli kadalara laýyklykda yzygiderli ideg etmäge möhüm orun berilýär [5].

Türkmenistanda bezeg bagçylykda soňky ýyllarda köpçülikleýin oturdylyan arça urugynyň hemişe ýaşyl öwüsýän bir we iki öýli gyrymsy agaç hem-de agaç görnüşleri duş gelýär. Olaryň iňňe ýa-da teňňe şekilli pürleriniň üçüsi bir ösüş nokadynda ýerleşýär. Bu uruga häzirki döwürde Ýer ýüzünde 70-den hem gowrak görnüşü deňişli edýärler. Türkmenistanda onuň ýabany ýagdaýda ösýän iki görnüşü – türkmen (*Juniperus turkomanica* B. Fedtsch.) we zerewşan (*Juniperus seravshanica* L.) arçalary duş gelýär. Arçanyň ýurdumyzyň çäginde dürli ýurtlardan 20-den hem köpräk görnüşü we 3 sany sypaty (formasy) göçürilip getirilen, ýagny introduksiýa edilen.

Maksady we wezipeleri. 2023 – 2025-nji ýyllarda biz Gündogar Türkmenistanda türkmen arçasyna we arçanyň beýleki görnüşlerine zyýan beriji esasy mör-möjek hasaplanýan arçanyň tohum iýijisiniň ýurdumyzyň çäginde ýaýraýşyny, bioekologik aýratynlyklaryny, ýetirýän zyýanyň derejesini öwrenmek maksady bilen, ylmy barlaglary we

gözegçilik işlerini geçirdik. Şol barlaglar türkmen we zerewşan arçalarynynda geçirildi.

Biziň ylmy barlaglarymyzda aşakdaky wezipeler öňde goýuldy:

1. Türkmenistanyň çäginde arçanyň tohum iýijisiniň populýasiýasynyň häzirki döwürdäki ýaýran ýerleriniň ýagdaýyny öwrenmek hem-de oňa ylmy taýdan baha bermek.

2. Arçanyň tohum iýijisiniň biologik we ekologik aýratynlyklaryny öwrenmek.

3. Bu zyýan berijiniň populýasiýasynda wekilleriniň (osoblarynyň) sanynyň pasyallar we ýyllar boýunça üýtgemeginiň (dinamikasynyň) sebäplerini ýüze çykarmak.

4. Zyýan berijä garşy göreşmegiň netijeli usullaryny peýdalanmagyň ylmy esaslaryny işläp düzmek.

Materiallar we usullar. Türkmen we zerewşan arçalarynyň tohumlary, olarda duş geýän tohum iýiji (*Megastigmus juniperi*) ylmy barlaglarymyzyň materiallary bolup hyzmat etdiler. Şol materiallary, esasan, Gündogar we Gündogar Türkmenistanyň çäklerinde ýabany ýagdaýda ösýän we medenileşdirilen arçalardan 2023 – 2025-nji ýyllaryň dowamynynda dürli pasyallarda topladyk. Ylmy barlaglarymyzyň barşynda Köpetdag döwlet tebigy goraghanasynyň çäginde ösýän türkmen arçasynyň 3279, Köýtendag döwlet tebigy goraghanasynyň çäginde ýaýran zerewşan arçasynyň bolsa 1456 sany tohumyny ýygnadyk. Olary göwrümi 0,5 litrlik aýna gaplarda (bankalarda) ýerleşdirdik hem-de laboratoriýa şertlerinde yzygiderli gözegçiligi alyp bardyk. Ylmy barlaglar we gözegçilik işleri entomologiýada we ekologiýada umumy ykrar edilen usullaryň kömeginden peýdalanmak bilen geçirildi [10]. Ylmy barlaglaryň dowamynynda zyýan berijiniň liçinkalarynyň arçalaryň tohumlarynda emele getirýän deşiklerine we olaryň içki bölegini iýen

ýagdaýyna duş geldik. Tebigatda arça tohumlaryny ýygnamak arkaly zyýan berijiniň ekologik aýratynlyklaryny öwrendik hem-de bu barada täze ylmy maglumatlary topladyk.

Netijeler we ara alyp maslahatlaşmalar. Türkmen arçasy ýurdumyzyň çäginde Köpetdagda, Uly we Kiçi Balkan daglarynda, Türkmenistandan daşarda bolsa Eýranda, zerewşan arçasy bolsa Köýtendagda ýaýran [11]. Seýrek duşýan görnüş hökmünde türkmen arçasy Türkmenistanyň Gyzyt kitabyna girizildi [4]. Howanyň ählumumy üýtgeýän şertlerinde bu gymmatly görnüşleriň tebigy populýasiýalaryny gorap saklamak hem-de Durnukly ösüş maksatlaryna ýetmek üçin rejeli peýdalanmak wajyp wezipeleriň biri bolup durýar [1, 3, 5, 7-9].

Ylmy maglumatlara görä, mör-möjekler klasynyň perdeganatlylar (*Hymenoptera*) otrýadynyň torimidler (*Torymidae*) maşgalasynyň *Megastigmus* urugyna 200-den hem gowrak görnüş deňişlidir. Bu uruga deňişli bolan görnüşler Türkmenistanyň entomofaunasynyň hem duş gelýär. Olardan *Megastigmus aculeatus* diýilýän görnüşüň liçinkalary bögülgülüler maşgalasyna (*Rosaceae*) deňişli ösümlikleriň miwesiniň içindeki tohumlary bilen iýmilenýär. Beýleki bir görnüş – *Megastigmus pistaciae* Walker, 1871 bolsa, pisseler maşgalasyna deňişli görnüşleriň tohumlarynyň zyýankeşi hökmünde ylymda hasaba alnan.

Arçanyň tohum iýijisi (*M. juniperi*) Merkezi Aziýa sebitlerinde, esasan, arça urugynyň dürli görnüşleriniň tohumlaryna uly möçberde zyýan ýetirip, arça agaçlarynyň tebigy köpelişine we tebigatda ýaýramagyna oňajsyz täsirini ýetirýär.

Arçanyň tohum iýijisi arça urugynyň dürli görnüşleriniň tohumlaryna zyýan ýetirýär. Geçirilen ylmy barlaglarymyzyň we gözegçiliklerimiziň

dowamlynda, esasan, Günorta Türkmenistanda Köpetdagynyň dag eteklerinde deňiz derejesinden 1100 m belentlikde ösýän türkmen arçasynyň ýaşaýan ýerine, sütünine, şahalaryna, pürlerine, tohumlaryna syn edildi. Bişip ýetişen tohumlaryň köpüsünde deşiklerine, ýagny tohumyň tohum sapajygynyň başlanýan ýeriniň garşysynda kiçik deşiklere ýygy-ýygdan düş gelindi. Biziň we beýleki barlagçylaryň geçiren zygiderli ylmy barlaglaryna görä, *Megastigmus juniperi* Nik arça urugynyň 5 görnüşinde düş gelýär [6, 12-13].

Aýratyn üns bermeli ýagdaý hem, bu görnüşüň arça urugynyň ähli görnüşlerine şol bir wagtda we deň derejede zyýan ýetirmeýändigidir. Mysal üçin, türkmen arçasından tapawutlylykda, ýarym şar şekilli arçada we zerewşan arçasynda 21 gün öň başlaýar (5 – 19-njy awgust aralygynda).

Geçirilen ylmy barlaglarda türkmen we zerewşan arçalarynyň tohumlaryny iýiji mör-möjek

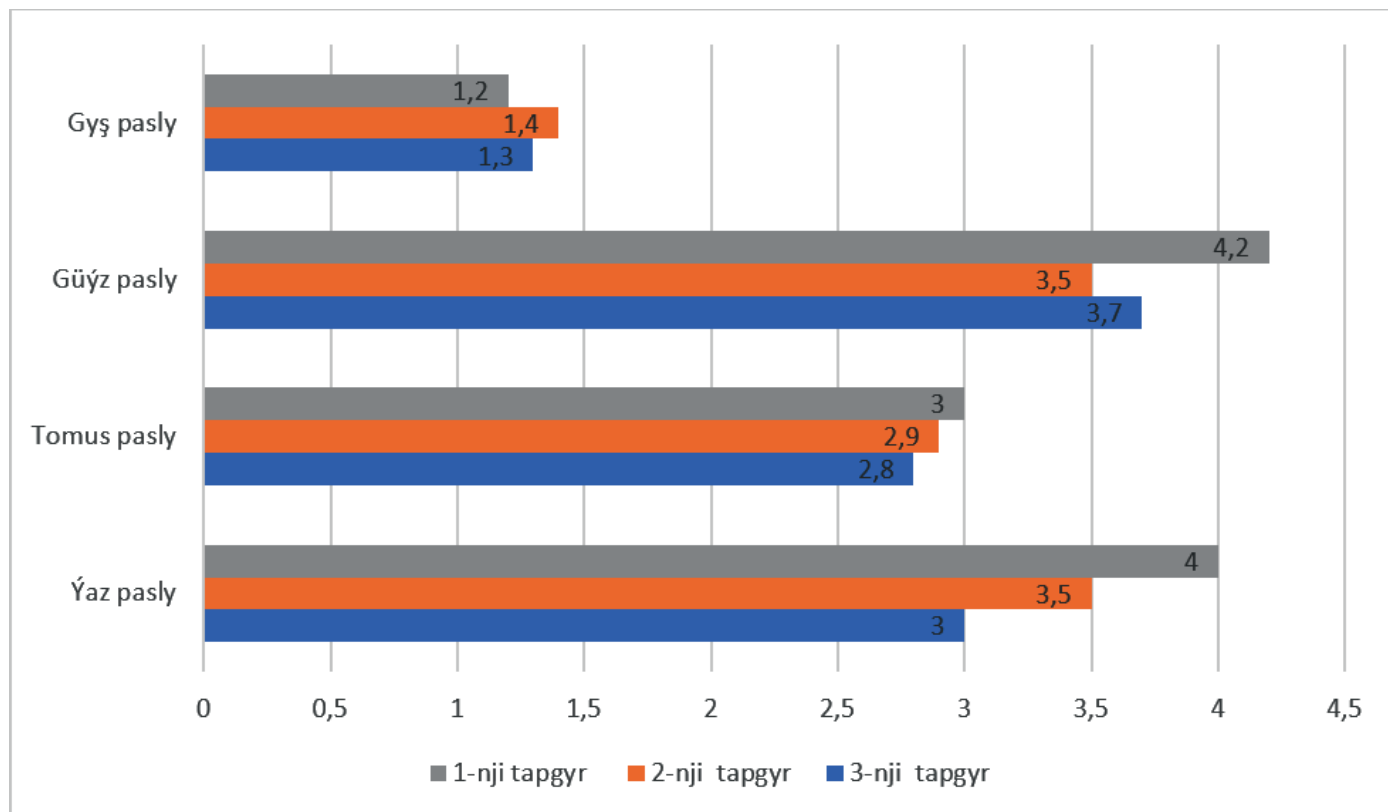
M. juniperus bolsa-da, onuň daşky morfologiýasynda, ýagny bedeniniň ölçeginde, uzynlygynda, ininde, arkasynda, bogunlarynda (segmentlerinde) we olaryň aralyk ölçeglerinde görnüşüň ýaşayş şertlerine we iýmitleniş aýratynlyklaryna baglylykda, düýpli suratda tapawutlar hasaba alyndy.

Entomologiýanyň kanunalaýyklyklaryna görä, eger-de zyýan beriji mör-möjek önüp-ösüş ýa-da ýaşayş aýlawynda (siklinde) ýumurtga we imago döwürlerini tohumyň içinde geçirýän bolsalar, onda olar bir tohumda doly ösüşini tamamlayarlar. Eger-de, uly mör-möjek (osob) tohumlary iýen ýagdaýynda, ol juda köp mukdardaky tohumlary deşip, bir sagadyň dowamlynda ýüzlerçe tohumyň içini sorup iýmitlenmegini dowam edýär.

Geçirilen ylmy barlaglarda arçanyň tohum iýijisiniň nesil öndürijiliginiň onçakly ýokary dældigi ýüze çykarylady. Ortaça hasap bilen, bu

görkeziji 36,3 sany ýumurtga deň boldy. Bir urkaçy tohum iýijiniň ýumurtga goýujylygynyň 21-den 45-e çenli ýumurtga barabar bolýandygyny hasaba aldyk. Eger-de, ösüş döwründe hiç hili päsgelçilik bolmasa, onda bu zyýan beriji mör-möjek köpçülikleýin köpeliýär. Zyýan berijiniň düwünçek (embrional) döwrüniň ösüşiniň dowamlylygynyň 15 – 20 güne deň bolýandygyny kesgitletdik.

Ylmy barlaglarymyzy üç tapgyrda amala aşyrdyk. Bir paslyň dowamlynda ylmy barlaglaryň üç tapgyry hem geçirilip, olarda ylmy-barlag işleri üçin zerur bolan şikesli arça tohumlaryny ýygnaýyk. Gys paslynda zyýan ýetirilen arça tohumlarynyň sanyň ortaça jemi çykarylanda, ylmy barlaglaryň her tapgyrynyňky biri-birinden düýpli tapawutlandy, ýagny bir ýylyň dürli pasyllaryna görä, şikesli arça tohumlary az mukdarda hasaba alyndy. Bu ýagdaý tohum iýijiniň ýaşayş aýlawy bilen bagly diýlip hasap edilýär (1-nji diagramma).



1-nji diagramma. Türkmen arçasynyň tohumlaryna tohum iýijiniň 1 ýylyň dowamlynda ýetirýän zyýanyň üýtgeýşi

Güýz paslynda, gýş paslynda geçirilen ylmy gözgeçiliklere garanynda, bu babatda alnan görkezijiler düýpgöter üýtgedi. Birinji tapgyrda dürli nokatlardan arça tohumlaryny ýyg-nadyk. Ikinji tapgyrda hem bu ylmy barlaglar yzygiderli gaýtalandy. Şon-da alnan görkezijileriň ortaça hasaby 1-nji diagrammada görkezildi. Üçünji tapgyrda hem ýene şol bellenen no-katlardan arça tohumlary ýyg-naldy. Ýyg-nalan tohumlardan sagdynlary we şikeslileri aýry-aýrylykda saýlan-dy. Şikesli, ýagny deşikli tohumlaryň ortaça göterim hasabyny hasaplap çy-kardyk.

Geçirilen ylmy barlaglar 2025-nji ýylyň gýş paslyndan başlap, her pa-sylda birinji, ikinji, üçünji tapgyrlar yzygiderli geçirilip, deşikli arça to-humlarynyň ortaça sany göterim ha-sabynda ýyg-nalan nusgalyklara görä

hasaplandy. Netijede, güýz paslynda deşikli arça tohumlarynyň sany, ýy-lyň beýleki pasyllarynda ýyg-nalan nusgalyk tohumlara garanynda, az-da-kände agdyklyk etdi.

Ylmy barlaglarymyzda esasy aý-ratynlyklara üns berildi. Pürli agaçla-ryň, şol sanda türkmen we zerewşan arçalarynyň barlaglar üçin nusgalyk tohumlary ýyg-nalanda, «Bir düýp agajyň dört taraplaryna hem, ýagny agaçlaryň günbatar, gündogar, de-mirgazyk, günorta taraplarynda to-hum iýijiniň ýetiren zyýany deň möç-berdemi ýa-da bu ýagdaý giňişligiň taraplaryna görä üýtgäp bilermi?» diýen sowalyň jogabyny bilmek üçin ylmy gözgeçiliklerimizi dowam et-dirdik. Netijede, bu sowalyň jogaby-ny tapmak maksady bilen, biz ýaş ta-pawutlary bolan türkmen arçasynyň 10 — 15 we 16 — 25 ýaş aralyklaryn-

daky düýpleriniň günbatar, günde-gar, demirgazyk, günorta tarapla-ryndan tohum iýijiniň zyýany ýeten deşikli tohumlaryny ýyg-nadyk.

Türkmen arçasynyň deşikli to-humlary 9 sany nusgalykda (10 — 15 ýaş) giňişlik taraplara görä aýry-aýry gapjagazlara ýyg-naldy. Her tarapdan 10 sany tohum ýyg-nalyp, bir düýp-den ortaça 40 sany tohum ýyg-nadyk. Günorta tarapdaky 10 sany tohumyň 5-siniň, günbatar tarapdan ýyg-nalan 10 tohumyň 7-siniň, demirgazyk ta-rapdan ýyg-nalan tohumyň 9-synyň, gündogar tarapdan alnan tohumla-ryň bolsa 6-synyň şikesli cykandygy-ny hasaba aldyk. Alnan sanlar ortaça görkezijä göterilip, göterim hasabyn-da alnanda, bir agajyň ortaça hasap bilen haýsy tarapynda zyýan berijiniň köpçülikleýin mesgen tutandygyny kesgitletdik (1-nji tablisa).

1-nji tablisa

Günorta Türkmenistanda ýaýran türkmen arçasynyň gabarasyndaky zyýan ýeten tohumlarynyň sanynyň taraplara görä üýtgeýşi

Türkmen arçasynyň ýaşy	Türkmen arçasynyň gabarasynda tohum iýijiniň zyýan ýetiren tohumlarynyň sanynyň taraplara görä üýtgeýşi					Umumy görnüşi
	Alnan nusgalyklar	Günorta tarapy	Gündogar tarapy	Demirgazyk tarapy	Günbatar tarapy	
10 — 15	1	+++	+	+++	++	+++
	2	+	-	+++	++	++
	3	-	++	++	+	++
	4	+	++	++	+	++
	5	++	-	++	+	+
	6	+	++	++	++	++
	7	+	+	+++	+++	+++
	8	+	-	+++	++	++
	9	-	+	+++	+	+

16 — 25	1	++	+	+++	-	++
	2	+	+	+++	+	++
	3	++	+	+++	+	++
	4	-	-	+++	++	+
	5	+	-	+++	+++	++
	6	+	++	++	+	++
	7	+	+	+++	+	++
	8	+	+	++	+	+
	9	+	++	+++	++	+++

Bellik: +- seýrek duşýan; + +- orta derejede duşýan; +++- ýygý duş gelýär.

