

**TERMIZ DAVLAT MUHANDISLIK VA AGROTEXNOLOGIYALAR
UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJA BERUVCHI
PhD.03/28.08.2024.Qx.181.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

JANUBIY DEHQONCHILIK ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI

SHODIYEV SHERZOD SHOMILJON O‘G‘LI

**MOSH EKINI (*VIGNA RADIATE*)NING ISSIQLIKKA CHIDAMLI,
HOSILDOR VA OQSILGA BOY YANGI BOSHLANG‘ICH
MANBALARINI YARATISH**

06.01.05 – Seleksiya va urug‘chilik

**Qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
AVTOREFERATI**

Termiz – 2025

**Qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
avtoreferati mundarijasi**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по
сельскохозяйственным наукам**

**Contents of the dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD) on
agricultural sciences**

Shodiyev Sherzod Shomiljon o‘g‘li

Mosh ekini (*Vigna radiate*)ning issiqlikka chidamli, hosildor va oqsilga boy yangi boshlang‘ich manbalarini yaratish.....3

Шодиев Шерзод Шомилджон углы

Создание нового исходного материала маша (*Vigna radiata*) на жароустойчивость, урожайность и с высоким содержанием белка.....21

Shodiyev Sherzod Shomiljon oglu

Creating new starting sources heat-resistan, grain yield and rich in protein of mungbean (*Vigna radiate*).....40

E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ

List of published works.....44

**TERMIZ DAVLAT MUHANDISLIK VA AGROTEXNOLOGIYALAR
UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJA BERUVCHI
PhD.03/28.08.2024.Qx.181.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

JANUBIY DEHQONCHILIK ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI

SHODIYEV SHERZOD SHOMILJON O‘G‘LI

**MOSH EKINI (*VIGNA RADIATE*)NING ISSIQLIKKA CHIDAMLI,
HOSILDOR VA OQSILGA BOY YANGI BOSHLANG‘ICH
MANBALARINI YARATISH**

06.01.05 – Seleksiya va urug‘chilik

**Qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
AVTOREFERATI**

Termiz – 2025

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2021.4.PhD/Qx812 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi Janubiy dehqonchilik ilmiy-tadqiqot institutida bajarilgan.
Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasida (tdmau.uz) va «ZiyoNet» Axborot ta’lim portalida (www.ZiyoNet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Ziyadullayev Zoxidjon Fayzullayevich
qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar:

Nadjiyev Jo‘raxon Norsaidovich
qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, professor

Nahalboyev Jahongir Tursunboyevich
qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori

Yetakchi tashkilot:

**Samarqand davlat veterinariya meditsinasi,
chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti**

Dissertatsiya himoyasi Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti huzuridagi PhD.03/28.08.2024.Qx.181.01 raqamli Ilmiy kengashning 2025-yil «__» _____, soat ____ dagi majlisida bo‘lib o‘tadi. (Manzil:190100, Surxondaryo viloyati, Termiz shahri Islom Karimov ko‘chasi № 284-uy. Tel: +99876-221-87-20; e-mail: info@tdmau.uz; Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti 3-o‘quv binosi, 2-qavat, kichik majlislar zali).

Dissertatsiya bilan Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№____ -raqami bilan ro‘yxatga olingan). (Manzil:190100, Surxondaryo viloyati, Termiz shahri Islom Karimov ko‘chasi № 284-uy. TerDMAU Tel: +99876-221-87-20).

Dissertatsiya avtoreferati 2025-yil «__» _____ kuni tarqatildi.

(2025-yil «__» _____dagi _____-raqamli reestr bayonnomasi).

N.J.Nurmatov

Ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash raisi,
q.x.f.d., professor

Sh.M.Jumayev

Ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash ilmiy
kotibi, q.x.f.f.d., dotsent

M.X.Aramov

Ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash
qoshidagi ilmiy seminar raisi, q.x.f.d.,
professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda dunyo miqyosida “dukkakli don ekinlari 91,6 mln gektar maydonga ekilib, o‘rtacha don hosildorligi 12,0 s/ga, yalpi hosil 206,4 mln tonnani tashkil etmoqda”¹. Shundan “mosh 7,3 mln gektarga yaqin maydonga ekilib, yalpi hosili 5,3 mln tonnani tashkil qiladi”². Moshni yetishtiruvchi va iste‘molchi davlatlar Hindiston, Pokiston, Xitoy, Indoneziya, Vetnam, Koreya, Yaponiya, Misr, Efiopiya, Eron, Afg‘oniston va Avstraliya hisoblanadi. O‘zbekiston, Turkmaniston, Tojikiston, Kavkaz va Janubiy Qozog‘istonda kichik maydonda asosiy ekin yoki kuzgi bug‘doydan keyin takroriy ekin sifatida ekiladi. Mosh seleksiyasi sohasida dunyo miqyosida hosildorligi yuqori, ertapishar va geterozis duragay navlari yaratilib, ishlab chiqarishga joriy etilgan. Biroq, issiqlikka chidamli, yuqori hosildor va oqsil miqdori yuqori bo‘lgan yangi boshlang‘ich manbalarni yaratish dolzarb hisoblanadi.