Ylmy barlaglarymyzyň dowamynda diňe bir türkmen arçasynyň däl-de, eýsem, Köýtendagda ýabany ýagdaýda ösýän zerewşan arçasynyň tohumlaryna hem gözegçilikleri geçirdik. Köýtendag döwlet tebigy goraghanasynyň çäginde zerewşan arçasynyň ýaýylyp ýatan arça tokaýlygyna baranymyzda, deňiz derejesinden 2100 — 2500 m aralygyndaky dag guşaklygyndan arça tohumlaryny dürli nokatlardan, şeýle hem bir düýp zerewşan arçanyň demirgazyk, günorta, günbatar we gündogar taraplaryndan ýygnap aldyk. Bu gözeg-

çiligimizi hem edil türkmen arçasynynda geçirilişi ýaly geçirmekçi bolduk, emma zerewşan arçasynyň ýaş aýratynlyklarynda kiçi ýaşlylara duş gelmek kyn boldy. Esasy topar zerewşan arçalarynyň 16 — 25 ýaş aralygynda, ýöne 30 — 100 ýaşlaryndakylara, ondan has uly ýaşlylara hem duş gelmek miýesser etdi. Biz ylmy barlaglarymyzda ortaça hasap bilen hasaplamak üçin garry zerewşan arçalaryndan ýygynalan tohumlary hasaba almadyk. Esasan, orta ýaşlaryndaky arçalardan tohumlar ýygynaldy. Şol tohumlaryň arasynda gök-ýaşyl reňkli, ýany heniz

bişip ýetişmedik tohumlar hem bardy. Ýöne welin üns bermeli ýagdaý, ýaş tohumlaryň birinji ösüş ýylynda ýaşyl-gök reňkde bolup, tohumda iýmitlik ýokumly maddalaryň doly taýýar daldigi sebäpli, bu ýaşyl tohumlarda tohum iýijiniň emele getirýän deşikleri ýokdy. Diňe gyzlymtyl-goňur reňkdäki tohumlarda zyýan berijiniň emele getiren deşiklerini hasaba aldyk (2-nji tablisa). Ýaşyl tohumlaryň hiç birinde hem deşikler bolmady. Munuň özi tohum iýijiniň entek ýaş, ýagny bir ýyllyk tohumlar bilen iýmitlenmeýändigini görkezýär.

2-nji tablisa

Gündogar Türkmenistanda ýaýran zerewşan arçasynyň gabarasyndaky tohumlara zyýan berijiniň ýetirýän täsiriniň taraplar boýunça üýtgeýşi

Zerewşan arçasynyň ýaşy	Zerewşan arçasynyň gabarasynyň taraplary					Umumy görnüşi
	Alnan nusgalyklar	Günorta tarapy	Gündogar tarapy	Demirgazyk tarapy	Günbatar tarapy	
	1	++	++	++	+	+++
	2	++	+	++	++	++

20 — 25	3	+++	++	+++	++	+++
	4	++	++	+	+	++
	5	++	++	+++	+	+++
	6	+	++	+++	++	++
	7	++	+	+	++	++
	8	++	+	+++	++	+++
	9	++	+++	+	++	++
	1	++	+	+++	+++	+++
	2	+	++	+	+++	++

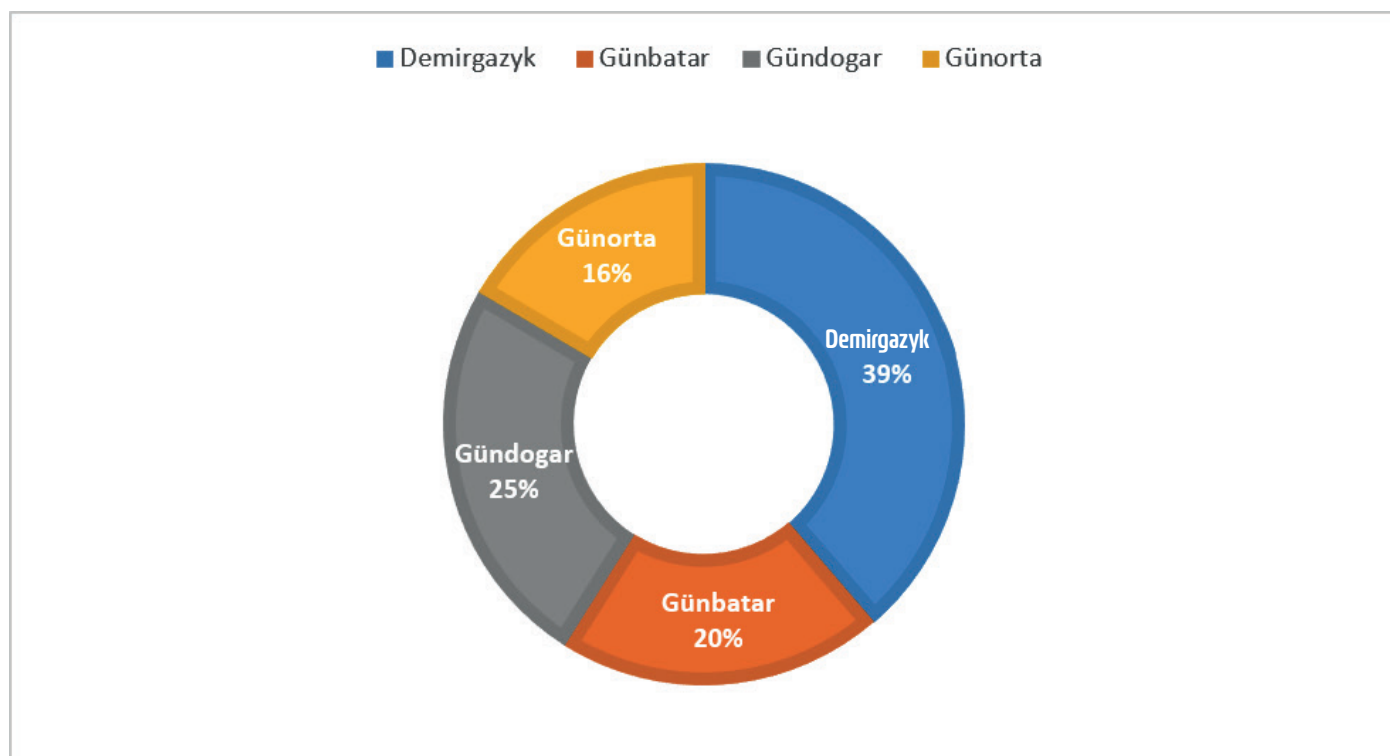
Bellik: + – seýrek duşýar; ++ – orta derejede duşýar; +++ – ýygy duş gelýär.

Alnan nusgalyklar giňişlik taraplaryna görä, bir düýp arçadan on sany tohum ýygnaldy. Ylmy barlaglarymyzda dagyň belentliginde dürli nokatlarda ösýän arçalary belläp, şol arça düýbünüň dürli taraplaryndan on sany tohumy ýygnadyk. Her tarapdan ýygnalan tohumlary aýry-aýry gapja-gazlara ýerleşdirdik. Nusgalyklar bo-

ýunça alnan görkezijiler türkmen arçasynyňky bilen deňeşdirilende, zyýan ýetirilen tohumlaryň sany, umuman, ýokary boldy (2-nji diagramma).

Zerewşan arçasyna tohum iýijiniň ýetirýän zyýany giňişlik taraplaryna görä deňeşdirilende, bir düýp agajyň demirgazyk tarapynda zyýan berijiniň emele getiren deşiklerine has köp

duş gelindi. Ylmy barlaglarymyzda zerewşan arçasyndaky deşikli tohumlaryň, türkmen arçasyndaky garanyňda, iki esse artykmaçdygyny kesgitledik. Munuň özi bu zyýan berijiniň ekologik aýratynlyklarynyň zerewşan arçasyny bilen has ýakyndan baglanyşykdaýdygyny ylmy taýdan çaklamaga esas bolup hyzmat edýär.



2-nji diagramma. Pürli agaçlaryň tohumlaryna tohum iýijiniň giňişlik taraplary boýunça ýetirýän täsiri

Ylmy gözegçiliklerimiziň dowamymynda arça tohumlarynyň düwünçeginiň, olardaky ätiýaçlyk maddalaryň zyýan beriji tarapyndan doly suratda dargadylandygyny we onuň metabolik (fekal) maddalara öwrülendigini anykladyk. Tohum iýijiniň ýetirýän zyýanynyň bu özboluşlylygy onuň biologiasy we ekologiýa taýdan aýratynlygy bilen özara jebis baglanyşyklydyr.

Jemleme. Geçirilen ylmy barlaglarda Günorta we Gündogar Türkmenistanyň çäginde ýabany ösýän we

medeni bezeg bagçylykda ösdürilip ýetişdirilýän türkmen we zerewşan arçalarynyň tohumlaryna aýry-áýry ýerlerde arçanyň tohum iýijisi (*Megastigmus juniperi*) diýilýän görnüşiniň güýçli derejede we köpçülikleýin zyýan ýetirýändigini ýüze çykarylady. Bu görnüşiniň tebigy populýasiýalarynyň ýaýraýşyny, biologiasy we ekologiýa taýdan aýratynlyklaryny, ýetirýän zyýanynyň ýagdaýyny we derejesini öwrenmegiň barşynda täze ylmy maglumatlar alyndy.

Alnan ylmy maglumatlar ýabany ýagdaýda ösýän we bezeg bagçylykda ösdürilip ýetişdirilýän arçalaryň zyýan berijileriniň köp görnüşleriniň, şol sanda arçanyň tohum iýijisiniň hem ýaýran ýerlerine we sanyna hemişe üns berilmeginiň zerurdygyny görkezýär, çünki howanyň ählumumy üýtgeýän şertlerinde zyýan beriji mör-möjekleriň şu we beýleki görnüşleriniň zyýan ýetiriş derejesiniň ýokarlanmagy mümkin.

S.A.Nyýazow adyndaky
Türkmen oba hojalyk uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2026-njy ýylyň
20-nji apreli

EDEBIÝAT

1. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan — Durnukly ösüşiň maksatlaryna ýetmegiň ýolunda. — A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2018.
2. «Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy: Türkmenistan 2022 — 2052-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Milli maksatnamasy». — A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2022.
3. Howanyň üýtgemegi barada Türkmenistanyň Milli strategiýasy (rejelenen görnüş). — A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2019.
4. Kulyýewa A., Ataýew A. Türkmen arçasy. // Türkmenistanyň Gyzyl kitaby. I tom. Ösümlükler. Gaýtadan işlenen we üsti ýetirilýän 4-nji neşiri. — A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2024. — 58-59 s.
5. Türkmenistanyň 2026 — 2030-njy ýyllar üçin Milli tokaý maksatnamasy. — A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2026.
6. Allakulyýewa G. Türkmenistanda arçanyň tohum iýijisiniň (*Megastigmus juniperi* Nikolskaya, 1952) ekologiýasy barada täze ylmy maglumatlar // «Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe ylm, tehnika we innowasion tehnologiýalar» atly halkara ylmy maslahatyň nutuklarynyň gysgaça beýany (2025-nji ýylyň 12-13-nji iýuny). Tom I. — A.: Ýlym, 2025. — 541-544 s.
7. Атаев А.Ч. Рациональное использование и ох-

- рана арчовников Копетдага // Мат-лы Межд. науч. конф. «Сотрудничество Туркменистана с международными организациями по экологии: Достигнутые успехи». — Ашхабад, 2011.
8. Атаев А., Реджепов Т. Можжевельное редколесье в растительном покрове Копетдага // Проблемы освоения пустынь. — 2025. — № 1-2. — С. 41-44.
 9. Атаев А. Особенности семенного материала арчи туркменской в Копетдаге. // Проблемы освоения пустынь. — 2025. — № 4-5. — С. 46-49.
 10. Кожанчиков И.В. Методы исследования экологии насекомых. — М.: Высшая школа, 1961. — 286 с.
 11. Никитин В.В., Гельдыханов А.М. Определитель растений Туркменистана. — Л.: Наука, 1988. — 680 с.
 12. Тешебаева З.А., Айтиева Т.А., Эркинбай кызы У., Жумакаева А.Т., Токторалиев Б.А., Сыдыкбаева К.А. Доминирующие насекомые-вредители зеленых насаждений города Ош и его окрестностей и биологическое обоснование мер защиты // Бюллетень науки и практики. — 2024. — Т. 12. — Вып. 10. — С. 114-126.
 13. Якименко Н.А. Вредители семян можжевельников (род *Juniperus* L.) Киргизии и разработка мер борьбы с ними. Автореферат дисс. канд. биол. наук. — Фрунзе, 1970.

© S.K.Durdyýew, G.A.Allakulyýewa, 2026

UOK 636.1.051:677.35

UDC 636.1.051:677.35

УДК 636.1.051:677.35

АХАЛТЕКЕ АТЛАРЫНЫҢ ТҮҮҮНИҢ ФЕНОТИПИК ЫАЛПЫДЫЛЫ DETERMINANTLARANYҢ TOPLUMLAÝYN BIOHIMIKI SELJERMESINIҢ USULY

METHOD OF COMPREHENSIVE BIOCHEMICAL ANALYSIS OF PHENOTYPIC DETERMINANTS OF COAT SHINE IN AKHAL-TEKE HORSES

МЕТОД КОМПЛЕКСНОГО БИОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ФЕНОТИПИЧЕСКИХ ДЕТЕРМИНАНТОВ БЛЕСКА ШЕРСТИ АХАЛТЕКИНСКИХ ЛОШАДЕЙ

Töre Garlyýew^{1*}, Durdymyrat
Gurbanow², Gadamow², Altyn
Kakabaýewna Rahmanowa³

¹<https://orcid.org/0009-0006-9378-2970>

¹S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen
oba hojalyk uniwersiteti, Aşgabat,
Türkmenistan

^{2,3}Türkmenistanyň Ylymlar
akademiýasynyň Halkara ylmy-
tehnologiýa parky, Aşgabat,
Türkmenistan

*Habarçy awtor: Töre Garlyýew;
mergengarlyyew99@gmail.com

Tore Garlyyev^{1*}, Durdymyrat
Gurbanovich Gadamov², Altyn
Kakabayevna Rahmanova³

²<https://orcid.org/0009-0009-1013-1964>

¹S.A.Niyazov Turkmen Agricultural
University, Ashgabat, Turkmenistan
^{2,3}International scientific-
technological park of the Academy of
Sciences of Turkmenistan, Ashgabat,
Turkmenistan

*Corresponding author:
Tore Garlyyev;
mergengarlyyew99@gmail.com

Торе Гарлыев^{1*}, Дурдымырат
Гурбанович Гадамов², Алтын
Какабаевна Рахманова³

³<https://orcid.org/0009-0006-0187-457X>

¹Туркменский сельскохозяйственный
университет им. С.А.Ниязова, Ашха-
бад, Туркменистан

^{2,3}Международный научно-техно-
логический парк Академии наук Турк-
менистана, Ашхабад, Туркменистан

*Автор-корреспондент:
Торе Гарлыев;
mergengarlyyew99@gmail.com

Annotasiýa. Ahalteke atларыnyň tüýüniň özboluşly eksterýer häsiýetleri — demir öwüşgini obýektiv barlaghana şertlerinde bahalandyрма usuly bilen kesgitlendi. Bu usul tüýüň gurluşynyň biohimiki ölçegleriniň sinergiýasyny ýüze çykarmaga esaslanýar. Tüýüň kutikulasynyň ýylanaklygyny üpjün edýän keratiniň derejesiniň (3,5 — 8,2 %), liziniň konsentrasiýasynyň (13,2 — 24,5 mg/ %) we alaniniň (3,8 — 5,6 %) öwüşginiň esasy görkezijileri (markerleri) bolup hyzmat edýändigini anyklandy. «Optiki linza» täsirini döredýän çig ýagyň mukdary 7,8 — 9,2 % bolanda, optiki netije has-da güýçlenýär. «Altyn çaýylan» öwüşginini identifikasiýalamak üçin pH derejesiniň 9,0-9,2 bolan kritiki görkezijisi belenildi.

Abstract. The unique exterior property of the coat of Akhal-Teke horse - its metallic shine - was determined using an assessment method under objective laboratory conditions. This method is based on identifying the synergy of the biochemical parameters of the hair structure. It has been established that the main indicators (markers) ensuring the shine and smoothness of the hair cuticle are the keratin level (3.5-8.2%) and the concentration of lysine (13.2-24.5 mg/ %) and alanine (3.8-5.6%). The optical result is enhanced by a 7.8-9.2% content of crude fat (sebum), which creates an «optical lens» effect. A critical pH level indicator of 9.0-9.2 has been established for the identification of the «gilded» colour (buckskin coat).

Аннотация. Уникальные экстерьерные свойства шерсти ахалтекинской лошади — металлический блеск был определен методом оценки в объективных лабораторных условиях. Данный метод основан на выявлении синергии биохимических параметров структуры волоса. Установлено, что основными показателями (маркерами), обеспечивающими блеск и гладкость кутикулы волоса, являются уровень кератина (3,5-8,2%), концентрация лизина (13,2-24,5 мг/ %) и аланина (3,8-5,6%). Оптический результат усиливается при содержании 7,8-9,2% сырого масла, создающего эффект «оптической линзы». Для идентификации «позолоченного» цвета (буланая масть) установлен критический показатель уровня pH 9,0-9,2.

Açar sözler: ahalteke aty, tüý, öwüşgin, keratin, lizin, alanin, reňk, pH.

Keywords: Akhal-Teke horse, coat, shine, keratin, lysine, alanine, colour, pH.

Ключевые слова: ахалтекинская лошадь, шерсть, блеск, кератин, лизин, аланин, цвет, pH.

Giriş. Gahryman Arkadagymyzyň «Ahalteke bedewi — biziň buýsanjymyz we şöhratymyz» atly kitabynda: «Bir gezek ugruň ajaýyp wekili hökmünde Meleguşlaryň biri Halkara Leýpsig ýarmarkasyna iberildi. Halaýyk bedewi gysby halka bilen guraşady, olara atyň altynsow tekiz endamynyň ýalpyldysy hakyky däl ýaly görnüpdir. Bedew hakyky altyn bolup lowurdaýardy. Adamlar muňa ynanmandyrlar we aty reňkländirler öýdüpdirler» diýip, ahalteke bedewleriniň reňk öwüşginleri, özboluşly ýalpyldysy hakynda täsirli maglumatlar beýan edilýär [1, 64 s.]. «Garaşsyz, baky Bitarap Türkmenistan — bedew batly at-myraýyň mekany» ýylynda ahalteke atlarynyň ylmy esasda öwrenilmeginde uly üstünlikler gazanylýar. Şu ýyl alyp barýan «Ahalteke atlarynyň tüýüniň fenotipik ýalpyldyly determinantlaryna toplumlaýyn biohimiki seljerme usulyňy işläp düzmek» atly ylmy barlag işimize awtorlyk hukugynyň şahadatnamasy alyndy.

Atlaryň deri örtüğine ideg etmegiň beden üçin uly ähmiýeti bar. Deri örtügiňiň işjeňligi atyň umumy saglygy bilen baglanyşykly. Bu arabaglanyşygy atsynaslar iş tejribeleri esasynda tassyklaýarlar, deri we tüý örtügiňiň saglygyň aýnasydygyny nygtaýarlar.

Düýäniň atsynas hünärmenleriniň berýän bahalaryna görä, ahalteke atlarynyň deri örtügi örän ýuka we näzik, tüýleri gytyk. Deri örtüginde gan damarlarynyň ýerleşýän ýerlerini saýgarmak mümkin. Olaryň tüý örtügi ýüpek şekilli nepis, ajaýyp, inçe süýümlü zer ýaly, Gün şöhesinde altyn ýaly ýalpyldaýar. Atlaryň munuň ýaly seýrek owadanlygyna, ýalpyldawuk reňkine atsynaslar «kremello» diýýärler. Bu alamatlar ata-babalarymyzyň asyrlaryň dowamynda tebigy seçginiň esasynda döreden biologik aýratynlyklardyr.