Dunyoda global iqlimning sezilarli darajada o‘zgarishi va yog‘in miqdorining kam bo‘lishi, havo haroratining haddan tashqari issib ketishi dukkakli ekinlarning o‘suv davri davomida katta ta‘sir ko‘rsatib, hosildorlik va sifatining pasayishiga olib kelmoqda. Bu esa qishloq xo‘jaligi tadqiqotchilari va seleksioner olimlar oldidagi eng muhim muammolardan bo‘lib qolmoqda. Shu nuqtai nazardan hozirgi kunda seleksioner olimlarning oldida turgan asosiy vazifalardan biri issiqlikka chidamli, hosildor va oqsilga boy genotiplarni va chatishtirish uchun ota ona shakllarni to‘g‘ri tanlash va yangi boshlang‘ich manbalarini yaratish muhim vazifalarini kasb etadi.

Respublikamizda bugungi kunda jami 257 ming 196 gektar maydonga mosh ekini yetishtirilmoqda. Shundan, 19 ming 538 gektari asosiy, 228 ming 351 gektari takroriy maydonga hamda bog‘ va tok qator oralariga 9 ming 307 gektar maydonda ekilib, o‘rtacha hosildorligi 14,6 s/ga tashkil etmoqda. Shuni hisobga olib, tuproq unumdorligini yaxshilash hamda qishloq xo‘jalik ekinlarining hosildorligini oshirish va oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash, aholining kundalik oziq-ovqat tarkibida oqsil, vitamin, mikroelementlar va foydali moddalarga bo‘lgan ehtiyojini to‘la qondirish lozim. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktyabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5853-son farmonlarida vazifalar belgilab berilgan³. Bu borada, respublikada dukkakli ekinlardan moshning issiqlikka chidamli, ertapishar, hosildor va oqsil miqdori yuqori bo‘lgan yangi boshlang‘ich manbalarini va navlarini yaratish bugungi kunning dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Mazkur dissertatsiya tadqiqoti O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 27-apreldagi “O‘zbekiston Respublikasida urug‘chilik tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-3683-son qarori, O‘zbekiston Respublikasining 2019-yil 16-fevraldagi “Urug‘chilik to‘g‘risida”gi O‘RQ-521-

¹ <https://staff.tiiame.uz/storage/users/614/articles/gJ2Dbjy2IJpfdZTTPcPxuDacEhcothHDjCcSKNR>.

² https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-20008-4_1

³ <https://lex.uz/docs/-4567334>

sonli qonuni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi “Qishloq xo‘jaligi ekinlari urug‘chiligini yanada rivojlantirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-106-sonli qarori, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi “2022-2026-yillarda Yangi O‘zbekistonni rivojlantirish strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-60-son farmoni hamda mazkur sohada qabul qilingan boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining asosiy ustuvor yo‘nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining V. “Qishloq xo‘jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” ustuvor yo‘nalishi doirasida bajarilgan.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Mosh o‘simligi seleksiyasi bo‘yicha xorijiy mamlakatlarda ko‘plab ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan. Jumladan Hindistonda R.M.Nair, G.Singh, R.Kumawa, L.Chikukura, G.S.S.Xattak, R.Kaur, K.Sandhular tomonidan mosh nav namunalarning abiotik va biotik omillarga chidamli, morfologik, fiziologik jarayonlarini va yangi yaratilgan duragay avlodlarda qimmatli belgi xususiyatlarini irsiylanishi va o‘zgaruvchanligi o‘rganilgan. Xitoylik olimlar Z.Yi-Shen, S.Shuai, L.Wanglar tomonidan esa uning urug‘i tarkibidagi kimyoviy elementlari aniqlanib uning xususiyatlari va xalq xo‘jaligidagi ahamiyati o‘rganilgan. Vetnamlik olim T.Van Giang tomonidan genotiplarning atrof-muhit ta‘sirini va Indoneziyalik olim I.R.Trustinah esa genetik xilma-xilligi, belgi va xususiyatlarini irsiylanish o‘zgaruvchanligi bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilgan.

Lekin, Qashqadaryo viloyatida olimlar tomonidan moshning hosildor, ertapishar, issiqlikka chidamli hamda oqsil miqdori yuqori bo‘lgan boshlang‘ich manbalarini yaratish bo‘yicha yetarli ilmiy-tadqiqotlar ishlari amalga oshirilmagan.

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan ilmiy-tadqiqot muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Janubiy dehqonchilik ilmiy tadqiqot instituti ilmiy-tadqiqot rejasining 2020-yil 4-dekabrda №1/16-1 sonli yig‘ilish bayonnomasi bilan tasdiqlangan “Mosh ekini (*Vigna radiata*)ning issiqlikka chidamli, hosildor va oqsilga boy yangi boshlang‘ich manbalarini yaratish” mavzusidagi ilmiy-tadqiqot ishlari “Dukkakli va moyli ekinlar seleksiyasi” laboratoriyasi ish dasturining “Qurg‘oqchilik va yuqori harorat sharoitida seleksiya uchun mos dukkakli va moyli ekinlarning agrobiologik belgilari, urug‘laridagi oqsil, yog‘ miqdori yuqori va hosildor istiqbolli genotiplarni tanlash” doirasida bajarilgan (2021-2023-yy.).

Tadqiqotning maqsadi: Respublikaning janubiy hududlari (Qashqadaryo viloyati) sug‘oriladigan maydonlarida ekish uchun mos bo‘lgan, mosh (*Vigna radiata*) o‘simligining issiqlikka chidamli, hosildor va oqsil miqdori yuqori bo‘lgan yangi boshlang‘ich manbalarini yaratishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat:

hosildor, issiqlikka chidamli va oqsil miqdori yuqori bo‘lgan mahalliy va xorijiy mosh nav namunalardan boshlang‘ich manba sifatida foydalanish asosida chatishtirish ishlarini o‘tkazish;

birinchi (F_1) va ikkinchi (F_2) avlod duragay kombinatsiyalarda qimmatli xo‘jalik belgi va xususiyatlarini irsiylanishi, o‘zgaruvchanligini tahlil qilish;

mosh nav namunalari laboratoriya sharoitida issiqlikka bardoshlilikini baholash hamda chidamli namunalarni tanlash;

laboratoriya sharoitida mosh nav namunalari donidagi oqsil miqdorini aniqlash;

tanlab olingan tizmalar asosida issiqlikka chidamli, hosildorligi hamda oqsil miqdori yuqori bo‘lgan moshning yangi boshlang‘ich manbalarini yaratish va seleksiya ishlariga tatbiq etishdan iborat.

Tadqiqotning obyekti sifatida Qashqadaryo viloyatining och tusli bo‘z tuproqlar sharoitida moshning jahon kolleksiya materiallaridan olingan 50 ta nav va tizmalar, mahalliy sharoitda duragaylash natijasida yaratilgan 20 ta duragay kombinatsiyalari, 16 ta donor nav tizmalar va andoza “Durдона” navi olingan.

Tadqiqotning predmeti mosh nav va tizmalarida duragaylash ishlari, o‘simlik bo‘yi, dukkak uzunligi, bir dukkakdagi donlar soni, bir tup o‘simlikdagi dukkaklar soni, 1000 dona don o‘g‘irligi, o‘suv davri, pastki dukkaklar joylashuvi belgilarining irsiylanishi va o‘zgaruvchanligi tahlillari hisoblanadi.

Tadqiqot usullari. Dala va laboratoriya tajribalari, biometrik o‘lchashlar, fenologik kuzatish va turli tahlillar «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», o‘simliklarning issiqlikka chidamliligi «Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды», chatishtirishda gullarni bichish va bir vaqtda ota changchilarini qo‘yish «Mungbean hybridization technique» (M.Boling) uslubi, dominantlik darajasi (h_p) ko‘rsatkichining katta-kichikligi S.Wright, (h^2) va T.Lash formulasi, korrelyatsiya darajasi Mordekey Kara, Foks uslubida, 1000 ta don vazni GOST 10842-89, oqsil miqdori GOST 10846-91 bo‘yicha hamda tajriba natijalarining statistik-dispersion tahlili Microsoft Excel dasturi yordamida «Методика полевого опыта» (Б.А.Доспехов) qo‘llanmasi bo‘yicha amalga oshirilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

ilk bor Qashqadaryo viloyatining och tusli bo‘z tuproqlar sharoitida mosh ekinining issiqlikka chidamli, hosildor va oqsil miqdori ko‘rsatkichi bo‘yicha 6 ta nav 10 ta namunada duragaylash jarayonida boshlang‘ich manba sifatida foydalanilgan va 20 ta duragay avlodlar olingan;