Ahalteke bedewleriniň soňky

müňýyllykdaky tohumçylyk-seçgi işinde gazanylan üstünlikler bir tohumdan bolan ajaýyp görnüşleriň çaknyşdyrylmagynyň netijesidir. Ýöne munuň üçin müňýyllyklar gerek boldy. Bu atyň ganynda bolan durnuklylyk, başarjaňlyk, çakganlyk ýaly aýratynlyklar müňlerçe ýyllap tohumçylyk işiniň netijesinde gazanylýar. Bu tohum atyň esasy aýratynlygy islendik çaknyşdyrma mahaly garşydaşlaryndan rüstem gelmek ukybydyr. Hut şonuň özi-de onuň mukaddes topragymyzdaky dowamatlylygyny, arassa ganlylygyny üpjün edýär.

Maksady we wezipeleri. Ylmy barlaglaryň maksady ahalteke atlarynyň reňkine baglylykda, tüýüniň öwüşginleriniň fenotipik häsiýetlerini keratin-lipid toplumynyň biohimiki konstantlarynyň esasynda kesgitlemekden we identifikasiýalamakdan ybaratdyr. Bu usulyň uniwersallygy hökmünde tebigatyň we seçgi işiniň öwüşgin dörediş prinsipini esaslandyrmak maksat edinilýär [2-6].

Atlaryň tohumçylyk gymmatyny bahalandyrmagyň takyklygynyň we obýektiwliginiň ýokarlandyrylmagy subýektiw wizual gözden geçirmegi takyk barlaghana görkezijileri bilen çalşyrmaga mümkinçilik berýär, bu bolsa halkara seçgi işleri, sergi mümkinçiliklerini bahalandyrmak üçin örän möhümdir.

Materiallar we usullar. Ylmy işde tüýüň özboluşly eksterýer häsiýetlerini — altyn we metal öwüşginini obýektiw barlaghana şertlerinde bahalandyrmagyň usuly hödürlenilýär. Usul tüýüň gurluşynyň biohimiki parametrleriniň sinergiýasyny ýüze çykarmaga esaslanýar.

Biohimiki seljerme usuly öwüşginligiň real kondisiýasyny görkezýär. Usulda keratin, lizin, mis, sink, ýag toplumynyň görkezijileri ulanylýar. Bu usulda ylmy barlaglary geçirmegiň maksady subýektiw wizual

gözden geçirmegi takyk barlaghana görkezijileri bilen çalşyrmagyň hasabyna atlaryň tohumçylyk gymmatyny bahalandyrmagyň takyklygyny we obýektiwligini ýokarlandyrmakdan ybarat [7-14].

Barlag nusgalary atlaryň tüýüniň düşýän paslynda ýörite daraklar bilen atyň endamynyň dört ýerinden (bedeniň iki gapdalyndan, arkadan we boýundan) alyndy. Alnan barlag tüýleri garyşdyryldy we ondan orta synag bölegi alyndy we barlanyldy. Aminoturşularynyň düzüminiň anyklanmagy üçin düzümler destruksiýa geçirildi (lizin, alanin) we mikroelementleriň spektral barlagynyň (Cu, Zn) we keratiniň görkezijileriniň derejesi kesgitlenildi. Lipid toplumu (çig ýag) ekstraksiýa usuly bilen öwrenildi.

Netijeler we ara alyp maslahatlaşmalar. Ylmy işiň çäginde arassa ahalteke atlarynyň 4 görnüşinde: gyr (серый), dor (гнедая), gara (вороной), mele (буланый) atlarda biohimiki barlaglar geçirildi. Barlagyň usuly tüýüň gurluşynyň göni biohimiki ölçeglerine esaslanýar we öwüşginiň hakyky ýagdaýyny (kondisiýasyny) görkezýär.

Tüýüň kutikulasynyň ýylmanaklygyny üpjün edýän keratiniň derejesiniň (3,5 — 8,2 %), liziniň konsentrasiýasynyň (13,2 — 24,5 mg/%) we alaniniň (3,8 — 5,6 %) öwüşginiň esasy görkezijileri (markerleri) bolup hyzmat edýändigini anyklanyldy. «Optiki linza» täsirini döredýän çig ýagyň mukdary 7,8 — 9,2 % bolanda, optiki netije has-da güýçlenýär.

Türkmenistanyň Ylmlar akademiýasynyň Halkara ylmy-tehnologiya parkynyň biotehnologiyalar barlaghanasynda geçirilen toplumlaýyn barlaglaryň esasynda, ahalteke atlaryna mahsus bolan öwüşgin täsiriniň himiki elementleriň we organiki birleşmeleriň anyk utgaşmasýndan ybaratdygy anyklandy.

1. Gurluşy (keratin we aminokislotalar): Ahalteke atlarynyň tüýünde keratiniň derejesi 3,5 %-den 8,2 %-e çenli üýtgeýär.

2. Esasy görkezijiler: Liziniň (13,2 – 24,5 mg/%) we alaniniň (3,8 – 5,6 %) konsentrasiýasy fibrillalaryň dykzlygyny we kuti-

kulanyň ýylmanaklygyny üpjün edýär.

3. Mineral katalizatorlar: Metal öwüşginli reňkler üçin misiň (Cu) görkezijisi 3,8-den 15,6 mg/l çenli belenildi. Sinkiň (Zn) derejesi (6,5 – 12,1 mg/l) üstün ýagtylygy yzyna gaýtaryş ukybyny kesgitleýär.

4. Optiki bufer (pH we lipidler): Altynsowlyk (mele) reňkiň pH derejesi 9,2 bolanda ýüze çykýar. Çig ýagyň mukdary 7,8 % – 9,2 % aralygynda bolan ýagdaýynda, onuň şöhläni yzyna gaýtaryjylygyny ýokarlandyran «Optiki linza» täsirini döredýär.

1-nji tablisa

Nusgalyk fizika-himiki görkezijiler

Reňkler	Keratin, %	Lizin, mg/%	Alanin, %	Çig ýag, %	Mis (Cu), mg/l	Sink (Zn), mg/l	pH
Gara	8,2	13,2	3,8	9,1	15,6	8,6	8,95
Gyr	4,95	15,4	4,2	5,6	9,6	12,1	8,9
Dor	1,8	23,0	1,5	6,2	1,8	4,3	8,9
Mele	3,5	19,2	3,8	7,8	3,8	6,5	9,2

Ahalteke atlarynyň üýtgeşik öwüşginliliginiň biohimiki barlaglarynyň esasyndaky görkezijileri keratiniň derejesiniň 3,5 %-den pes dälidigini, liziniň 13,2 – 23,0 mg/%, çig ýagyň 7,8 %-den az dälidigini görkezdi.

Keratin-lipid toplumynyň biohimiki konstantlary bilen altyn we metal öwüşginini optiki täsiriniň arasyndaky göni arabaglanyşyk ilkinji gezek anyklandy.

Kutikulanyň ýylmanaklygynyň aminokislota görkezijisi (lizin we alanin) ýüze çykaryldy.

«Biologik optiki linza» täsiri ylmy taýdan subut edildi (pH 9,0-9,2 we çig ýag 7,8 – 9,2 % utgaşmasy). Mikroelementleriň (mis we sink) öwüşgin katalizatory hökmündäki orny kesgittendi.

Mysal üçin, «polat öwüşginliligi» identifikasiýasy (gara bedewde) hakynda aýdylanda, bu tohum atyň barlagynda keratin (8,2 %), mis (15,6 mg/l). Bu görkeziji liziniň görkezijisiniň pesliginde (13,2 mg/%) tüýüň ýokary dykzlygyny emele getirýär, bu bolsa ýagtylyk öwüşginliligini, aýna

şeklinde «sowuk» polat öwüşginliligini berýär.

«Altyn öwüşginliligini» identifikasiýasynda (mele bedewde) lizin 23,0 mg/% we çig ýag 8,5 %, mis pes derejede (3,8 mg/l). pH 9,2. Bu görkezijiler tüýüň gurluşynda «altyn öwüşginliligi» döredýän «optiki linzanyň» şekilini görkezýär.

Pederlerimiz ahalteke atlarynyň watanynda ajaýyp şekilli, ýüpek ýaly inçe, Gün şöhlesinde altyn ýaly ýalpyldaýan deri örtüklü, tüýleri adaty bolmadyk öwüşginli gyr, dor, gara, mele tohumlary döredipdirler.

2-nji tablisa

Gara ahalteke atynyň tüýüniň biohimiki düzümi

pH, %	Üdel agramy, %	Unumy belok, mg/%	Ýagy kislotalar, mg/%	Çig ýag, %	Suw, %	Gury galyndy, mg/%	Lizin, mg/%	Döwürme görkeziji, %	Moçewina, %	Azot galyndysy, mg/%	Na, mg/%	Cl, mg/%	P, mg/%	K, mg/%	Ca, mg/%	Keratin, mg/%	S, mg/%	Alanin, %	Pigmentler, mg/%	Zn, mg/%	Cu, mg/%
8.9	1018	1.2	5.6	9.1	99.1	1.77	13.2	134568	7.0	1.1	14.2	14.5	1.3	22	7.7	8.2	5.4	4.9	+++	8.6	15.6

2-nji tablisadan görnüşi ýaly, gara: keratiniň derejesi 8,2 mg/%, lizin 13,2 mg/%, çig ýagyň derejesi 9,1 %, Cu 15,6 mg/%, Zn 8,6 mg/%, pH 8,9 %.

3-nji tablisa

Gyr ahalteke atynyň tüýüniň biohimiki düzümi

pH, %	Udel agramy, %	Umumy belok, mg/%	Ýagly kislotalar, mg/%	Çig ýag, %	Suw, %	Gury galyndy, mg/%	Lizin, mg/%	Döwürme görkeziji, %	Moçewina, %	Azot galyndysy, mg/%	Na, mg/%	Cl, mg/%	P, mg/%	K, mg/%	Ca, mg/%	Keratin, mg/%	S, mg/%	Alanin, %	Pigmentler, mg/%	Zn, mg/%	Cu, mg/%
8.9	1015	1.0	6.9	9.2	99.2	1.65	15.4	133441	3.2	0.5	12.0	11.0	9.0	2.8	3.5	4.95	3.6	5.6	++	12.1	9.6

3-nji tablisadan görnüşi ýaly, gyr: keratin 4,95 %, lizin 15,4 mg/%, çig ýag 9,2 %, Cu 9,6 mg/%, Zn 12,1 mg/%, pH 8,9 %.

4-nji tablisa

Dor ahalteke atynyň tüýüniň biohimiki düzümi

pH, %	Udel agramy, %	Umumy belok, mg/%	Ýagly kislotalar, mg/%	Çig ýag, %	Suw, %	Gury galyndy, mg/%	Lizin, mg/%	Döwürme görkeziji, %	Moçewina, %	Azot galyndysy, mg/%	Na, mg/%	Cl, mg/%	P, mg/%	K, mg/%	Ca, mg/%	Keratin, mg/%	S, mg/%	Alanin, %	Pigmentler, mg/%	Zn, mg/%	Cu, mg/%
8.9	1014	0.1	3.4	6.2	97.6	1.35	23.0	133440	10.2	0.2	21.1	18.0	7.2	4.8	2.5	1.8	1.9	1.5	+	4.3	1.8

4-nji tablisadan görnüşi ýaly, dor: keratin 1,8 mg/%, lizin 23,0 mg/%, çig ýag 6,2 %, Cu 1,8 mg/%, Zn 4,3 mg/%, pH 8,9 %.

5-nji tablisa

Mele ahalteke atynyň tüýüniň biohimiki düzümi

pH, %	Udel agramy, %	Umumy belok, mg/%	Ýagly kislotalar, mg/%	Çig ýag, %	Suw, %	Gury galyndy, mg/%	Lizin, mg/%	Döwürme görkeziji, %	Moçewina, %	Azot galyndysy, mg/%	Na, mg/%	Cl, mg/%	P, mg/%	K, mg/%	Ca, mg/%	Keratin, mg/%	S, mg/%	Alanin, %	Pigmentler, mg/%	Zn, mg/%	Cu, mg/%
9,2	1016	1.09	5.6	7,8	99.1	1.7	19.2	133444	7.0	0.5	19.0	16.0	5,0	3.8	8.5	3,5	2,9	3,8	-	6,5	3,8

5-nji tablisadan görnüşi ýaly, mele: keratin 3,5 mg/%, lizin 19,2 mg/%, çig ýag 7,8 %, Cu 3,8 mg/%, pH 9,2 %.

Şeýlelikde, ylmy barlaglaryň netijesi hödürlenýän biohimiki konstantlary öwüşgini seljermäge we anyk kesgitlemäge ýardam berýär.

Jemleme. Alnan maglumatlara görä, keratin-lipid görkezijileri ahalteke atlarynyň altyn öwüşginliliginiň biohimiki häsiýetiniň esasy bolup durýar. Subýektiw wizual gözden geçirme-

giň takyk barlaghana görkezijileri bilen çalşyrylmany atlaryň tohumçylyk gymmatyny bahalandyrmagyň takyklygyny we obýektiwligini ýokarlandyrýar.

Bu ylmy barlaglaryň netijeleri önümçilikde halkara tohumçylyk ekspertizasynda öwüşgini bahalandyrmagyň obýektiw standartlaryny

girizmekde ulanylyp bilner. Ol arassa tohumçylyk güwälendirişinde ahalteke atlarynyň özboluşly eksterýer häsiýetlerini döwlet we halkara derejede tassyklamakda hem netijelidir. Şeýlede olar atlary idetmegiň hiline gözegçilik edilende, iýmiti kadalaşdyrmak arkaly tüýüniň ýokary öwüşginini gazanmaga mümkinçilik berýär.

S.A.Nyýazow adyndaky
Türkmen oba hojalyk uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2026-njy ýylyň
6-njy maýy



EDEBIÝAT

1. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ahalteke bedewi – biziň buýsanjymyz we şöhratymyz. – Aşgabat, 2008.
2. Hagenbeck C. F. The secret of the unique metallic shine of Akhal-Teke coat: chemical comparison of Akhal-Teke hair with other horse breeds. – University of Veterinary Medicine Budapest, 2025.
3. Chernova O.F. Architectonics of the Hair of the Akhal-Teke Horse Breed. // Biology Bulletin. – 2015. – Vol. 42.
4. Kuznecova V. Myosin heavy chain pattern in the Akhal-Teke horses. // ResearchGate. – 2005/2025.
5. Mohri M. et al. Serum biochemistry of Iranian Turkmen (Akhal-Teke) horses. // Comparative Clinical Pathology. – 2011/2022.
6. Gáspárdy A. Comparison of hair characteristics of Akhal-Teke with other breeds. // Doctoral Thesis, HuVetA. – 2025.
7. Абрамова Н.И. Генетические маркеры в селекции ахалтекинской породы. – М., 2019.
8. Vignoud G. Advanced proteomic analysis of keratinous tissues. // Nature Communications. – 2023.
9. Popescu C. Structure and physicochemical properties of keratin fibers. // Advanced Materials. – 2017.
10. Кузнецов А.В. Спектрофотометрические методы идентификации фенотипических признаков. – СПб.: Наука, 2019.
11. Jones D. Quantitative analysis of animal coat luster using goniophotometry. // Journal of Animal Science. – 2018.
12. Smith G. Biometric identification of horses based on hair biochemical constants. // Equine Genetics Journal. – 2021.
13. Ivanov S. Использование ИК-спектроскопии для анализа липидного комплекса шерсти. // Биохимия животных. – 2022.
14. Morozova E. Изотопный состав и биохимические маркеры волос млекопитающих. // Frontiers in Ecology. – 2026.

©T.Garlyýew, Gadamov@2026, A.K.Rahmanowa, 2026

PAGTANY HAPA GARYNDYLARDAN ARASSALAMAGYŇ NETIJELI TEHNOLOGIÝASYNY DÖRETMEK

DEVELOPMENT OF AN EFFICIENT TECHNOLOGY FOR CLEANING COTTON FROM IMPURITIES

СОЗДАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ХЛОПКА ОТ СОРНЫХ ПРИМЕСЕЙ

Aba Çaryýew¹,
Amanmyrat Ýaryýew^{2*}

¹<https://orcid.org/0009-0003-5843-1743>

^{1,2}S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersiteti, Aşgabat, Turkmenistan

*Habarçy awtor:
Amanmyrat Ýaryýew;
amanyary74@gmail.com

Aba Charyyev¹,
Amanmyrat Yaryyev^{2*}

²<https://orcid.org/0009-0003-5546-6473>

^{1,2}S.A.Niyazov Turkmen Agricultural University, Ashgabat, Turkmenistan

*Corresponding Author:
Amanmyrat Yaryyev;
amanyary74@gmail.com

Аба Чарыев¹,
Аманмурад Ярыев^{2*}

^{1,2}Туркменский сельскохозяйственный университет имени С.А. Ниязова, Ашхабад, Туркменистан

*Автор-корреспондент:
Аманмурад Ярыев;
amanyary74@gmail.com

Annotasiýa. Gowaçanyň hasyly ýygnaýp alnandan soňky esasy meseleleriň biri hem pagtanyň düzümindäki hapa garyndylary aýyrmakdyr. Bu makalada pagtany hapa garyndylardan arassalamagyň täze we netijeli tehnologiýasyny döretmek meselesi seljerilýär. Barlaglaryň netijesinde arassalaýjy enjamlaryň işçi organlarynyň gurluşyny kämilleşdirmegiň hasabyna pagtanyň süýüminiň hilini ýitirmän, arassalanýş derejesini ýokarlandyrmak gazanyldy. Täze hödürlenýän tehnologiýa pagta arassalaýjy kärhanalaryň ykdysady netijeliligini ýokarlandyrmaga, energiýa sarp edilişini we daşky gurşawa ýetirilýän zyýanly täsirleri peseltmäge mümkinçilik berýär. Şeýle-de, bu usul süýümiň mehaniki şikeslenmeginiň önüni alyp, taýýar önümiň bäsleşige ukyplylygyny artdyrýar.

Abstract. One of the main challenges after cotton harvesting is the removal of trash and impurities from the raw cotton. This article explores the development of a new and efficient technology for cleaning cotton from both minor and major impurities. Through the research, by improving the design of the working parts of the cleaning machines, it was possible to significantly increase the degree of cleaning without compromising the quality of the cotton fiber. The proposed innovative technology allows increasing the economic efficiency of cotton ginning enterprises, reducing energy consumption, and mitigating negative environmental impacts. Furthermore, this method prevents mechanical damage to the fiber, enhancing the global competitiveness of the final product.