F_1 - F_2 duragay avlodlarda ertapisharlik xususiyati nasldan-naslga o‘tishida 12 ta kombinatsiyada, pastki dukkaklar joylashishi 10 ta kombinatsiyada, o‘simlik bo‘yining uzunligini 11 ta kombinatsiyada, 1000 dona don vazni 4 ta kombinatsiyada qimmatli xo‘jalik belgi va xususiyatlarining irsiylanishi va o‘zgaruvchanligi aniqlangan;

issiqlikka chidamli bo‘lgan 7 ta nav va tizmalari andoza “Durдона” naviga nisbatan yuqori temperaturada barg tarkibidagi oqsilning koagulyatsiyalanishi $+57,6$ $+60,3$ °C gacha yuqori temperaturada bo‘lganligi qayd etilgan va ilmiy asoslangan;

laboratoriya sharoitida 7 ta mosh tizmalarida oqsil miqdori andoza “Durдона” naviga nisbatan yuqori bo‘lgan va u 28,6-29,3 % ni tashkil etganligi aniqlangan;

duragaylash natijasida qimmatli belgi va xususiyatlari yuqori bo'lgan boshlang'ich ashyolar tanlab olingan. Issiqlikka chidamli, hosildorligi va oqsil miqdori yuqori bo'lgan yangi Zumrat navi yaratilgan va Qishloq xo'jalik ekinlari navlarini sinash markaziga topshirilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

laboratoriya sharoitida andoza "Durдона" naviga nisbatan issiqlikka chidamli va hosildor mosh (*Vigna radiata*) o'simligining nav va tizmalari tanlab olingan;

mosh (*Vigna radiata*) ning ertapishar, oqsil miqdori yuqori, bo'lgan boshlang'ich manbalar tanlab olingan, chatishtirish yo'li bilan qimmatli xo'jalik belgilariga ega bo'lgan 20 ta duragay avlod yaratilgan va amaliy seleksiyada boshlang'ich manba sifatida foydalanish tavsiya qilingan;

respublikaning janubiy mintaqasiga moslashgan issiqlikka bardoshli, hosildor va oqsil miqdori yuqori bo'lgan moshning "Zumrat" navi (KR21-MUNGPYT-IR-35) yaratilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqot natijalarining umum qabul qilingan hamda zamonaviy uslubiy qo'llanmalar asosida o'tkazilganligi, nazariy va amaliy ko'rsatkich natijalari bir-birini tasdiqlaganligi, olingan ma'lumotlarga matematik-statistik ishlov berilganligi, aprobatsiyadan o'tkazilib yuqori baholanganligi, respublika va xorijiy tadqiqotlar bilan taqqoslanganligi, tajriba natijalarining ishlab chiqarishga joriy qilinganligi, tadqiqot natijalarining respublika va xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyalarda ma'ruzalarda muhokama qilinganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati mosh nav va tizmalarini o'zaro chatishtirish asosida yaratilgan F₁ duragaylarida asosiy qimmatli xo'jalik belgi va xususiyatlarning ijobiy va salbiy oraliqda irsiylanishi, F₂ avloddan boshlab genetik jihatdan keng o'zgaruvchanlikning yuzaga chiqishi tahlil qilinganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati qimmatli xo'jalik belgi va hususiyati yuqori bo'lgan, hosildor, oqsilga boy, va issiqlikka chidamli tizmalarini ajratib olish va seleksiyaning keyingi bosqichlarida baholash ishlarini davom ettirib, yangi nav yaratilgan.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Mosh ekini (*Vigna radiata*)ning issiqlikka chidamli, hosildor va oqsilga boy yangi boshlang'ich manbalarini yaratish hamda amaliy seleksiyaga tavsiya etish bo'yicha olingan ilmiy natijalari asosida:

2021-2023 yillar davomida moshning tanlov sinov ko'chatzorida issiqlikka chidamliligi va don hosildorligini yuqori bo'lgan yangi "Zumrad" navi yaratilib, urug'chilik tizimini kengaytirish maqsadida 2024-yilda Janubiy dehqonchilik ilmiy-tadqiqot institutidagi Qarshi tajriba dala maydonida joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi, Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining 2024-yil 21-dekabrda №05/05-03/424-sonli ma'lumotnomasi) Natijada, andoza Durдона naviga nisbatan 2,6 sentner yuqori hosil olingan va tanlab olingan navi 2024-yilda Qishloq xo'jalik ekinlari navlarini sinash markaziga topshirilgan.

yangi yaratilgan moshning “Zumrat” navi Qashqadaryo viloyatining Qarshi tumanidagi “Choriyev Mardon Nomozovich” fermer xo‘jaligida 1,8 gektar, “Omonov Hamudulla Nayimovich” fermer xo‘jaligida 1,6 gektar maydonga joriy etilgan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi va Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining 2024-yil 21-dekabrda №05/05-03/424 sonli ma’lumotnomasi). Natijada andoza “Durdona” naviga nisbatan, “Zumrat” navidan 2,3-2,5 s/ga gacha yuqori hosil olingan.

moshning “Zumrat” navi Qashqadaryo viloyatining Qarshi tumani sharoitida jami 3,4 gektar hamda Janubiy dehqonchilik ilmiy-tadqiqot institutidagi Qarshi tajriba dala maydonida 2,1 gektarga joriy qilingan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi, Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining 2024-yil 21-dekabrda №05/05-03/424-sonli ma’lumotnomasi). Natijada, 18,6-20,7 sentner mosh hosili yetishtirilib, gektaridan sof daromad 10286-11186 ming so‘m olinib, rentabellik darajasi 67,1-80,8 % ni tashkil etgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Dala va laboratoriya sharoitlarida o‘tkazilgan tajribalar Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazi va Janubiy dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti tomonidan tuzilgan maxsus aprobatsiya komissiyasi tomonidan ijobiy baholangan, hisobotlar institutning ilmiy va uslubiy kengashlarida muhokama qilingan. Mazkur tadqiqot natijalari bo‘yicha 4 ta, jumladan 2 ta xalqaro, 2 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o‘tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e‘lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 8 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan, O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 4 ta maqola, jumladan, 3 ta respublika va 1 ta xorijiy jurnallarda nashr qilingan.

Dissertatsiya tuzilishi va hajmi. Dissertatsiyaning tarkibi kirish, 4 ta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 115 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida o‘tkazilgan ilmiy tadqiqot ishlarining dolzarbligi va zaruriyati asoslangan, maqsadi va vazifalari shakllantirilgan, obyekt va predmetlari tavsiflangan, respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining asosiy ustuvor yo‘nalishlariga mosligi ko‘rsatilgan, tadqiqot usullari, muammoning o‘rganilganlik darajasi, tadqiqotning ilmiy yangiligi bayon qilingan, tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy etilishi haqidagi ma’lumotlar keltirilgan, nashr etilgan ishlar, dissertatsiya hajmi va tarkibi bayon etilgan.

Dissertatsiyaning “**Moshning xususiyatlari, xalq xo‘jaligidagi ahamiyati va qimmatli belgi va xususiyatlarining irsiylanishi**” deb nomlangan birinchi bobida dissertatsiya mavzusi yuzasidan respublikamiz va xorijiy davlatlar olimlarining mosh (*Vingna radiata*) morfologik xususiyatlari va xalq xo‘jaligidagi ahamiyati,

mosh seleksiyasi sohasida bajarilgan ilmiy ishlar, issiqlik stress ostida hosildorlik va hosil elementlarini shakllanishi, don sifat ko'rsatkichlari, moshning qimmatli belgi va xususiyatlarining irsiylanish bo'yicha olingan ma'lumotlar sharhi keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Tadqiqot o'tkazilgan joy, tuproq iqlim sharoiti, materiallar va uslubiyati”** deb nomlangan ikkinchi bobida tajribalar olib borilgan joy va uning tuproq-iqlim sharoit, obyeksi va uslublar, tadqiqotlarda foydalanilgan boshlang'ich manbalarning tahliliy natijalari, seleksion va statistik usullar to'g'risidagi ma'lumotlar bayon etilgan.

Dissertatsiyaning **“Moshning F₁ – F₂ avlodlarida qimmatli-xo'jalik belgilarning irsiylanish va o'zgaruvchanligi”** deb nomlangan uchinchi bobida tadqiqotda foydalanilgan duragaylash usuli va uning natijalari, hosil bo'lgan F₁ duragay avlodlarida irsiylanish qonuniyatlari, F₂ duragay avlodlarida belgilarning o'zgaruvchanligi va irsiylanishi, ota-ona shakllarining genetik jihatdan xilma-xilgi bo'yicha tahliliy natijalar keltirilgan.

Moshning biologik ko'chatzoridagi nav va tizmalar ishtirokida 20 ta kombinatsiyada 2021-yilning may oyining 26-29 sanalarida chatishtirish ishlari o'tqazildi. Duragaylashda tanlab olingan onalik o'simliklarning 15 ta gullarini bichish ishlari ya'ni (changchilarini olib tashlash) va bir vatq o'zida tanlab olingan otalik o'simlikning changchilari yordamida changlantirish tongi soat (6³⁰- 9⁰⁰), tush vaqti (9³⁰- 11³⁰) va kechgi soat (14⁰⁰- 16⁰⁰) va (16³⁰- 18³⁰) vaqtda ishlari amalga oshirilgan.

Birinchi avlod (F₁) duragay o'simliklarni o'suv davrining irsiylanishi tahlil qilinganda ota-ona belgilariga nisbatan 5ta KR21-MUNGPYT-IR-11 x Durdona, Radost x Durdona, KR21-MUNGPYT-IR-37 x KR21-MUNGPYT-IR-35, Radost x Durdona, KR21-MUNGPYT-IR-37 x Radost duragay kombinatsiyalarida dominantlik darajasi eng yuqori (hp=3-25) ko'rsatkichga ega bo'lib kuchli ijobiy geterozis namoyon bo'lganligi kuzatildi.