Аннотация. Одной из основных проблем после сбора урожая хлопка является удаление сорных примесей. В данной статье рассматривается вопрос создания новой и эффективной технологии очистки хлопка-сырца от мелких и крупных примесей. В результате исследований, за счет совершенствования конструкции рабочих органов очистительных машин, удалось повысить степень очистки без потери качества хлопкового волокна. Предлагаемая новая технология позволяет повысить экономическую эффективность хлопкоочистительных предприятий, снизить энергопотребление и уменьшить негативное воздействие на окружающую среду. Кроме того, этот метод предотвращает механические повреждения волокна, повышая конкурентоспособность готовой продукции на мировом рынке.

Açar sözler: pagta, hapa garyndy, arassalaýjy enjam, tehnologiýa, süýüm, netijelilik, pagta arassalaýjy kärhana.

Keywords: cotton, impurity, cleaning machine, technology, fiber, efficiency, cotton ginning plant.

Ключевые слова: хлопок, сорная примесь, очистительная машина, технология, волокно, эффективность, хлопкоочистительное предприятие.

Giriş. Türkmenistanyň oba hojalygynda pagtaçylyk iň möhüm pudaklaryň biri bolup durýar. Pagtanyň hasylyny ýygnaý almak we ony gaýtadan işlemek döwletimiziň ykdysadyýetini pugtalandyrmakda uly ähmiýete eýedir. Häzirki wagtda dünýä bazarynda pagta süýüminiň hiline bildirilýän talaplar yzygiderli ýokarlanýar. Şunuň bilen baglylykda, pagta arassalaýjy kärhanalarda çig малыň düzümindäki hapa garyndylary aýyrmak möhüm wezipeleriň biridir. Pagtanyň düzümindäki ownuk we iri hapa garyndylar (ýapraklar, hasyl şahalary, hanalaryň bölekleri we başgalar) süýümiň tebigy häsiýetlerine we hil görkezijilerine ýaramaz täsir edýär. Şonuň üçin, pagtany hapa garyndylardan arassalamagyň netijeli tehnologiýasyny döretmek we kämilleşdirmek häzirki zaman ylmynyň we önümçiliginiň möhüm meselesidir.

Maksady we wezipeleri. Ylmy-barlag işiniň esasy maksady pagtany

hapa garyndylardan arassalamagyň ýokary netijeli, täze tehnologiýasyny döretmekden we pagta arassalaýjy kärhanalaryň işini kämilleşdirmekden ybaratdyr.

Bu maksada ýetmek üçin aşakdaky wezipeler öňe sürüldi:

1. Pagtany arassalamagyň häzirki zaman tehnologiýalaryny we enjamlaryny ylmy taýdan derňemek.

2. Arassalaýjy enjamlaryň işçi organlarynyň gurluşyny kämilleşdirmek we täze nusgalaryny synagdan geçirmek.

3. Täze döredilen tehnologiýanyň pagta süýüminiň hiline we enjamlaryň energiýa sarp edişine ýetirýän täsirini anyklamak.

Materiallar we usullar. Ylmy-barlag işi S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersitetiniň tejribehanalarynda we ýurdumyzyň pagta arassalaýjy kärhanalarynda geçirildi. Barlag üçin ýurdumyzdagındakylaryň «Yolöten-14» we

«Daşoguz-114» gowaça sortlarynyň çig pagtasy alyndy. Ylmy-barlag işlerinde umumy kabul edilen usullar, ýagny matematiki statistika, mehaniki we fiziki modelirleme usullary ulanyldy. Arassalanan pagtanyň hili TDS-iň talaplaryna laýyklykda barlaghana şertlerinde kesgitlenildi. Täze işçi gurluşlaryň çyzgylary «Corel Draw» we «AutoCAD» maksatnamalarynyň kömegi bilen işlenilip taýýarlanylady.

Netijeler we ara alyp maslahatlaşmalar. Geçirilen ylmy barlaglaryň netijesinde, pagta arassalaýjy enjamyň gazykly barabanyň (kolkowýý baraban) we torly ýüzüniň gurluşy kämilleşdirildi. Täze gurluş hapa garyndylaryň pagta böleklerinden has ýeňil we doly bölünip aýrylmagyny üpjün edýär. Tejribe synaglary täze tehnologiýanyň, adaty usullar bilen deňeşdirilende, arassalaýjy netijeliligini 12 – 15 % ýokarlandyryandygyny görkezdi. Täze tehnologiýanyň synag netijeleri 1-nji tablisada görkezilendir.

1-nji tablisa

Täze we adaty tehnologiýalaryň deňeşdirme görkezijileri

Görkezijiler	Adaty tehnologiýa	Täze hödürlenýän tehnologiýa
Arassalanyş netijeliligi, %	78,5	92,0
Süýümiň mehaniki şikeslenmesi, %	2,1	1,2
Enjamyň energiýa sarp edişi (1 tonna üçin), kWt/sag	14,5	11,8
Hapa garyndylaryň galyndysy, %	4,5	1,8

Pagta ownuk hapalardan, esasan, gazykly barabanyň we gözenekli üstün (kolesnikli gözenek) kömegi bilen arassalanýar. Pagta arassalaýjy kärhanalarda ownuk hapalardan aras-

salamak üçin adaty, «1XK» kysymly arassalaýjy maşyn ulanylýar. «1XK» kysymly arassalaýjy maşynyň her bir gazykly barabanyndan geçende pagtadaky ownuk hapalar azalýar hem-

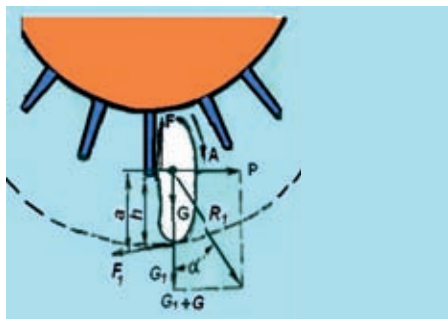
de süýüme we çigide ýetýän zyýanyň derejesi artýar. Pagta arassalaýjy kärhanalarda pagta «1XK» kysymly arassalaýjy maşyndan geçirilende, ownuk hapalardan 60 % töweregi arassalan-

ýar, ýöne barabana we gözenekli üste sürtülmäniň netijesinde çigide we süýüme 2 % zyýan ýetirilýändigini subut edildi. Bu ýetirilen zyýan süýümde dürli kemçilikleriň döremegine getirýär. Şol sebäpli pagtany ownuk hapalardan arassalamagyň ýokary netijeliligini üpjün edýän we pagtanyň hiliniň tebigy görkezijilerini saklamaga mümkinçilik berýän täze tehnologiýany işläp düzmek zerurlygy ýüze çykýar.

Ownuk hapadan arassalaýjy maşyn gazykly barabany we torly üsti öz içine alýar.

Pagta çig malynyň bölekleriniň giňişligiň koordinata ulgamynda maksimal boş derejede erkin ýagdaýda saklanýandygy sebäpli, arassalaýjylyk hadysasynyň netijeliligini üpjün edýär.

Ownuk hapadan arassalamagyň modul üpjünçiliginde pagta çig malynyň bölekleri işçi aralyklarynda hereketsiz ýagdaýda saklanýar.



1-nji surat. Kolkili barabanlaryň gazyklarynyň pagta çig malyna täsirini hasaplamak üçin çyzgylar

F_1 we P güýç jübüt güýçden düzülýär we bölekler sagat diliniň ugruna aýlanýar. Bu aýlaw momentini döredýär. Täsirli aýlawly momenti položitel rol oýnaýar, şeýlelikde, pagta çig malynyň maksimal derejede boşlugyny döredýär we arassalaýar.

Şeýle-de, täze enjamyň ulanylma-



gy pagta süýüminiň mehaniki şikeslenmesiniň önüni alýar. 2-nji suratda täze arassalaýjy enjamyň işçi gurluşynyň çyzgysy görkezilendir.

Alnan netijeler daşary ýurt alymlarynyň öňe süren ylmy garaýyşlary bilen hem doly gabat gelýär we olary kämilleşdirýär [5]. Ykdysady taýdan hasaplamalar täze tehnologiýanyň önümçilige ornaşdyrylmagynyň kärhananyň girdejililigini ýokarlandyryp, energiýa çykdajylaryny azaldýandygyny tassyklady.

Jemleme. Ylmy-barlag işiniň netijesinde pagtany hapa garyndylardan arassalamagyň kämilleşdirilen täze tehnologiýasy işlenip düzüldi. Täze enjamyň ulanylmaýy arassalanýş netijeliligini 92 %-e çenli ýokarlandyrmaga mümkinçilik berýär. Arassalaýyş prosesinde energiýa sarp edilişi 18 % peseldildi, süýümiň hil görkezijileri bolsa doly saklanyp galdy. Bu tehnologiýany Türkmenistanyň pagta arassalaýjy kärhanalarynda ornaşdyrmak maslahat berilýär. Ol pagta çig malyny täze innowasion usulda arassalap we ilkinji işläp, dokma senagatyny pagta süýümi bilen üpjün etmekde netijeli çözütdir. Pagtanyň ilkinji işlenilişin-



2-nji surat. Kämmilleşdirilen arassalaýjy enjamyň çyzgysy

de hödürlenýän innowasion tehnologiýa arassalanan pagta süýüminiň zeperlenmezligini, ýokary hilli bolmagyny üpjün edýär. Geljekde hem ýurdumyzyň pagta arassalaýjy kärhanalarynda ornaşdyrylýan çig maly ownuk hapalardan arassalaýjy enjamlaryň iş bölekleriniň, gazykly barabanlarynyň tehnologiýasyny ylmy esasda seljermek maksat edinilýär.

S.A.Nyýazow adyndaky
Türkmen oba hojalyk uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2026-njy ýylyň
20-nji apreli

EDEBIÝAT

1. Serdar Berdimuhamedow. Ýaşlar — Watanyň daýanjy. — Aşgabat: TDNG, 2023.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan Durnukly ösüşiň maksatlaryna ýetmegiň ýolunda. — Aşgabat: TDNG, 2018.
3. Mämmedow B., Gurbanow A. Pagta arassalaýjy enjamlaryň gurluşy we ulanylyşy. — Aşgabat: Ýlym, 2024.
4. Çaryýew M. Täze eýýamda oba hojalyk innowasiýalarynyň orny. // Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe ylmyň we tehnikanyň ösüşi. — Aşgabat: TDNG, 2025.
5. Игнатов В.Д. Современные технологии первичной переработки хлопка-сырца. // Совершенствование агропромышленного комплекса: Сб. науч. тр. — Москва: Колос, 2022.
6. Джабаров Г.Д., Балтабаев С.Д., Котов Д.А., Соловьев Н.Д. Первичная обработка хлопка. — Ташкент: Легкая индустрия, 1978.
7. Мирошниченко Г.И. Основы проектирования машин первичной обработки хлопка. — Ташкент: Укитувчи, 1972.
8. Справочник по первичной обработке хлопка. 1-2 том. — Ташкент: Мехнат, 1994.

© A.Çaryýew, A.Ýaryýew, 2026

DEMIRGAZYK TÜRKMENISTANYŇ ŞERTLERINDE GÜÝZLÜK BUGDAÝYŇ SORTLARYNYŇ HEM-DE NUSGALARYNYŇ AGROBIOLOGIK GÖRKEZIJILERI WE HASYLLYLYGY

AGROBIOLOGICAL INDICATORS AND YIELD OF WINTER VARIETIES IN SAMPLES IN THE CONDITIONS OF NORTHERN TURKMENISTAN

АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ И ОБРАЗЦОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ТУРКМЕНИСТАНА

Maral Orazbaýewa¹,
Gurbanjema Abdyyewa^{2*}

¹<https://orcid.org/0009-0003-2862-8967>

^{1,2}Türkmen oba hojalyk instituty,
Daşoguz, Türkmenistan

*Habarçy awtor:
Gurbanjema Abdyyewa;
jemalabdyyewa418@gmail.com

Maral Orazbayewa¹,
Gurbanjema Abdyyewa^{2*}

²<https://orcid.org/0009-0008-9236-7526>

^{1,2}Turkmen Agricultural Institute,
Dashoguz, Turkmenistan

*Corresponding Author:
Gurbanjema Abdyyewa;
jemalabdyyewa418@gmail.com

Марал Оразбаева¹,
Гурбанджемал Абдыева^{2*}

^{1,2}Туркменский сельскохозяйственный
институт, Дашогуз, Туркменистан

*Автор-корреспондент:
Гурбанджемал Абдыева;
jemalabdyyewa418@gmail.com

Annotasiýa. Geçirilen ylmy işiň maglumatlaryna görä, Daşoguz welaýatynyň toprak-howa şertleri üçin analitiki seleksiýanyň (ýekebara we köpçülikleýin seçgi) netijesinde, öwrenilýän materiallaryň arasyndan ýokary hasylly we ýokary hilli sortlar ýüze çykaryldy.

Barlaglaryň netijesinde, standart «Sähraýy» sorty bilen deňeşdirilende, «Bereket-34», «Bereket-10» we «Bereket-11» ýaly ýokary hasylly liniýalar kesgitlenildi. Standart «Juwan» sorty bilen birmeňzeş şertlerde ösdürilip ýetişdirilende, öwrenilýän liniýalaryň hasyllylygy gektaryna 7,0 – 10,4 sentner ýokary boldy.

Bu populýasiýalaryň gýşa çydamlylygynyň we hasyllylygynyň ýokarydygyny göz önünde tutup, olary täze sortlary döretmek üçin başlangyç material hökmünde ulanmak maslahat berilýär.

Abstract. As a result of research conducted under the soil and climatic conditions of the Dashoguz velayat, high-yielding and high-quality varieties and lines of the materials under study were identified. Breeding was carried out using individual and mass selection methods.

As a result of the study, we identified the high-yielding lines: Bereket-34, Bereket-10 and Bereket-11. They showed higher yields compared to the standard variety, Sahrai. Under the same growing conditions as another standard variety, Dzhuwan, the lines under study outperformed it in terms of yield by 7.0–10.4 centners per hectare.

Given their high degree of winter hardiness and yield, it is recommended that these populations be used as source material for the creation of new varieties.

Аннотация: В результате научной работы, проведенной в почвенно-климатических условиях Дашогузского вelayat, были выявлены высокоурожайные и высококачественные сорта и линии изучаемых материалов. Селекция проводилась методами индивидуального и массового отбора.

В результате проведенного исследования мы определили высокоурожайные линии: Берекет-34, Берекет-10 и Берекет-11. Они показали более высокие результаты по сравнению со стандартным сортом Сахрай. При одинаковых условиях выращивания с другим стандартным сортом, Джуван, изучаемые линии превосходили его по урожайности на 7,0-10,4 центнера с гектара.

Учитывая высокую степень зимостойкости и урожайности, рекомендуется использовать эти популяции в качестве исходного материала для создания новых сортов.

Açar sözler: bugdaý, hasyllylyk, sort, seleksiýa nusgalary, indiwiidual saýlap almak, gibrizizasiýa.

Keywords: wheat, yield, variety, selection samples, individual selection, hybridization.

Ключевые слова: пшеница, урожайность, сорт, селекционные образцы, индивидуальный отбор, гибридизация.

Giriş. Berkarar döwletiň täze eýämynyň Galkynyşy döwründe, milli ykdysadyýetimiziň ähli ugurlary bilen bir hatarda, oba hojalyk pudagyň ylmý binýadynyň pugtalanmagyna, oba hojalygynyň ylmý esasynda ösdürilmegine, şol sanda gallaýlyk pudagyň ylmý-tehniki binýadyny barha pugtalandyrmaga aýratyn üns berilýär. Pudaga ylmýň we tehnikaňyň iň soňky gazananlary, täze tehnologiýalar giňden ornaşdyrylýar.

Gallaýlykda hem tohumçylyk işleriniň ylmý esasynda guralmagy ýokary hasyl almagyň, önümçiligi ýokarlandyrmagyň esasy şertidir. Hojalyklarda yzygiderli köpeldilmegi we önümçilik şertlerinde ulanylmagy netijesinde kem-kemden sortuň hojalyk-biologik häsiýetleri peselýär. Şeýle ýagdaýlar güýzlük bugdaý ekilen ýerlerde onuň dürli sortlarynyň bolmagy netijesinde hem ýüze çykýar.

Garaşsyzlyk ýyllarynda güýzlük bugdaýy ösdürip ýetşirmek boýunça köp synag işleri geçirilen hem bolsa, täze talaplary, halkyň islegini we toprak-howa şertlerini göz önünde tutup, onuň täze sortlaryny döretmek zerurlygy ýüze çykýar. Şundan ugur alnyp, Türkmenistanyň şertlerine uýgunlaşan, hojalyk görkezijileri häzirki döwrüň talaplaryna doly gabat gelýän täze sortlary döretmäge aýratyn ähmiýet berilýär. Daşoguz welaýatynda topragyň belli bir derejede şorlaşandygyny hem-de beýleki özboluşly aýratynlyklaryny göz önünde tutup, bu görkezijileriň güýzlük bugdaýyň hasyllylygyna, hiline, tiz ýetşmegine täsirini ylmý esasynda seljermek möhümdir.

Maksady we wezipeleri. Bu ylmý işiň esasy maksady Demirgazyk Türkmenistanyň şertlerinde güýzlük bugdaýyň sortlarynyň we nusgalarynyň agrobiologik görkezijilerini we hasyllylygyny seljermek maksady bilen, olaryň tohumlaryny öwrenmekden, gowy nusgalaryny saýlap almakdan we iň gowy nusgalary gel-

jekde täze sort döretmekde ilkinji seşişde hökmünde ulanmakdan ybarat.

Bugdaýyň ýokary hasyllylygy, ýerli toprak-howa şertlerine uýgunlaşan, kesellere durnukly, ýokary hilli önümlü sortlaryny döretmek, olaryň tohumçylyk işlerini ylmý esasynda alyp baryp, hasyllylygy ýokarlandyrmak bu ylmý işiň esasy wezipesidir.

Materiallar we usullar. Güýzlük bugdaýyň hasyllylygy, ilki bilen, sortuna, ekilýän ýeriniň toprak-howa şertlerine, ýokary hasyl berip bilijilik ukybyna, ekiljek tohumyň arassalygyna we meýdan gözegçiliginiň talabalaýyklygyna hem-de ösüş döwründäki agrotehniki işleriň geçirilişine baglydyr. Şonuň ýaly-da, ony haşal otlardan arassa, şorlanma derejesi gowşak ýa-da şorlanmadyk, ýimit maddalaryna, çüýrüntgä baý, gurply, mes toprakly ýerlere ekmeli. Topragyň pH görkezijisi aram ýagdaýda ($\text{pH} = 6-7.5$) bolanda, güýzlük bugdaý gowy ösýär. Batgaly, zeýli topraklar onuň üçin ýaramsyz hasaplanýar. Güýzlük bugdaýyň kadaly ösüp, boý almagy we ýokary hasyl toplamagy, öňi bilen, topragyň gurplulygyna baglydyr [2]. Sebäbi güýzlük bugdaý öz ösüşiniň dowamynda howanyň dürli şertleriniň täsiri astynda ýaşaýşyny dowam edýär. Emma howanyň aşasalkynlygy, cyglylygynyň artykmaçlygy ýa-da kemligi, ýimit maddalarynyň ýetmezçiligi, keseller ýaly birnäçe sebäpler ösümligiň ösüşiniň saklanmagyna, kähatlarda bolsa guramagyna getirip bilýär.