O'simlik bo'yi irsiylanish tiplari tahlil qilinganda o'rganilgan 20 ta duragay kombinatsiyaning 17 tasida kuchli ijobiy geterozislik holatni va 3 ta duragaylarda salbi geterosizlik kuzatildi. Bunda belgi ko'rsatkichlari bo'yicha bir - biridan farq qiluvchi Durdona x Qahrabo (hp=17,8), Qahrabo x Radost (hp=13,9), KR21-MUNGPYT-IR-14 x Durdona (hp=16,6), KR21-MUNGPYT-IR-15 x Durdona (hp=19,6), Baraka x Durdona (hp=22,4) duragaylarda mazkur ko'rsatkichi kuchli dominantlik holda irsiylanganligi aniqlandi.

Birinchi avlod (F₁) duragaylarida dukkak uzunligi belgisi bo'yicha tahlil natijalariga ko'ra ota-ona belgilariga nisbatan 20 ta duragaylardan 17 tasida hp darajasi 1 dan 17 gacha bo'lib, ya'ni mazkur ko'rsatkichi bo'yicha kuchli dominantlik kuzatildi.

F₁ duragaylarda bir tup o'simlikdagi dukkaklar sonining irsiylanishini tahlil qilinganda, KR21-MUNGPYT-IR-13 x Durdona duragay kombinatsiyada bir tup o'simlikdagi donlar soni o'rtacha qiymat 107±0,7 dona, (hp=28,5), KR21-MUNGPYT-IR-17 x Durdona duragay kombinatsiyada o'rtacha qiymat 56±0,8 dona (hp=17) ko'rsatkichi kuchli dominantlik irsiylanganligi kuzatildi. F₁ KR21-

MUNGPYT-IR-14 x Durдона duragay kombinasiyadan olingan avlodning o‘rtacha qiymat ko‘rsatkichi $54 \pm 0,1$ bo‘lib ($hp=11$) kuchli dominant mavjudligi aniqlandi. F_1 KR21-MUNGPYT-IR-19 x Durдона duragay kombinasiyadan olingan o‘rtacha qiymat $84 \pm 0,7$ dona, ($hp=9,3$), F_1 KR21-MUNGPYT-IR-11 x Durдона duragay kombinasiyadan olingan o‘rtacha qiymat $76 \pm 0,9$ donani tashkil etib, ($hp=8,3$) ko‘rsatkichi kuchli dominantlik holatida bo‘lganligi aniqlandi (1-jadval).

1- jadval

F_1 duragaylarda bir tup o‘simlikdagi dukkaklar soni belgisining irsiylanishi (Qarshi, 2022-y.).

T/r	Duragaylar	Bir tup o‘simlikdagi dukkaklar soni, dona				
		Ota-ona shakllar		F_1	V %	hp
		♀	♂			
1	Durдона x Qahrabo	48	51	$51 \pm 0,10$	5,7	1
2	KR21-MUNGPYT-IR-12 x Durдона	50	48	$46 \pm 0,8$	1,2	-3
3	Qahrabo x Radost	51	57	$65 \pm 0,9$	1,4	3,7
4	Qaxrabo x Marjon	51	44	$37 \pm 0,6$	7,2	-3
5	KR21-MUNGPYT-IR-06 x Durдона	46	48	$47 \pm 0,6$	7,7	0
6	KR21-MUNGPYT-IR-11 x Durдона	54	48	$76 \pm 0,9$	12	8,3
7	KR21-MUNGPYT-IR-13 x KR21-MUNGPYT-IR-35	52	57	$56 \pm 0,7$	9,8	0,6
8	KR21-MUNGPYT-IR-13 x Durдона	52	48	$107 \pm 0,7$	10,4	28,5
9	Marjon x Osiyo	44	51	$57 \pm 0,1$	12,2	2,7
10	KR21-MUNGPYT-IR-14 x Durдона	49	48	$54 \pm 0,1$	11,9	11
11	KR21-MUNGPYT-IR-35 x Durдона	57	48	$63 \pm 0,9$	12,2	2,3
12	KR21-MUNGPYT-IR-15 x Durдона	51	48	$54 \pm 0,8$	10,7	3
13	KR21-MUNGPYT-IR-17 x Durдона	47	48	$56 \pm 0,8$	10,8	17
14	KR21-MUNGPYT-IR-37 x KR21-MUNGPYT-IR-35	52	57	$61 \pm 0,7$	8,7	2,6
15	KR21-MUNGPYT-IR-37 x Radost	52	57	$47 \pm 0,10$	4,4	-3
16	Radost x Durдона	57	48	$56 \pm 0,6$	1,3	0,8
17	KR21-MUNGPYT-IR-19 x Durдона	55	48	$84 \pm 0,7$	9,7	9,3
18	KR21-MUNGPYT-IR-35 x Qahrabo	57	51	$63 \pm 0,6$	8,3	3
19	Baraka x Durдона	53	48	$46 \pm 0,5$	7	-1,8
20	Marjon x KR21-MUNGPYT-IR-11	44	54	$60 \pm 0,7$	8,6	2,2