Daşoguz welaýatynda ösdürilip ýetşirilýän sortlaryň topraga, suwa, ýimit maddalaryna bolan talaby dürli-dürlüdür. Olar ösüş döwürleri, ýetişiş möhleti, hasyllylygy we onuň hili boýunça hem tapawutlydyrlar. Ekilýän güýzlük bugdaýyň agrobiologik aýratynlyklaryny anyk bilmek talap edilýän çäreleri öz wagtynda alyp barmagyň şertidir [5].

Şu nukdaýnazardan, 2013 – 2018-nji ýyllarda Türkmen oba hojalyk institutynyň okuw-tejribe meýdanynda 46 nusgada ylmý-barlag işi geçirildi (1-2-nji suratlar).

Netijeler we ara alyp maslahatlaşmalar. Tejribelerde Daşoguz welaýatynyň şertlerine uýgunlaşan, ýokary hasylly güýzlük bugdaý sortlaryny ýüze çykarmak üçin, onuň ýurdumyzda ekilýän sortlary we beýleki ýerlerden getirilen nusgalarynyň toplumy ýygnaýp öwrenildi.

Bugdaýyň gögeriş, çogdamlanma, tüýdükleme, sümmül emele getirme, gülleme we bişiş döwürlerinde fenologik gözegçilikler geçirildi. Bugdaýyň bişiş döwründe ösümlikleriň boýunyň, sümmüliniň uzynlygy, sümmüldäki däneleriň sany, 1000 dänäniň agramy hasaba alyndy. Bugdaýyň hasyllylygy 1 m^2 ýeriň hasylyny hasaba almak arkaly kesgitlenildi, şeýle-de onuň ýatmaga durnuklylygy kesgitlenildi.

Tejribe boýunça öwrenilýän nusgalaryň hasyl synalary we hasyllylygy boýunça barlaglar geçirildi. Ol barlaglaryň maglumatlary 1-nji tablisada getirilýär.



1-nji surat.
Güýzlük bugdaýyň sortlarynyň synagy geçirilýän tejribe meýdany.

Deňeşdirme esasynda tapawutlanan güýzlük bugdaý sortlarynyň we nusgalarynyň biologik we hojalyk häsiýetleri

Synag edilen ýyllar	Sortlaryň we nusgalaryň atlary	1 m ² ýerdäki sümmeüli baldaklaryň sany	Bir sümmeüldäki dänäniň agramy, g	1000 dänäniň agramy, g	Hasylylyk, s/ga
1	2	3	4	5	6
2014	st. Juwan (barlag)	1180	0.40	33,0	47,3
2015		1148	0,39	32,9	44,6
2016		1080	0,50	34,4	52,6
2017		1080	0,40	30,6	42,4
2018		1141	0,36	31,2	40,4
ortaça		1125,8	0,49	32,4	45,06
tapawut		-	-	-	-
2014	Bereket-34	1021	0,52	40,4	53,4
2015		1134	0,50	39,2	56,7
2016		1010	0,71	40,6	70,4
2017		1101	0,52	40,2	57,9
2018		1011	0,62	40,7	62,1
ortaça		1055,4	0,57	40,22	60,1
tapawut		+70,0	+0,8	+7,82	+14,04
2014	Bereket-25	1014	0,56	38,4	56,3
2015		1024	0,50	37,6	51,1
2016		1100	0,59	39,2	65,7
2017		1121	0,49	39,4	54,6
2018		1101	0,50	39,1	55,3
ortaça		1072	0,53	38,74	57,2
tapawut		+53,8	+0,4	+6,34	+10,34
2014	Bereket-11	1113	0,47	38,9	51,3
2015		1260	0,37	36,8	47,7
2016		1286	0,47	39,1	60,5
2017		1100	0,46	38,8	50,7
2018		1119	0,50	39,2	55,1
ortaça		1175,6	0,50	38,6	53,06
tapawut		+49,8	+0,1	+6,2	+7,0

1-nji tablisanyň maglumatlaryndan görnüşi ýaly, öwrenilýän nusgalaryň hojalyk alamatlary dürli görkezijileri berdi, ýöne ähli görkezijiler boýunça öwrenilýän nusgalar st. «Juwan» (barlag) sortundan tapawutlandylar. Bir sümüldäki dänäniň sany boýunça «Bereket-34» st. «Juwan» (barlag) sortundan has tapawutlandy. Bu görkeziji boýunça beýleki nusgalar hem standart sort bilen deňeşdirenimizde tapawutlandylar. St. «Juwan» sortunyň hem-de beýleki öwrenilýän nusgalaryň ýykylmazaklygy, ýokary gýşa durnuklylygy hasaba alyndy.

1 m² ýerdäki sümülli baldaklaryň sany boýunça ortaça görkezijiler st. «Juwan» (barlag) sorty – 1125,8, «Bereket-34» – 1055,4, «Bereket-25» – 1072,0 we «Bereket-11» – 1175,6 sany bolup, ol st. «Juwan» (barlag) sortundan, deňişlikde, 70,8 – 53,8 – 49,8 san tapawutlandy. Bir süm-

müldäki dänäniň agramy boýunça ortaça «Bereket-34» – 0,57 g bolup, ol ähli nusgalardan agramy boýunça düýpli tapawutlandy.

Maglumatlardan görnüşi ýaly, ylmy-barlag işiniň geçirilen döwründe hasyllylyk 2016-njy ýylda ýokary boldy. Bu bolsa öwrenilýän nusgalaryň ýerli toprak-howa şertlerine uýgunlaşandygyny görkezýär. Ýöne soňky ýylda hasylyň peselmegini howanyň sowuk bolmagy netijesinde, güýzlük bugdaýyň ýazlyklaşma we çogdamlanma döwürleriniň talabalaýyk geçmändigi bilen düşündürmek bolar. Sebäbi çogdamlanma döwründe baldaklaryň şahalanmasy ýa-da köpelmegi bolup geçýär. Şonuň esasynda her düýpde önümlü baldagyň sany artýar.

Tejribe meýdanynda her nusgada 1 m² ýere ekilende, 500 tohum ekildi. Gýşdan soňky maýsalar hasaba alnanda, 1 m² ýerde ortaça 400 ösümlik

boldy. Olarda hasylly baldak 3,0-3,2 sany boldy. Hasyllylyk we beýleki hojalyk bähbitli alamatlar şu görkezijiler esasynda alyndy.

Bir düýpde önümlü baldak näçe köp bolsa, şonça-da her düýpdäki hasyllylyk artýar, şonuň esasynda hem hasyllylyk ýokarlanýar. Öwrenilýän nusgalarda ýokarda ady agzalan döwürler howa şertleri bilen baglylykda göwnejaý geçmedi. Bu bolsa hasyllylygyň, ondan öňki ýyl bilen deňeşdirilende, pes bolmagyna getirdi. Ýöne diňe dir tejribe meýdanyndaky öwrenilýän nusgalaryň däl, eýsem, nusgalyk sort bolan st. «Juwan» (barlag) sortunyň hem, öňki ýyllar bilen deňeşdirilende, hasyllylygy pes boldy.

Bu tapawut boýunça geljek ýylda ekmek üçin nusgalar saýlanyp seçildi. Öwrenilýän nusgalaryň hasyllylygy welaýat boýunça güýzlük bugdaýdan alynýan ortaça hasyldan ýokarydyr.

2-nji tablica

Öwrenilýän bugdaý nusgalarynyň hasyllylygy barada maglumat
(2014 – 2018 ýý.)

Synag edilen ýyllar	Sortlaryň we nusgalaryň atlary	Ösümligiň boýunyň uzynlygy ortaça, sm	Sümüliň ortaça uzynlygy, sm	Ösümligiň ýykylmazlyk derejesi, ball	Gýşlaýyş derejesi, ball	Ösüş döwrüniň dowamlylygy, gün
2014	st. Juwan (barlag)	72,0	8,3	5	5	188
2015		74,2	8,0	5	5	186
2016		76,1	8,4	5	5	190
2017		74,5	7,9	5	5	207
2018		71,8	7,8	5	5	202
ortaça		73,7	8,1	5	5	195
tapawut		-	-	5	5	-
2014	Bereket-34	78,9	9,8	5	5	185
2015		80,6	10,1	5	5	188
2016		82,5	10,3	5	5	191
2017		80,3	9,3	5	5	197
2018		78,1	9,7	5	5	200

ortaça		80,1	9,8	5	5	192,2
tapawut		+6,4	+1,7	5	5	-2,8
2014	Bereket-25	81,9	10,0	5	5	184
2015		80,1	9,4	5	5	186
2016		83,4	10,2	5	5	200
2017		82,1	9,7	5	5	201
2018		79,4	9,8	5	5	203
ortaça		81,4	9,8	5	5	194
tapawut		+7,7	+1,7	5	5	-1
2014	Bereket-11	79,8	9,6	5	5	187
2015		81,1	9,9	5	5	189
2016		82,2	10,0	5	5	202
2017		83,0	9,1	5	5	196
2018		80,0	9,5	5	5	202
ortaça		81,2	9,6	5	5	195
tapawut		7,5	+1,5	5	5	0

2-nji tablisanyň maglumatlaryndan görnüşi ýaly, ösümligiň boýunyň uzynlygy boýunça nusgalar st. «Juwan» (barlag) sortundan 6 – 13 sm aralygynda tapawut etdi. Başyň uzynlygy ortaça görkezijiler boýunça st. Juwan (barlag) sorty 8,1 sm, «Bereket-34» – 9,7 sm, «Bereket-11» – 9,6 sm, «Bereket-25» – 9,8 sm bolup, nusgalar +1,5-1,7 sm aralygynda tapawut berdi.

Ýykylma hadysasyna durnuklylygy köp derejede bugdaýyň ösdürilip ýetişdirilişine we ösümligiň gurluşyna (daşky sypatyna, boýuna, baldagyňyň berkligine) baglydyr. Bugdaýyň ýykylma hadysasyna durnuklylygyna baha bermek ösümlükler ösüp başlandan tä orulýan döwrüne çenli dowam etdi. Uly meýdanlarda diňe bugdaý hasylynyň ýygnaýan, orum döwrüniň ön ýanynda bir gezek geçirildi. Bu usul meýdan gözegçilikleri esasynda 5 bally ölçeg boýunça geçirildi. 5 ball – ýykylmaýan nusgalar bolup, hasyly kombaýn bilen ýygnamaga doly mümkinçilik berýär. 4 ball – ilki ýykylp, hasyl ýygymyna



2-nji surat.

Tejribe meýdanynda synag edilýän bugdaý nusgalarynyň ýetişen döwri.

çenli dikelen nusgalar, hasyly kombaýn bilen ýygnamaga mümkinçilik berýär. 3 ball – ortaça ýykylýan nusgalar, hasyly kombaýnda kynlyk bilen ýygnamaga mümkinçilik berýär. 2 ball – ýykylp, maşyn bilen ýygnamaga kynçylyk döredýär. 1 ball – orum döwründen has ön güýçli ýykylp, maşyn bilen ýygnamak mümkin däl nusgalar.

Jemleme. Geçirilen sort synaglarynyň netijesinde, hasyllylygy boýunça st. «Juwan» (barlag) sortundan «Bereket-34», «Bereket-25» we «Bereket-11» nusga-

lary tapawutlandy. Saýlanyp alnan nusgalar hasyllylygy, gurakçylyga durnuklylygy boýunça st. «Juwan» (barlag) sorty bilen deňeşdirilip saýlanyp alyndy. Hasylylyk boýunça st. «Juwan» (barlag) sortundan tapawutlanan nusgalar seleksiýa işini dowam etdirmek üçin hasaba alyndy. Ylmy işiň alnyp barlan döwürlerinde ähli saýlanan nusgalaryň baldagyň ýykylma hadysasyna durnuklylygy anyklandy. Has tapawutlanan nusgalaryň tohumyny köpeltmek işi dowam etdirilýär.

EDEBIÝAT

1. «Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy: Türkmenistany 2022 — 2052-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Milli maksatnamasy». — A.: TDNG, 2022.

2. Ларионов Ю.С. Управление адаптивностью сорта (теоретические и практические аспекты). — Челябинск, 2004.

3. Лелли Я. Селекция пшеницы: Теория и практика. — М.: Колос, 1980.

4. Листопадов И.Н. Значение водного режима для формирования урожая озимой пшеницы / И. Н. Листопадов, Л. И. Шамотина, В. И. Урусова // Пути повышения урожайности зерновых культур на Дону. — Ростов-на-Дону-Зерноград, 1980. — 86 с.

©М.Оразбаýewa, G.Abдыýewa, 2026

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

SÜÝT SENAGATYNYŇ GELJEKKI ÖSÜŞ UGURLARY

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE DAIRY INDUSTRY

Ирина Викторовна Шафранская^{1*},
Иван Николаевич Шафранский²

Irina Wiktorowna Şafranskaýa^{1*},
Iwan Nikolaýewiç Şafranskiý²

Irina Viktorovna Shafranskaya^{1*},
Ivan Nikolaevich Shafransky²

 ¹<https://orcid.org/0009-0008-7153-5658>

 ¹7165-0354

 ²<https://orcid.org/0009-0009-0491-5666>

 ²2586-3392

^{1,2}Учреждение образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», Горки, Беларусь

^{1,2}«Belarus döwlet «Oktýabr rewolýusiýasy» we «Zähmet Gyzyl Baýdak» ordenleri oba hojalyk akademiýasy» bilim edarasy, Gorki, Belarus

^{1,2}Educational institution «Belarusian State Order of the October Revolution and the Red Banner of Labor Agricultural Academy», Gorki, Belarus

***Автор-корреспондент:**

Ирина Викторовна Шафранская;
irinavsh2965@yandex.by

***Habarçy awtor:**

Irina Wiktorowna Şafranskaýa;
iri-navsh2965@yandex.by

***Corresponding Author:**

Irina Viktorovna Shafranskaya;
iri-navsh2965@yandex.by

Аннотация. В статье проведен анализ текущего состояния молочной промышленности. Выявлены производственные резервы. Обоснована программа развития конкретного перерабатывающего предприятия, реализация которой позволит повысить конечные результаты хозяйствования, и внесет вклад в обеспечение продовольственной безопасности и независимости государства. Усовершенствована методика планирования и принятия управленческих решений на базе обоснования перспективной программы развития молокоперерабатывающих предприятий.

Annotasiýa. Bu makalada süýt senagatynyň häzirkî ýagdaýy seljerildi. Önümçilik mümkinçilikleri ýüze çykarylady. Durmuşa geçirilmegi hojalyk işiniň ahyrky netijelerini ýokarlandyryjak we döwletiň azyk howpsuzlygyna we garaşsyzlygyna goşant goşjak belli bir gaýtadan işleýän kärhananyň ösüş maksatnamasy esaslandyryldy. Süýt önümlerini gaýtadan işleýän kärhanalaryň geljegi uly ösüş maksatnamasynyň esaslandyrylmagy netijesinde, meýilnamalaşdyrmagyň we dolandyryş çözgütlerini kabul etmegiň usulyýeti kämilleşdirildi.

Abstract. The article analyzes the current state of the dairy industry. Production reserves have been identified. A program for the development of a specific processing enterprise is substantiated, the implementation of which will improve the final results of management, and will contribute to ensuring food security and independence of the state. A methodology for planning and making management decisions has been improved based on the substantiation of a long-term development program for dairy processing plants.

Ключевые слова: экономико-математическая модель, перерабатывающее предприятие, молоко и молочные продукты, производство, инвестиции.

Açar sözler: ykdysady we matematiki model, gaýtadan işleýän kärhana, süýt we süýt önümleri, önümçilik, maýa goýumlar.

Keywords: economic and mathematical model, processing enterprise, milk and dairy products, production, investments.

Введение. Государственные программы Туркменистана и Республики Беларусь во многом схожи и направлены на обеспечение продовольственной безопасности; модернизацию и техническое переоснащение предприятий; глубокую переработку сырья; развитие экспорта и цифровизацию агропромышленного производства.

Цель и задачи. В связи с вышеизложенным любое предприятие АПК заинтересовано в обосновании перспективной программы развития [1]. Целью научных исследований является разработка научно-методических рекомендаций по обоснованию направлений функционирования молокоперерабатывающих предприятий. Для достижения данной цели решены следующие задачи: проведен анализ текущего состояния молочной промышленности; обоснованы с помощью экономико-математического моделирования направления функционирования; выработаны практические рекомендации по повышению уровня экономической эффективности производства молока и молочной продукции.

Материалы и методы. Изучение проводилось на основе данных статистических комитетов, материалов периодической печати и открытых интернет-источников. Применялись общенаучные методы теоретического познания: анализ, синтез, сравнение, обобщение, а также экономико-математическое моделирование.

Результаты и обсуждение. Следует подчеркнуть, что Республика Беларусь входит в число мировых лидеров по уровню самообеспеченности молоком, внутреннему потреблению, экспорту молочных продуктов. Беларусь в мировом рейтинге занимает 2-е место по экспорту сгущенного молока, 3-е – по экспорту сливочного масла и сухой молочной сыворот-

ки, 4-е – по экспорту сыров, и 5-е – по экспорту сухого обезжиренного молока.

Следует отметить, что в 2025 г. произведено почти 9,2 млн. т (в 2024 г. – 8,75 млн. т) в результате роста среднегодовой продуктивности коров до 65,66 ц (в 2024 г. – 61,34 ц) и производства свыше 80 % от общего объема молока на 1703 современных молочных товарных комплексах, на которых содержится более 77 % дойного стада. Работают 42 крупных предприятий по переработке молока, оснащенных высокотехнологичным оборудованием, которые производят около 95 % молочных продуктов. Ассортимент продукции молочной отрасли составляет более 2 тыс. наименований цельномолочной продукции, около 40 видов масла, 480 наименований сыров. На душу населения в 2025 г. производство молока составило почти 1 т, что в 4 раза превышает его потребление. Доля экспорта в общем объеме производства молочной продукции составила 65 %. Поставки осуществлялись в 58 стран. В 2025 г. объем поставок молока и молочных продуктов на экспорт составил \$ 3,1 млрд., из которых 61 % занимает сухое молоко.