Olib borilgan 2023-yilda tadqiqodlarda moshning “Durдона”, “Qahrabo” kabi bir qancha navlar va “KR21-MUNGPYT-IR” seleksiya raqamiga ega bo‘lgan tizmalar birgalikda va “Durдона x Qahrabo” hamda “KR21-MUNGPYT-IR-13 x KR21-MUNGPYT-IR-35” kabi ikkinchi avlod (F_2) duragay kombinatsiyalar sinovdan o‘tkazildi. Bunda pishish muddatigacha bo‘lgan ($51,0-55,0$; $55,0-60,0$; $60,0-65,0$; $65,0-70,0$; $70,0-75,0$; $75,0-80,0$; $80,0-85,0$; $85,0-90,0$) kunlar oraliqlarda har bir nav va duragay avlod o‘simliklarning foizda ajratib olinib tahlil qilingan.

Moshning ikkinchi avlod (F_2) duragaylaridan Durдона x Qahrabo duragay kombinatsiyada pishishgacha bo‘lgan kunning o‘zgaruvchanlik ko‘lami $56,0-60,0$ kungacha bo‘lgan oraliqda 3,2%, $61,0-65,0$ kun gacha bo‘lganlari 3,1%, $66,0-70,0$ kun oraliqda 17,5%, $71,0-75,0$ kun gacha bo‘lgan oraliqda 34,4%, $76,0-80$ kun gacha

bo‘lgan oraliqda 22,5%, 80,0-85,0 kun gacha bo‘lgan oraliqda 8,7% va 85,0-90,0 kun gacha bo‘lgan oraliqda 10,6% gacha ota-ona shaklidan erta, o‘rta va kech pishganligi kuzatildi. Belgilarning o‘rtacha ko‘rsatkichi $90,0 \pm 0,42$ foizni tashkil etib variatsiya koeffitsiyenti 8,2 foizni, belgilarning irsiylanishi ($h^2=0,76$) bu esa ota-ona shakillaridan o‘zgaruvchanlik darajasi va genotipik tashqi muhit ta‘siriga nisbatan yuqoriroq bo‘lganligi aniqlangan (2-jadval).

2-jadval

Moshning F₂ o‘simliklarida pishishgacha bo‘lgan kun belgisining o‘zgaruvchanlik ko‘lami va nasldan-naslga berilishi (Qarshi, 2023-y.).

Nav va tizmalar va F ₂ duragaylari	O‘simlik soni, dona	Pishishgacha bo‘lgan kun %								x±Sx	V %	h ²
		51,0-55,0	56,0-60,0	61,0-65,0	66,0-70,0	71,0-75,0	76,0-80	80,0-85,0	85,0-90,0			
Durdona	20				23,3	16,7	60,0			76,6±0,28	3,1	
Qahrabo	20				31,2	36,6	32,2			84,8±0,49	2,5	
KR21-MUNGPYT-IR-06	20				59,3	20,0	20,7			74,1±0,35	2,5	
KR21-MUNGPYT-IR-11	20				6,7	63,3	30,0			73,0±0,70	3,2	
KR21-MUNGPYT-IR-13	20				53,3	46,7				81,1±0,75	3,0	
KR21-MUNGPYT-IR-35	20					33,3	66,7			73,7±0,60	3,1	
Durdona x Qahrabo	100		3,2	3,1	17,5	34,4	22,5	8,7	10,6	90,0±0,42	8,2	0,76
KR21-MUNGPYT-IR-06 x Durdona	100		1,9	3,8	24,4	27,5	26,9	10,0	5,6	78,1±0,59	7,7	0,66
KR21-MUNGPYT-IR-11 x Durdona	100	1,5	3,1		17,5	32,5	30,6	6,6	8,1	80,4±0,38	7,5	0,74
KR21-MUNGPYT-IR-13 x Durdona	100	1,9	4,0		13,1	33,1	33,8	2,9	11,3	85,8±0,41	7,1	0,73
KR21-MUNGPYT-IR-35 x Durdona	100		1,9	0,9	23,1	35,0	30,3	4,8	4,0	71,9±0,23	5,6	0,71
KR21-MUNGPYT-IR-13 x KR21-MUNGPYT-IR-35	100			1,9	28,8	6,3	28,8	8,8	5,6	77,8±0,38	6,2	0,71
KR21-MUNGPYT-IR-35 x Qahrabo	100		2,5	10,6	3,1	28,1	11,3	17,5	6,9	80,0±0,70	8,2	0,74
Qahrabo x KR21-MUNGPYT-IR-06	100		3,1	1,9	29,8	30,4	21,1	9,3	4,4	78,4±0,50	6,3	0,63
Qahrabo x KR21-MUNGPYT-IR-11	100		3,1	1,3	16,9	39,4	22,5	5,6	11,3	75,5±0,41	6,8	0,63
Qahrabo x KR21-MUNGPYT-IR-13	100	1,6	2,5	1,7	21,9	30,6	15,2	15,9	10,6	77,8±0,24	8,5	0,72
KR21-MUNGPYT-IR-13 x KR21-MUNGPYT-IR-11	100		1,6	2,6	18,3	32,5	26,1	8,7	10,3	76,2±0,60	7,5	0,74
KR21-MUNGPYT-IR-13 x KR21-MUNGPYT-IR-06	100		1,2	5,6	31,6	23,8	8,4	19,4	19,4	72,1±0,33	7,8	0,78