Дальнейшее функционирование молочной промышленности отражает Государственная программа «АПК будущего» на 2026 – 2030 годы, где сформулированы приоритетные направления по увеличению производства цельномолочной и кисломолочной продукции, жирных сыров, животных масел. Уже сейчас принимаются меры по строительству новых производств и модернизации действующих молокоперерабатывающих предприятий. Завершается строительство новых цехов сыродельного производства с благородной плесенью: сыры с голубой плесенью – район Нарочи, сыры с белой плесенью –

в Вилейском районе. Планируется модернизация цехов, которые позволят насыщать внутренний рынок отечественными сырами. В целом предприятия нацелены увеличивать ассортимент всей сырной линейки, в т.ч. – сыр с крупными глазками, который требует специфических условий производства. В Беларуси значительно расширился сегмент сыров с ароматизаторами и наполнителями: сыры с чесноком, прованскими травами, томатами, базиликом и трюфелем (белым и черным), лисичками, клюквой. Совершенствуется производство сверхтвердой группы сыров. Высок спрос на мягкие сыры. Реализация Государственной программы «АПК будущего» на 2026 – 2030 годы позволит увеличить объемы производства молока до 10,5 млн. т к 2030 г., треть из которых будет направлена на производство сыров, экспорт молочной продукции достигнет \$ 4 млрд. [1]. В этой связи востребованы разработки, направленные на обоснование и реализацию резервов повышения эффективности производства [2-3]. Аргументированно обосновать управленческие решения в сфере обрабатывающей промышленности можно с помощью экономико-математического моделирования [4-7].

В качестве объекта планирования выбрано ОАО «Молочные горки» Горецкого района. Проектная мощность завода с учетом технического перевооружения производства рассчитана на 275 т молока в смену. Ассортимент продукции, выпускаемой на ОАО «Молочные горки», включает в себя около 60 наименований [7, с. 125]. Проводимая модернизация производства, рост инвестиций в основной капитал до 16402 тыс. руб. в 2025 г. позволили достичь выхода товарной продукции из 1 т переработанного сырья в размере 2,8 тыс. руб. (табл. 1).

Таблица 1

Основные показатели деятельности ОАО «Молочные горы»

Показатели	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2025 г. к 2021 г., %
1	2	3	4	5	6	7
Заготовки сырья – всего, тыс. т	109,4	93,9	115,8	121,4	108,6	99,3
Загрузка производственных мощностей, %	82,2	53,6	66,5	68,5	62,3	-19,9 п. п.
Объем производства продукции в действующих ценах, млн. руб.	146,7	168,2	206,3	229,8	299,9	204,4
Выход товарной продукции из 1 т переработанного сырья, тыс. руб.	1,34	1,79	1,78	1,89	2,80	209,0
Произведено, тыс. т:						
масло	2,18	2,19	5,39	3,83	6,41	294,0
сыр и сычужный продукт	5,03	5,72	6,20	6,52	5,73	113,9
цельномолочная продукция	43,44	24,53	33,67	35,37	27,71	63,8
нежирная продукция	1,39	0,70	0,71	1,64	7,93	570,5
Среднесписочная численность персонала, чел.	482	469	475	474	460	95,4
Среднемесячная заработная плата, тыс. руб.	1,21	1,51	1,76	2,21	2,77	228,9
Выручка от реализации продукции, млн. руб.	172,8	194,3	220,5	253,4	340,8	197,2
Выручка от реализации продукции на 1 работника, тыс. руб.	358,5	414,2	464,1	534,5	761,4	212,4
Затраты на 1 руб. товарной продукции, руб.	0,965	0,939	1,004	0,945	0,973	100,8
Экспорт продукции, млн. долл. США	35,3	53,8	55,4	52,5	89,3	253,0
Импорт, млн. долл. США	1,7	2,0	0,4	0,2	3,5	205,9
Чистая прибыль из 1 т молока, тыс. руб.	21,6	76,3	0,2	100,3	204,3	945,8
Прибыль от реализации продукции, услуг, тыс. руб.	5489	13039	2148	20131	36327	661,8
Рентабельность реализованной продукции, %	3,5	7,5	1,0	8,6	11,9	8,4 п. п.
Рентабельность продаж, %	3,2	6,7	1,0	7,9	10,7	7,5 п. п.

Примечание – составлено авторами на базе годовых отчетов предприятия.

Рост выхода товарной продукции из 1 т переработанного сырья в 2,09 раза позволили увеличить объем производства продукции в действующих ценах в 2,04 раза за анализируемый период. Выручка от реализации продукции увеличилась в 1,97 раза. Причем, 77,3 % продукции от общего объема производства в 2025 г. реализовано на экспорт. Следует подчеркнуть, что в 2025 г. практически вся полученная предприятием прибыль сформирована за счет реализации продукции на экспорт. Рентабельность реализованной продукции достигла 11,9 %.

Вышеизложенное диктует ОАО «Молочные горки» в качестве базовой стратегии использует стратегию снижения издержек при совершенствовании технологий вырабатываемой продукции в результате техническо-

го перевооружения производства. Следует отметить, что сформировать оптимальный портфель инвестиционных проектов для модернизации оборудования можно, применив экономико-математическую модель [4, с. 159-160; 5; 7, с. 127]. Целевая функция данной экономико-математической модели — максимум доходности портфеля инвестиционных проектов:

$$F_{\max} = \sum_{i=1}^n NPV_i x_i$$

где x_i — инвестиционный проект вида i :

$$x_i = \begin{cases} 0, & \text{если } i\text{-й инвестиционный проект отклоняется;} \\ 1, & \text{если } i\text{-й инвестиционный проект реализуется;} \end{cases}$$

NPV — чистый дисконтированный доход от реализации инвестиционного проекта вида i .

Планируется продолжить реконструкцию и строительство про-

изводственного корпуса сыродельного цеха; проект по возведению станции обезжелезивания воды и артезианской скважины для водоснабжения; проект по модернизации инженерных сетей, канализационных сетей, строительство локальных очистных сооружений. Объем инвестиций составит 18,65 млн. руб.

Обоснованная с помощью экономико-математического моделирования программа развития ОАО «Молочные горки» (целевая функция модели — максимизация прибыли) показывает, что модернизация производства позволит предприятию увеличить выпуск конкурентоспособной продукции, пользующейся повышенным спросом у потребителей (табл. 2) [4, с. 59-62; 6, с. 169-175; 7].

Таблица 2

Основные показатели функционирования ОАО «Молочные горки»

Показатели	Факт (2025 г.)	Расчет	Расчет в % к факту
Поступило сырья на переработку, т	108567	111536	102,7
Произведено, т:			
Масло	6410	6417	100,1
сыр и сычужный продукт	5728	5820	101,6
цельномолочная продукция	27708	28595	103,2
Выручка от реализации продукции, тыс. руб.	340830	350758	102,9
Доля экспорта в выручке от реализации продукции, %	77,3	79,7	2,4 п. п.
Себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	304503	311525	102,3
Прибыль (убыток) от реализации продукции, тыс. руб.	36327	39233	108,0
Рентабельность реализованной продукции, %	11,6	12,6	1,0 п. п.
Рентабельность продаж, %	10,7	11,2	0,5 п. п.

Примечание — составлено авторами по результатам собственных исследований.

Закупки сырья рекомендуется увеличить на 2,7 % и довести их объем до 111,5 тыс. т. Для обеспечения устойчивого роста объемов производства и реализации продукции ОАО «Молочные горки» будет продолжаться планомерную работу в вопросах помощи сельскохозяйственным организациям по развитию сырьевой базы. В целях внедрения современных технологий в молочную отрасль и обеспечения производства конкурентоспособной продукции предприятие завершить реализацию инвестиционных проектов по строительству и реконструкции молочнотоварных комплексов вблизи деревни Мальки и агрогородка Горы Горецкого района.

Для увеличения объемов производства планируется также дополнительно закупить обезжиренное молоко в количестве 5085 т для производства сыров, творога и продукта сычужного. Так производство натуральных полутвердых сыров планируется увеличить на 19,4 % (с возможностью производства сыра на бруски/слайсы, копченого и сыра на терке), сычужного продукта на 4,8 %, нежирной продукции — на 6,2 %.

Рекомендуется увеличить объемы производства масла топленого, внедрить в производство новый вид продукции — масло сливочное

с ароматами чеснока, прованских трав.

Планируется увеличить производство и расширить линейку ТМ «Danke» безлактозной продукции (сметана 15 % и 20 % жирности, упаковкой в полистирольные стаканы весом 180 г, творог флоупак массовой долей жира 5 % и 9 %, рассыпчатый творог массовой долей жира 9 %), нарастить объемы реализации безлактозной линейки ТМ «Молочные горки», а также продукта творожного безлактозного, реализуемого под товарной маркой «EXPONENTA». Удельный вес инновационной продукции в объеме отгрузки планируется довести до 5,3 %.

Увеличение доли экспорта продукции на 2,4 п. п. планируется за счет роста объемов отгрузок масла, сыров и сычужного продукта в Российскую Федерацию, Республику Казахстан, Грузию и Республику Азербайджан.

Рост объемов производства, оптимизация затрат на производство и реализацию продукции (рекомендуется внедрение инструментов бережливого производства, конфигурации «Молокозавод», разработанной на базе "1С:Бухгалтерия 8), которое запланировано в основном за счет дальнейшей модернизации производства, позволят снизить показатель затрат на 1 руб. товарной продукции и до-

вести его размер до 0,89 руб. Рост выручки от реализации продукции, оптимизация затрат позволит предприятию получить 39233 тыс. руб. прибыли от реализации продукции, рентабельность продаж составит 11,2 %.

Закключение. Производство молока и молочных продуктов формирует основу экспортного потенциала белорусского агропромышленного комплекса и продовольственную безопасность страны. В связи с этим усовершенствована методика планирования и принятия управленческих решений на базе обоснования перспективной программы развития молокоперерабатывающих предприятий, основанной на решении двух оптимизационных экономико-математических моделей, позволяющих: выявить резервы производства на основе рационального использования имеющихся ресурсов, обосновать переход к высокотехнологичному и ресурсосберегающему производству, внедрение информационных технологий; разработку мероприятий, обеспечивающих увеличение экономической эффективности производства и получение конкурентоспособной продукции; аргументированно рекомендовать выбор того или иного управленческого решения в части модернизации производства.

Учреждение образования «Белорусская государственная орденов Отябрьской революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»

Принята к публикации:
25 марта 2026 года

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная программа «АПК будущего» на 2026 – 2030 годы: Постановление Совета Министров Республики Беларусь 31 декабря 2025 г. № 814 – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pravo.by/upload/docs/op/C22100059_1612904400.pdf. – Дата доступа: 14.03.2026.
2. Проблемы обеспечения устойчивого развития агропромышленного производства: вопросы теории и методологии / В.Г. Гусаков [и др.]; под ред. В.Г. Гусакова. – Мн.: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси. – Минск, 2025. – 165 с.
3. Формирование организационно-экономической среды производства конкурентоспособной продукции АПК: методы, механизмы, рекомендации / В.Г. Гусаков [и др.]; Ин-т системных исследований в АПК. – Минск: Беларуская навука, 2023. – 639 с.
4. Шафранская И.В. Моделирование в маркетинговых исследованиях: практикум / И.В. Шафранская. – Горки: БГСХА, 2020. – 197 с.
5. Шафранская И.В. Оптимизация портфеля инвестиционных проектов ОАО «Молочные горки» / И.В. Шафранская, В.А. Головков // Наука, технологии, искусство: теоретико-эмпирические и прикладные исследования: сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., 30 апреля 2022 г., Нижний Новгород: Профессиональная наука, 2022. – С. 114-118.
6. Шафранская И. В. Системный анализ и моделирование программы развития аграрных организаций / И.В. Шафранская, О.М. Недюхина, И.Н. Шафранский. – Горки: Белорус. гос. с.-х. акад., 2016. – 290 с.
7. Шафранская И.В. Модельная программа развития молокоперерабатывающего предприятия / И.В. Шафранская, И.Н. Шафранский // Проблемы и вызовы экономики региона в условиях глобализации: материалы XI Нац. науч.-практ. конф., Комрат, 11 декабря 2025 г. / науч. комитет: Л. Тодорович [и др.]. – Комрат: Комратский гос. ун-т, 2025. – С 123-130.

©И.В.Шафранская, И.Н.Шафранский, 2026

WODOROD ATMOSFERASYNDA PALLADIÝ ÇAÝYLAN DIOD GURLUŞDA ELEKTRONLARYŇ GENERIRLENMEGI

ELECTRON GENERATION IN A PALLADIUM COATED DIODE STRUCTURE IN A HYDROGEN ATMOSPHERE

ГЕНЕРАЦИЯ ЭЛЕКТРОНОВ В ДИОДНОЙ СТРУКТУРЕ С ПАЛЛАДИЕВЫМ ПОКРЫТИЕМ В АТМОСФЕРЕ ВОДОРОДА

Meret Meläýewiç Meredow^{1*},
Ogulşirin Döwletgeldiýewna
Haýdarowa², Aşyrmamet
Dädebaýewiç Dossýew³, Mahriban
Hemrageldiýewna Maýlyýewa⁴

Meret Meleyevich Meredov^{1*},
Ogulshirin Dovletgeldiyevna
Haydarova², Ashyrmamet
Dadebayevich Dossyev³, Mahriban
Hemrageldiyevna Maylyeva⁴

Мерет Мелеевич Мередов^{1*},
Огулширин Довлетгельдыевна
Хайдарова², Ашырмамет Дадебае-
вич Доссыев³, Махрибан Хемрагель-
дыевна Майлийева⁴

¹<https://orcid.org/0009-0003-6684-1734> ²<https://orcid.org/0009-0007-8650-5032> ³<https://orcid.org/0009-0003-6010-9948> ⁴<https://orcid.org/0009-0009-0147-552X>

^{1,2,3,4}S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen
oba hojalyk uniwersiteti, Aşgabat,
Türkmenistan

^{1,2,3,4}S.A.Niyazov Turkmen
Agricultural University, Ashgabat,
Turkmenistan

^{1,2,3,4}Туркменский сельскохозяйствен-
ный университет имени С.А. Ниязо-
ва, Ашхабад, Туркменистан

***Habarçy awtor:**
Meret Meläýewiç Meredow;
meretmeredov48@gmail.com

***Corresponding Author:**
Meret Meleyevich Meredov;
meretmeredov48@gmail.com

***Автор-корреспондент:**
Мерет Мелеевич Мередов;
meretmeredov48@gmail.com

Annotasiýa. Pd/InP gurluşlarynyň we palladiniň gatlaklarynyň termik taýdan aýnada goýlan, 10 – 100 % göwrümlü wodorody öz içine alýan gaz gurşawyna ýerleşdirilen elektrik aýratynlyklary seljerildi. Wodorod gurşawynda häzirki nesil Pd/InP gurluşlarynda, şeýle hem wakuumdaky garşylygy bilen deňeşdirilende palladiý gatlaklarynyň garşylygynyň peselmegi ýüze çykaryldy. Öwrenilen gurluşlarda tok emele gelmeginiň palladide erän wodorod atomlarynyň ionlaşmagy sebäpli erkin elektronlaryň peýda bolmagy netijesinde ýüze çykýandygy öňe sürüldi. Bu elektronlaryň emele getirýän toklary, daşky gurşawda wodorod bar bolsa, elektrik zynjyrlarynda saklanýar. Pd/InP diod gurluşynda «wodorodyň tok generatoryny» döretmegiň mümkindigi görkezildi.

Abstract. A previously unknown effect has been discovered: current generation is observed in short-circuited Pd/InP diode structures in a gaseous medium containing hydrogen, in the absence of illumination. Current exists in the electric circuit as long as there is hydrogen in the medium surrounding the structure. The number of electrons flowing in the electric circuit is of the same order as the number of hydrogen atoms absorbed by palladium in the structure. It is assumed that current generation in Pd/InP structures is caused by the appearance of free electrons in them due to the ionization of hydrogen atoms dissolved in palladium. A new type of current generator can be created on the Pd/InP structure.

Аннотация. Исследованы электрические свойства структур Pd/InP и термически напылённых на стекло слоев палладия, помещенных в газовую среду, содержащую водород в количестве 10-100 объемных %. В водородной среде обнаружена генерация тока в структурах Pd/InP, а также уменьшение сопротивления слоев палладия по сравнению с их сопротивлением в вакууме. Высказано предположение, что генерация тока в исследованных структурах вызвана появлением в них свободных электронов за счет ионизации атомов водорода, растворенных в палладии. Токи, обусловленные этими электронами, сохраняются в электрических цепях до тех пор, пока в окружающей среде существует водород. Показано, что на диодной структуре Pd/InP возможно создание «водородного генератора тока».

Açar sözler: wodorod, palladiý, Pd/InP, ionlaşdyryjy, wodorod tok generatory.

Keywords: hydrogen, palladium, Pd/InP, the ionization, hydrogen current generator.

Ключевые слова: водород, палладий, Pd/InP, ионизация, водородный генератор тока.

Giriş. Hormatly Prezidentimiz Türkmenistanda bilim we ylym ulgamlaryny ösdürmäge, ylmyň gazananlaryny önümçilige ornaşdyrmaga hem-de ylmy esasyda döwletiň ykdysady kuwwatyny we strategik ýagdaýyny ýokarlandyrmaga uly üns berýär. Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň: «Ýurdumyzyň ösüş ýoluny şan-şöhre beslemek biziň el-ele berip birek-birege düşünp, ähli gujur-gaýratymyzy bir ýere jemläp, halal zähmet çekip gazanjak ýeňişlerimize baglydyr» diýip bellemegi muňa aýdyň mysaldyr. Döwlet Baştutanymyz düýpli we amaly ähmiýetli ylmy ugurlarda gaýragoýulmasyz derňew işlerini amala aşyrmaklygy, ylmy işleriň netijelerini önümçilige ornaşdyrmaga işeňňir gatnaşmalydygyny hem-de ýaşlary ylmy-barlag işlerine çekmelidigini yzygiderli nygtaýar [1-2].

Häzirki wagtda ylmyň we tehnologiýanyň möhüm pudaklarynyň ösüşi ýarymgeçiriji materiallaryň we dürli ýarymgeçiriji birleşmeleriň taýýarlanylş tehnologiýasynyň ösüşi bilen berk baglanyşyklydyr. Tehnologik öňe gidişlik elektronikanynyň ösüşi, has hem gaty jisimler elektronikasynyň, mikro-optoelektronikanynyň ösüşi bilen funksional baglanyşyga eýedir. Şol sebäpli hem, soňky ýyllarda wodorod energetikasyna bolan gyzyklanmalaryň artmagy bilen, ýangyç elementlerini döretmek meselesi bilen bir hatarda, H_2 sensorlaryny (detektorlaryny) işläp taýýarlamak boýunça işler has-da ýygjamlaşýar. Şeýle abzallar ýangyç elementlerinden wodorodyň syzylmagyny hasaba almak üçin hem-de ony daşamak we saklamak üçin gerekliidir [4].

Platina topary metal palladiý (Pd) wodorody köp mukdarda siňdirmeginiň özboluşly häsiýetine eýe. Edebi-

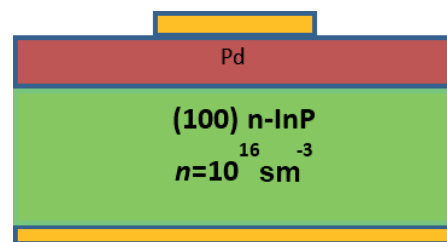
ýatda palladiniň siňdirýän wodorod mukdary baradaky çaklamalar biribirinden ep-esli üýtgeýär. Palladiniň 100-den 1000 göwrümünde wodorod we palladiniň ýaýramagynyň köpelmegi bilen sorulýan wodorodyň mukdary azalýar. Kristal palladide, erän wodorodyň mukdarynyň köpelmegi bilen, palladiý gidridleri, α faza, şeýle hem adaty basyşda ýokary geçirijilige eýe β faza emele gelýär [4].

Wodorodyň palladiý gatlagynyň öz içine alýan gurluşlaryň häsiýetine täsirini öwrenmäge bagyşlanan işlerde awtorlar palladiý gatlagyna siňen wagty wodorod atomlarynyň ionlaşmagy baradaky çaklamany öňe sürýärler [3-6].

Maksady we wezipeleri. Pd/InP gurluşlarynda we wodorod atmosferasyndaky Pd gatlaklarynyň geçirijiligini öwrenmäge bagyşlanýar. Häzirki zaman derejelerindäki mümkinçiligi bolan has duýgur optoelektron sensorlaryň tehnologik režimini ylmy taýdan esaslandyrmak. A^{3B^5} birleşmeleriň esasynda orta infragyzyň çäginde işleýän dürli görnüşli fotodiodlary taýýarlamak we olaryň elektrik, fotoelektrik parametrlerine wodorodyň we özünde wodorod saklaýan gazlaryň täsirini işläp düzmek, häsiýetnamalaryny kämilleşdirmek.

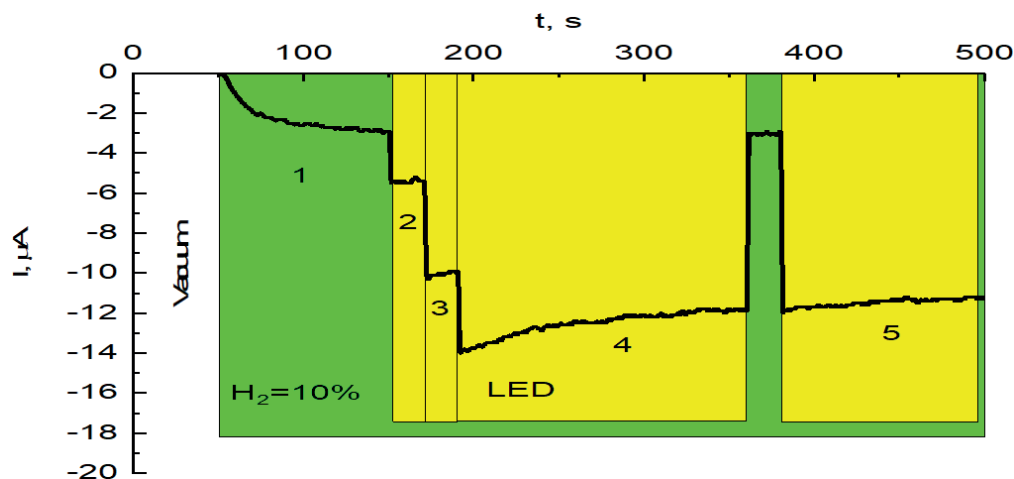
Materiallar we usullar. Iki görnüşli nusga öwrenilýär: Pd/InP gurluşlary we aýnadaky palladiý gatlaklary. Palladiý gatlaklary aýna we InP üçin şol bir şertlerde wakuumda termiki bugarmak arkaly döredilýär. [8, 9]. Pd/InP gurluşlaryndaky palladiý gatlagynyň (1-nji surat) ölçegleri $1 \times 1 \text{ mm}^2$ we galyňlygy 250 Å. InP kristallarynda 10^{16} sm^{-3} elektron konsentrasiýasy bolan elektron geçirijilik görnüşü bolýar. Elektrik kontaktlary palladiniň gatlagynda we InP plastinalarynyň arka tarapynda goýuldy. Aýnadaky nusgalar 350 Å

galyňlykda, uzynlygy 20 mm we ini 1,5 ýa-da 2,0 ýa-da 5 mm gönüburçly parallelepiped görnüşine eýe bolup, parallelepipedleriň dar gýralarynda altyn kontaktlar bar. Öndürilen nusgalar üçin wakuumda, howada we wodorodyň azot bilen gaz garyndylarynda 10 – 100 %-inde elektrik geçirijiligi 300K temperaturada öwrenildi.



1-nji surat.
Pd/InP gurluşynyň shemasy

Netijeler we ara alyp maslahatlaşmalar. Geliň, wodorodly gaz gurluşynda kriostatda ýerleşdirilen gysga aýlawly Pd/InP gurluşynda (daşky gurluşdan garyşmasyz) ýüze çykýan elektron toguň häsiýetlerine seredeliň. Pd/InP gurluşy 10^{-3} mm.Hg. basyşa çenli sordurylan kriostata ýerleşdirildi, soňra 10 – 100 göwrümli % wodorodyň öz içine alýan wodorod-azot gaz garyndysy bilen doldurylýar. 2-nji suratda garaňkyda wodorod gurluşynda we ýagtylyk diodynyň şöhlelenişiniň yşyklandyrmasynyň dürli intensiwliginde adaty Pd/InP gurluşynda tok üýtgemegi görkezilýär. Garaňkylykda we dürli yşyklandyryş derejelerinde wodorod, munuň üçin spektriň iň ýokary tolkun uzynlygy InP, 0,9 mkm siňdiriş çäğine laýyk gelýär we 3-nji suratda wodorodyň öz içine alýan gazly gurluşynda ýerleşdirilen Pd/InP gurluşynyň zolakly diagrammasy görkezilýär.

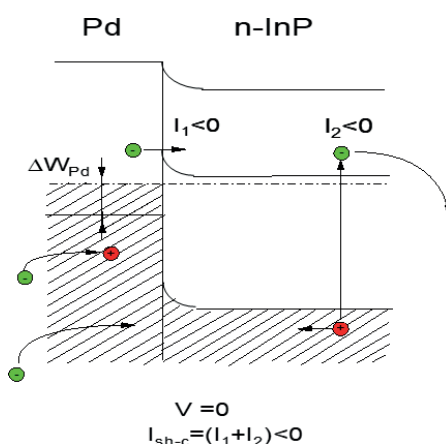


2-nji surat. 300 K-de 10 ob.% wodorod bilen gaz garyndysynda, tolkun uzynlygy 0,9 mkm bolan, ýagtylyk diodynyň şöhlelenmesiniň dürli intensiwliginde ýşyklandyrylanda, Pd/InP gurluşynda toguň generatsiýasynyň kinetikasy. 1 — «wodorod togy»; 2, 3, 4 we 5 — «wodorod togunyň» we fototogunyň jemi; sary meýdan — ýagtylyk diody gurluşy ýşyklandyrýar (ýagtylyk diody arkaly tok, mA: 1 — 0; 2 — 10; 3 — 30; 4 we 5 — 50); ýaşyl meýdan — gurluş wodorod gurşawynda ýerleşýär.

Garaňky wodorod gurşawynda 4 μA tok peýda bolýar, ýagny sekunda, takmynan, $3 \cdot 10^{13}$ elektron elektrik zynjyryndan geçýär. Bu tok diňe wodorod atmosferasynda ýüze çykýar. Mundan beýläk bu emele gelen toga «wodorod togy» diýeris. Wodorod atmosferasynda ýerleşýän, tolkun uzynlygy $\lambda=0,9 \mu\text{m}$ bolan ýagtylyk diodynyň şöhlelenmesi bilen Pd/InP gurluşy

goşmaça ýşyklandyrylanda intensiwligine proporsional fototok emele gelýär. Bu ýagdaýda «wodorod togy» we fototok bilelikde birleşýär, ýagny bir ugra eýe bolýar. Bu ýerden «wodorod togunyň» elektronlary Pd-de generirlenýär we serhetdäki potensial päsgelçiligi ýeňip geçip, InP-e geçýär. Pd/InP gurluşynda palladiniň gatlagy tarapyndan sorulan wodorod atom-

larynyň mukdaryna berilýän baha [3] görä, «wodorod togunyň» elektronlarynyň sany bilen birmeňzeş tertipde $7 \cdot 10^{13}$ ululygy berýär. Bu «wodorod togunyň» elektronlarynyň palladidäki wodorod atomlarynyň ionlaşmagynyň netijesinde döreýändigini çaklamaga mümkinçilik berýär. 3-nji suratda gazanylan eksperimental netijäni düşündirýän zona shemasy berilýär.



3-nji surat. Wodorodly gaz gurşawynda ýerleşdirilen Pd/InP gurluşynyň zona shemasy; nusgadaky naprýaženiýe nola deň, elektrik zynjyry gysga utgaşan; I_1 — tok Pd-de wodorodyň atomlarynyň ionlaşmagy netijesinde ýüze çykýan elektronlaryň akymy; I_2 — ýagtylyk diodynyň şöhlelenmesi bilen nusga ýşyklandyrylanda ýüze çykýan deňagramсыз электрон deşik jübütleriniň togy; ΔW_{Pd} — wodorod atmosferasyndaky Pd-niň iş funksiýasynyň üýtgemegi.

Wodorod bilen kriostatda ýerleşdirilen öwrenilen gurluşlardaky «wodorod togy», takmynan, bir günün dowamynda öz ähmiýetlerini üýtgeşsiz saklaýar, soňra bolsa alty-ýedi günün dowamynda nola çenli azalýar. Biziň ýagdaýymyza, gurluşlardaky mahsus bolan toguň azalma wagty kysymlaýyn düzüminde birnäçe rezinden dykzlaşdyryja eýe bolan kriostatdan wodorodyň syzma wagty bilen kesgitlenýär. Kriostatdan wodorodyň syzmagy palladiniň iş funksiýasynyň ýokarlanmagyna, Pd/InP gurluşynda bolup biljek päsgelçiligiň dikeldilmegine we synagda gö-

rülyän gysga utgaşdyryjy «wodorod togunyň» ýok bolmagyna getirýär. Wodorod kriostata gaýtdan iýmitlenende, «wodorod togy» öňki bahasynda dikeldilýär we soňra amal doly gaýtalanýar.

Şeýlelik bilen, bulardan şeýle netije çykarylýar: heniz ulgamda ýeterlik mukdarda wodorod bar bolsa, Pd/InP gurluşynyň gysga utgaşdyrylan zynjyryndaky garaňky togy üýtgeşsiz bolup galýar. Pd/InP diod gurluşynda toguň wodorod generatorynyň täze görnüşini döretmek mümkin.

Jemleme. Wodorod bar bolan gazly gurşawda Pd/InP diod gurluşlaryn-

da ozal mälim bolmadyk täsin hadysa ýüze çykarylady, ýşyklandyrmagyň ýok ýerinde toguň generirlenmegi synlanylýar. Gurluşy gurşap alýan gurşawda wodorod bar bolan ýagdaýynda, elektrik zynjyrynda tok bolýar. Elektrik zynjyrynda akýan elektronlaryň sany palladiniň gurluşda siňdirilýän wodorod atomlarynyň sany bilen deňdir. Pd/InP diod gurluşlaryndaky toguň generirlenmegi wodorod atomlarynyň ionlaşmagy sebäpli erkin elektronlaryň peýda bolmagy bilen ýüze çykýar diýlip çaklanylýar. Pd/InP gurluşynda häzirki generatoryň täze görnüşini döredilip bilner.

S.A.Nyýazow adyndaky
Türkmen oba hojalyk uniwersiteti

Kabul edilen wagty:
2026-njy ýylyň
24-nji apreli

EDEBIÝAT

1. Serdar Berdimuhamedow. Türkmenistanyň Bitaraplygy — parahatçylygyň we ynanyşmagyň aýdyň ýoly. — Aşgabat: TDNG, 2025.

2. «Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy: Türkmenistany 2022 — 2052-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Milli maksatnamasy». — Aşgabat: TDNG, 2022.

3. Mikhailova M., Stoyanov N., Andreev I., Zhurtanov B., Kizhaev S., Kunitsyna E., Salikhov Kh. and Yakovlev Yu. Optoelectronic sensors on GaSb and InAs based heterostructures for ecological monitoring and medical diagnostics, proc. — // «Optical Sensing Technology and Applications», 2007.

4. Слободчиков С.В., Руссу Е.В., Салихов Х.М., Мередов М.М., Язлыева А.И. Электрические и фотоэлектрические характеристики гибридной изотопной р-InP-р-InGaAs гетероструктуры с барьером Шоттки Pd-р-InP. — // Физика и техника полупроводников. — 1996. — №8, — С. 1378-1386.

5. Ковалевская Г.Г., Мередов М.М., Руссу Е.В., Салихов Х.М., Слободчиков С.В., Фетисова В.М. Электрические и фотоэлектрические свойства диодных структур Pd-р-р+-InP и изменение их в атмосфере водорода. — // Физика и техника полупроводников. — 1992. — №10. — С. 1750-1754.

6. Мередов Меред Мелеевич (ТМ), Ковалевская Галина Григорьевна (Рy), Руссу Емил Васильевич (МД), Слободчиков Семен Вавилович (Рy). — // Патентообладатель (Рy). Датчик — патент РФ 2035806. —

freepatent.ru. patents 2035806, 1993.

7. Алферов Ж.И. Нобелская лекция. — // Наука и общество. — Санкт-Петербург: Наука, 2005. — С. 28.

8. Meredow M.M., Halbaýew Ş.A., Saparow A.P. Palladiý kontaktly kremniniň esasynda diodly gurluşlaryň elektrik we fotoelektrik häsiýetnamalary. — // «Berkarar döwletiň bagtyýarlyk döwründe ylym, tehnika we innowasion tehnologiýalar». — Aşgabat: TDNG, 2013. — S. 18-21,

9. Meredow M., Haýdarowa O. Oba hojalyk önümleriniň çyglylygyny we ekologik ýagdaýyny barlamakda duýgur ýarymgeçirijili sensorlary döretmegiň ylmy esaslary. — // Bilim. — 2020. — № 6. — S. 17-19.

10. Meredow M.M., Saparow A.P., Haýdarowa O.D. Ýarymgeçirijili geterogurluş esasynda infragyzyly tolkun çäginde işleýän spektrometrleri ylmy taýdan esaslandyrmak. — // Bilim. — 2021. — № 2. — S. 21-23.

11. Meredow M.M., Haýdarowa O.D. Spektriň infragyzyly (IG) çägi üçin GaSb/GaAlAsSb geterogurluş esasynda fotodiodlar. — // Türkmenistanyň Garaşsyzlygynyň şanly 30 ýyllygyna mynasybetli ylmy, tehnika we innowasion tehnologiýalaryň ösüşi. I bölüm. — Aşgabat, 2021. — S. 669-671.

12. Meredow M.M., Haýdarowa O.D. Palladiý galtaşykly kremniniň esasynda diod gurluşlarynyň elektrik we fotoelektrik häsiýetnamasy. — // Ylym ösüşleriň ygtybarly binýadydyr. — Aşgabat, 2021. — S. 56-59.

13. Meredow M.M., Halbaýew Ş.A., Haýdarowa O.D. Pd-InP ýarymgeçirijili diod gurluşlarynyň elektrik

we fotoelektrik häsiýetlerine wodorodyň täsiri – // Türkmenistanda ylym we tehnika. – 2022. – № 2. – S. 30-35.

14. Meredow M.M., Halbaýew Ş.A., Haýdarowa O.D. Wodorodyň we düzüminde wodorod bolan gazlaryň optoelektron sensorlary // Türkmenistanda ylym we tehnika. – 2022. – № 4. – S. 48-53.

15. Meredow M.M., Haýdarowa O.D. Pd-SiO₂-n(p)-Si MDÝ-gurluşlarynda fotodiodyň EHG-ni ýokarlandyrmak – // Ylym jemgyýetiň hereketlendiriji güýjüdir. – Aşgabat, 2022. – S. 90-93.

16. Meredow M.M., Haýdarowa O.D. Oba hojalyk önümleriň çyglylygyny we ekologik ýagdaýyny barlamakda duýgur ýarymgeçirijili optoelektron sensorlary ylmy taýdan esaslandyrmak – // Garaşsyz

Türkmenistanyň oba hojalygynda ylmy gazanylanlar. – Aşgabat, 2023. – S. 359-364.

17. Meredow M.M., Haýdarowa O.D. Spektriň infragyzyl çäginde suwuklyklaryň derňewi üçin optoelektron analizatorlary ylmy taýdan esaslandyrmak – // Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe ylym, tehnika we innowasion tehnologiýalar. I bölüm. – Aşgabat, 2025. – S. 259-261.

18. Meredov M., Haydarova O., Myratmuhammedov B., Amanow K., Saparova G., Garajayev L. Development and characterization of semiconductor-based infrared photodiodes for evaluation of agricultural products – // AIP Conf. Proc. 3256, 050032 (2025). <https://doi.org/10.1063/5.0267070>

© M.M.Meredow, O.D.Haýdarowa, A.D.Dossyýew, M.H.Maýlyýewa, 2026

**S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersitetiniň
«Türkmenistanda agroinnowasiýa» atly ylmy-amaly elektron žurnalyna
ylmy makalalary taýýarlamagyň we hödürlemegiň****TERTIBI**

«Türkmenistanda agroinnowasiýa» atly ylmy-amaly elektron žurnalyna öň hiç ýerde köpçülige ýetirilmedik ylmy makalalar hödürlenilmeli. Olar žurnalyň ugurlary, ýagny agronomçylyk, agroekologiýa, weterinar lukmançylygy, zootehniýa, oba hojalyk önümlerini gaýtadan işlemek, dokma önümçiligi, gidromeliorasiýa, oba hojalygynyň mehanizasiýasy, oba hojalygynyň ykdysadyýeti we dolandyrylyşy, oba hojalygynda tebigy, takyk we ynsanperwer ylmlar, sanly oba hojalygy, oba hojalygynda ýokary tehnologiýalar we Durnukly ösüş maksatlary, tokaý we balyk hojalyklary bilen baglanyşykly bolmaly.

Awtorlar makalasyny we onuň türkmen, iňlis, rus dillerindäki gysga beýanlaryny elektron ýazgyda (CD ýa-da DVD disklerde), şeýle hem iki nusgada kagyзда çap edilen görnüşinde tabşyrmaly. Makalanyň soňunda awtorlar makalanyň tabşyrylan senesini we iş salgysyny hem-de telefon belgisini görkezmeli.

Makalanyň awtory ýa-da awtorlarynyň biri habarçy awtor hökmünde ýyldyzlyk (*) bilen belgilenilmeli we onuň elektron poçta salgysy, şeýle-de awtorlaryň şahsy ylmy identifikatorlary (ORCID, Scopus Author ID, ResearcherID (Web of Science), SPIN-kod (РИНЦ) bar bolsa ýazylmaly.

Ylmy makalalar IMRAD (introduction, materials and methods, results and discussion) gurluşynda ýazylmaly, ýagny giriş, maksady we wezipeleri, materiallar we barlag usullary, barlagyň netijeleri, jemleme beýan edilmeli.

Gysgaltmalaryň we abbreviaturalaryň umumy kabul edilenlerden başgalarynyň tekstde birinji gezek düşülen ýerinde düşündirilişi ýazylmaly. Matematiki we himiki deňlemeler, minerallaryň we elementleriň belgileri, floranyň we faunanyň atlary dykgatly barlanyp ýazylan bolmaly.

Tablisalar setiriň ini boýunça deňlenilmeli. Fotosuratlaryň we suratlaryň, çyzgylaryň hili gowy bolmaly, kartalarda uzynlyk ölçegleri (masştab) görkezilmeli. Deňlemeler ýazylanda halkara ulgamda (SI) kabul edilen fiziki birlikler we belgiler ulanylmaly, ondaky belgiler düşündirilmeli. Matematiki deňlemeler ýörite redaktorlarda ýazylmaly. Olaryň tertip belgisi sag tarapyndan ýaýyň içinde ýazylmaly.

Çyzgylaryň asyl nusgalary wektor görnüşinde (Corel Draw 10.0 – 13.0) ýa-da rastr görnüşinde (JPEG-iň giňeltmegi bilen, 600 dpi) kabul edilmeli.

Edebiýat diňe makalanyň esasy tekstinde salgylanylýan işlerden düzülmeli. Tekstde edebi çeşmelere salgylanmalar inedördül ýaýda berilme-

li: [1; 3]. Edebiýat sanawyndaky işler elipbiý tertibinde berilmeli. Edebiýatlaryň sanynyň 20-den köp bolmagy we 50 göteriminiň soňky baş ýyla degişli işler bolmagy ileri tutulýar.

Makala tabşyrylmazýandan öň, şol makalany hödürleýän edaranyň (ylmy-barlag institutlarynyň, Türkmenistanyň Ylmlar akademiýasynyň, ýokary okuw mekdepleriniň we beýleki ylm ojaklarynyň) Alymlar geňeşiniň ýygnaýynda alymlar tarapyndan ara alnyp maslahatlaşylyp, «Türkmenistanda agroinnowasiýa» atly ylmy-amaly elektron žurnalyna çap edilmäge mynasypdygy baradaky tassyklan beýanyň göçürmesi hem-de gizlin maglumatlaryň ýokdugy we çap etmek mümkindigi baradaky ykrar haty (ekspert netijesi) bolmaly. Makalanyň ýanyna ony hödürleýän edaranyň adyndan ýazylan ugradyş haty goşulmaly. Makalany hödürleýän edaradan we daşky edaradan syn alynmaly. Redaksiýa hödürlenen makalalary degişli garaşsyz taraplara syn bermäge ýollaýar.

Makalalary awtorlaryň özlери elektron ýazgyda we çap edilen görnüşinde S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersitetine tabşyrmaly. Tabşyrylan makalalar ýokarda görkezilen talaplary ödemese, redaksiýanyň olary yzyna gaýtarmaga ýa-da çap etmezlige hukugy bardyr.

MAKALANY TAÝÝARLAMAGYŇ NUSGASY

UOK 631.526.32

GÜYZLÜK BUGDAÝYŇ SORT GURLUŞYNYŇ SELJERMESI*(Times New Roman, 14 pt)***Ata Ataýewiç Ataýew^{1*}** (awtoryň(laryň) ady, atasynyň ady, familiýasy dolulygyna ýazylmaly), **Jemal Ataýewna Ataýewa²**¹S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersiteti, Aşgabat, TürkmenistanORCID: <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>²Türkmen oba hojalyk instituty, Daşoguz, Türkmenistan***Habarçy awtor:** Ata Ataýewiç Ataýew; e-mail: tohu@sanly.tm**Annotasiýa.** Türkmen dilindäki annotasiýa boşluklar bilen bilelikde 500 – 1500 çap nyşanyna barabar bolmaly. Onda makalanyň bölümleriniň ählisine degişli maglumatlar gysga mazmunda beýan edilmeli.**Açar sözler:** bugdaý, hasyllylyk, sort, seleksiýa nusgalary, ýekebara seçgi, gibridleşdirmek (açar sözler we söz düzümler 5 – 10 sany bolmaly).

UDC 631.526.32

ANALYSIS OF THE VARIETAL STRUCTURE OF WINTER WHEAT

Ata Atayevich Atayev^{1*}, Jemal Atayevna Atayeva²

¹S.A.Niyazov Turkmen Agricultural University, Ashgabat, Turkmenistan

ORCID: <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

²Turkmen Agricultural Institute, Dashoguz, Turkmenistan

Corresponding Author: Ata Atayevich Atayev; e-mail: tohu@sanly.tm

Abstract. The English abstract should be 500 to 1,500 characters long (including spaces). It should briefly summarize information related to all sections of the article.

Keywords: wheat, yield, variety, selection samples, individual selection, hybridization (5 to 10 words or phrases).

УДК 631.526.32

АНАЛИЗ СОРТОВОЙ СТРУКТУРЫ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Ата Атаевич Атаев^{1*}, Джемал Атаевна Атаева²

¹Туркменский сельскохозяйственный университет имени С.А. Ниязова, Ашхабад, Туркменистан

ORCID: <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

²Туркменский сельскохозяйственный институт, Дашогуз, Туркменистан

Автор-корреспондент: Ата Атаевич Атаев; e-mail: tohu@sanly.tm

Аннотация. Аннотация на русском языке должна составлять от 500 до 1500 печатных знаков с учетом пробелов. В аннотации необходимо кратко изложить информацию, относящуюся ко всем разделам статьи.

Ключевые слова: пшеница, урожайность, сорт, селекционные образцы, индивидуальный отбор, гибридизация (от 5 до 10 слов или словосочетаний).

Ylmy makalanyň teksti...

Giriş.

Maksady we wezipeleri.

Materiallar we usullar.

Netijeler we ara alyp maslahatlaşmalar.

Jemleme.

Sahypa ölçegi: A-4.

Sahypa sany: 5 — 10.

Araçäkleri: «Microsoft Word» redaktorynda sahypanyň ýokarsynda — 2 sm, aşagynda — 2 sm, çepinde — 3 sm, sagynda — 1,5 sm.

Şrifti: Times New Roman, 14 pt (tablisalarda 12 pt).

Deňleme: setiriň uzynlygyna.

Setirarasy — 1,5.

Birinji setirde boşluk — 1,25 sm.

Tablisa (Tekstdе tablislara salgylanmalar berilmeli):

1-nji tablisa

Bugdaý sortlary (Times New Roman, 12 pt)

№	Tekst	Tekst
1	Tekst	Tekst

Surat (grafik, diagramma, shema, çyzgy we beýlekiler, tekstdе olara salgylanmalar berilmeli):



1-nji surat. Güýzlük bugdaý (Times New Roman, 12 pt)

EDEBIÝAT

1. Serdar Berdimuhamedow. Türkmenistanyň Bitaraplygy — parahatçylygyň we ynanyşmagyň aýdyň ýoly. — Aşgabat: TDNG, 2025.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri. VII tom. — Aşgabat: TDNG, 2015.
3. Gurbannýazow B., Çapau A., Habibullaýew E. Oba hojalyk ekinleriniň seleksiýasy we tohumçylygy. — Aşgabat: Ylym, 2017.
4. Taýlakow N., Annagulyýew T., Taýlakow B. Däneçilik. — Aşgabat: Ylym, 2010.
5. Taýlakowa G. Türkmenistanda bugdaýyň seleksiýasy we ilkinji tohumçylygy. — // Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe oba hojalyk ylmyny ösdürmegiň möhüm meseleleri. — Aşgabat: TDNG, 2023. — S. 16-20.
6. Halapow A., Annaýew S. Güýzlük bugdaýyň ilkinji tohumçylyk işlerini alyp barmagyň täze usulyýeti. — // Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe oba hojalyk ylmyny ösdürmegiň möhüm meseleleri. — Aşgabat: TDNG, 2023. — S. 16-20.
7. Зеленский Н.А. Агроэкологическая оценка различных сортов озимой пшеницы. — // Совершенствование технологии выращивания зерновых культур: Сб. науч. тр. п. Персиановский, Донской ГАУ, 2001. — С. 35-40.
8. Abdyrahmanowa A. Türkmenistanda ekologiýa taýdan arassa önümiň bazaryny döretmek. // Ýaşlaryň ylmy we tehnikasy. — 2019. — № 1. — S. 68-72.
9. Işangulyýew R., Jumaýew M. Türkmen sarp edijileriniň daşary ýurtlardan getirilýän azyk harytlaryna bolan talaplary. // Ýaşlaryň ylmy we tehnikasy. — 2019. — № 3. — S. 55-58.

© A.A.Ataýew, J.A.Ataýewa, 2026

Redaksion geňeşiň agzalary:

Türkmenistanyň Gahrymany I.Kuzmin, I.Saparlyýew, I.Begmatow, L.Ýakowlewa, D.Gadamow, R.Meredow, B.Durdyýew, P.Kepbanow, A.Saparmyradow, H.Hançayew, G.Ýusubow, A.Başimow, K.Mämmetgulow, H.Agakişiyew, G.Nowruzow, Ç.Arazow, Ş.Baýmyradow, U.Kerimowa, G.Hommadow, B.Hallyklyçewa, S.Durdyýew, A.Penjiýew, E.Kokanowa, K.Rozmetow.

Redaksion topar:

Baş redaktor:

Allaberdi Gapurow,
oba hojalyk ylymlarynyň
doktory.

Baş redaktoryň orunbasary:
Şahymuhammet Şahyýew.

Jogapkär kätip:

Rahmanberdi Göklenow.

Redaksion toparyň agzalary:

A.Serdarow, M.Şammedow, G.Ýagşyýew, H.Kakajanow, M.Amanowa, L.Ahmedowa, R.Hallyýew, B.Goşaýew, Ý.Saryýew, R.Nurow, A.Ýaryýew, G.Karayewa, R.Geldiýew, P.Işangulyýew, A.Ataýew, M.Nazarowa, T.Garlyýew, Ý.Weliýew, Ç.Hanazarow, M.Allamyradowa, T.Şekeralyýew, E.Babanazarow, Ý.Orazow, B.Ýusupowa, M.Orazbayewa.

Editorial Council:

Hero of Turkmenistan I.Kuzmin, I.Saparlyyev, I.Begmatov, L.Yakovleva, D.Gadamov, R.Meredov, B.Durdyev, P.Kepbanov, A.Saparmyradow, H.Hanchayev, G.Yusubov, A.Bashimov, K.Mammetgulov, H.Agakishiyev, G.Nowruzov, Ch.Arazov, Sh.Baymuradov, U.Kerimova, G.Hommadov, B.Hallyklycheva, S.Durdyev, A.Penjiyev, E.Kokanova, K.Rozmetov.

Editorial Board:

Editor-in-Chief:

Allaberdi Gapurow,
Doctor of Agricultural
Sciences.

Deputy Editor-in-Chief:

Shahymuhammet Shahyev.

Executive Secretary:

Rahmanberdi Goklenov.

Editorial Board Members:

A.Serdarov, M.Shammedov, G.Yagshyev, M.Amanova, L.Ahmedova, R.Hallyev, B.Goshayev, Y.Saryyev, R.Nurov, A.Yaryyev, G.Karayeva, R.Geldiyev, P.Ishangulyyev, A.Atayev, M.Nazarova, T.Garlyyev, Y.Veliyev, Ch.Hanazarov, M.Allamyradova, T.Shekerallyyev, E.Babanazarov, Y.Orazov, B.Yusupova, M.Orazbayeva.

Редакционный совет:

Герой Туркменистана И.Кузьмин, И.Сапарлыев, И.Бегматов, Л.Яковлева, Д.Гадамов, Р.Мередов, Б.Дурдыев, П.Кепбанов, А.Сапармурадов, Х.Ханчаев, Г.Юсубов, А.Бяшимов, К.Мамметгулов, Х.Агакишиев, Г.Новрузов, Ч.Аразов, Ш.Баймурадов, У.Керимова, Г.Хоммадов, Б.Халлыклычева, С.Дурдыев, А.Пенджиев, Э.Коканова, К.Розметов.

Редакционная коллегия:

Главный редактор:

Аллаберди Гапуров,
доктор сельскохозяйственных
наук.

Заместитель главного редактора:
Шахымухаммет Шахыев.

Ответственный секретарь:
Рахманберди Гокленов.

Члены редакционной коллегии:

А.Сердаров, М.Шаммедов, Г.Ягшиев, Х.Какаджанов, М.Аманова, Л.Ахмедова, Р.Халлыев, Б.Гошаев, Я.Сарыев, Р.Нуров, А.Ярыев, Г.Караева, Р.Гельдиев, П.Ишангулыев, А.Атаев, М.Назарова, Т.Гарлыев, Ю.Велиев, Ч.Ханазаров, М.Алламурадова, Т.Шекералыев, Э.Бабаназаров, Я.Оразов, Б.Юсупова, М.Оразбаева.



S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk universitetiniň «Türkmenistanda agroinnowasiýa» atly ylymy-amaly elektron žurnaly

Žurnal her 2 aýdan 1 gezek elektron görnüşde taýýarlanýar.

Baş redaktor:
Allaberdi GAPUROW

Baş redaktoryň orunbasary:
Şahymuhammet ŞAHYÝEW

Jogapkär kätip:
Rahmanberdi GÖKLEŇOW

ESASLANDYRYJYSY – S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk universiteti
Salgysy: Türkmenistan, 744012, Aşgabat ş., 2009 (Görogly) köçe, 143-nji jaý.

Telefon: (+99312) 34-26-80.

Elektron salgysy:
agroinnovationinturkmenistan@sanly.tm
A – 119286

THE FOUNDER – S.A.Niyazov Turkmen Agricultural University

Address: 143, 2009 (Gorogly) Street, Ashgabat

Telephone: (+99312) 34-26-80.

Email address:
agroinnovationinturkmenistan@sanly.tm

УЧРЕДИТЕЛЬ – Туркменский сельскохозяйственный университет имени С.А.Ниязова

Адрес: г.Ашхабад, ул. 2009 (Гёроглы), 143

Телефон: (+99312) 34-26-80.

Адрес электронной почты:
agroinnovationinturkmenistan@sanly.tm

Mazmuny

Content/ Содержание

- 1 | GARAŞSYZ TÜRKMENISTANYŇ OBA HOJALYGY:
YLYM WE TEHNOLOGIÝALAR ESASYNDA
INNOWASION ÖSÜŞ
- 3 | GÜÝZLÜK BUGDAÝYŇ ÝOKARY HASYLLY
NUSGALARYNY DÖRETMEKDE ÇAKNYŞDYRMA
USULYNYŇ NETIJELILIGI
EFFICIENCY OF THE HYBRIDIZATION METHOD
IN CRESTING HIGH-YIELDING WINTER WHEAT
VARIETIES
ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДА ГИБРИДИЗАЦИИ
ПРИ СОЗДАНИИ ВЫСОКОУРОЖАЙНЫХ
СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ
- 7 | GOWAÇA ÖSDÜRIP ÝETIŞDIRMEKDE
KOMBINIRLENEN OBA HOJALYK AGREGATLARYNY
ULANMAGYŇ ÄHMIÝETI
THE SIGNIFICANCE OF A COMBINED MACHINE IN
COTTON CULTIVATION
ЗНАЧЕНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО АГРЕГАТА
ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ХЛОПЧАТНИКА
- 11 | TÜRKMENISTANDA ARÇANYŇ TOHUM ÝÝJISINIŇ
(MEGASTIGMUS JUNIPERI NIKOLSKAYA, 1952)
BIOKOLOGIK AÝRATYNLYKLARY
BIOECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE
JUNIPER SEED BEETLE (MEGASTIGMUS JUNIPERI
NIKOLSKAYA, 1952) IN TURKMENISTAN
БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
АРЧОВОГО СЕМЯЕДА (MEGASTIGMUS
JUNIPERI NIKOLSKAYA, 1952) В ТУРКМЕНИСТАНЕ
- 18 | AHALTEKE ATLARYNYŇ TÜÝÜNIŇ FENOTIPIK
ÝALPYLDYLY DETERMINANTLARYNYŇ
TOPLUMLAÝYN BIOHIMIKI SELJERMESINIŇ USULY
METHOD OF COMPREHENSIVE BIOCHEMICAL
ANALYSIS OF PHENOTYPIC DETERMINANTS
OF COAT SHINE IN AKHAL-TEKE HORSES
МЕТОД КОМПЛЕКСНОГО БИОХИМИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА ФЕНОТИПИЧЕСКИХ ДЕТЕРМИНАНТОВ
БЛЕСКА ШЕРСТИ АХАЛТЕКИНСКИХ ЛОШАДЕЙ

- 23** | PAGTANY HAPA GARYNDYLARDAN ARASSALAMAGYŇ
NETIJELI TEHNOLOGIÝASYNY DÖRETMEK
DEVELOPMENT OF AN EFFICIENT TECHNOLOGY
FOR CLEANING COTTON FROM IMPURITIES
СОЗДАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ
ОЧИСТКИ ХЛОПКА ОТ СОРНЫХ ПРИМЕСЕЙ
- 27** | DEMIRGAZYK TÜRKMENISTANYŇ ŞERTLERINDE
GÜÝZLÜK BUGDAÝYŇ SORTLARYNYŇ WE
NUSGALARYNYŇ AGROBIOLOGIK GÖRKEZIJILERI
WE HASYLLLYGY
AGROBIOLOGICAL INDICATORS AND YIELD
OF WINTER VARIETIES IN SAMPLES IN THE
CONDITIONS OF NORTHERN TURKMENISTAN
АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
И УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ И ОБРАЗЦОВ
ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ
СЕВЕРНОГО ТУРКМЕНИСТАНА
- 33** | ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
SÜÝT SENAGATYNYŇ GELJEKKI ÖSÜŞ
UGURLARY
PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE
DAIRY INDUSTRY
- 39** | WODOROD ATMOSFERASYNDA PALLADIÝ
ÇAÝYLAN DIOD GURLUŞDA ELEKTRONLARYŇ
GENERIRLENMEGI
ELECTRON GENERATION IN A PALLADIUM
COATED DIODE STRUCTURE IN A HYDROGEN
ATMOSPHERE
ГЕНЕРАЦИЯ ЭЛЕКТРОНОВ В ДИОДНОЙ
СТРУКТУРЕ С ПАЛЛАДИЕВЫМ ПОКРЫТИЕМ В
АТМОСФЕРЕ ВОДОРОДА
- 44** | S.A.NYÝAZOW ADYNDAKY TÜRKMEN OBA
HOJALYK UNIWERSITETINIŇ «TÜRKMENISTANDA
AGROINNOWASIÝA» ATLY YLMY-AMALY ELEKTRON
ŽURNALYNA YLMY MAKALALARY TAÝÝARLAMAGYŇ
WE HÖDÜRLEMEGIŇ TERTIBI