Dissertatsiyaning “**Moshning issiqlikka chidamli, hosildor va oqsil miqdori yuqori tizmalarining seleksiya bosqichlari**” deb nomlangan to‘rtinchi bobida seleksiya ko‘chatzorida nav va tizmalarni qimmatli-xo‘jalik belgi xususiyatlari bo‘yicha har tomonlama o‘rganilib guruhlariga ajratib olingan. Dastlabki nav sinash ko‘chatzorida nav va tizmalarining erta pishishi, hosildorligi, issiqlikka chidamli hamda oqsil miqdori yuqoriligi bo‘yicha namunalar tanlab olindi. Tanlov sinovi ko‘chatzorida nav va tizmalarining o‘suv davri davomiyligi issiqlikka chidamligi, mahsuldorlik ko‘rsatkichlari, hosildorligi bo‘yicha va oqsil midor ko‘rsatkichlari yuqori bo‘lgan tizmalar tanlab olingan. Nav va tizmalarida qimmatli xo‘jalik belgilarning o‘zaro korrelyatsion bog‘liqligi tahlil qilingan. Tanlov sinovi ko‘chatzorida nav va tizmalarining issiqlikka chidamligi hamda mahsuldorlik ko‘rsatkichlari bo‘yicha (GGE biplot tahlil usuli) yordamida aniqlangan.

2021-yilda o‘rganilgan seleksiya ko‘chatzorining 50 ta mosh nav va tizmalarining pishishgacha bo‘lgan kun, o‘simlik bo‘yi, dukkak uzunligi, bir tup o‘simlikdagi dukkaklar soni, hosildorlik va issiqlikka chidamligini aniqlash uchun

o‘simlik barg tarkibidagi oqsil koagulyatsiyalanish harorati kabi qimmatli xo‘jalik belgi va xususiyatlariga qarab guruhlariga ajratildi.

Moshning nav va tizmalarda pishishgacha bo‘lgan 60-70 kun 1 ta, 71-80 kunda 26 ta, 81-90 kunda 15 ta va 91 kunda yuqori bo‘lgan 8 ta, ya‘ni erta, o‘rata va kechpishar nav va tizmalarni guruhlariga ajratib olindi.

O‘rganilgan nav va tizmalarning kalta, o‘rta va uzun bo‘yli toifadagi o‘simliklarga (30-50 sm) 13 ta, (51-70 sm) 32 ta va 71 sm dan yuqori bo‘lgan 5 ta tizmada tashkil qilganligi kuzatildi.

Dukkak uzunligi turli o‘lchamlar oralig‘ida guruhlandi bunda 1-4 sm toifaga hech qanday nav va tizma kirmadi, 5-8 sm bo‘lgan 36 ta, 9 sm va undan yuqori bo‘lgan 14 ta nav va tizmalar aniqlandi.

Bir tup o‘simlikdagi dukkaklar soni tahlil qilinganda, ya‘ni 10-30 dona dukkaklar soniga ega bo‘lgan tizmalar orasida uchramadi, 31-60 dona oralig‘idagi bo‘lgan 47 ta va 61 donadan yuqori bo‘lgan 3 ta nav va tizmalar borligi aniqlandi.

3-jadval

Seleksiya ko‘chatzoridagi mosh nav va tizmalarning qimmatli belgi xususiyatlariga ko‘ra tavsiflanishi (Qarshi, 2021-y.).

Mahsildorlik ko‘rsatkichlari	Baholash mezonlari	Nav va tizmalar soni
Pishishgacha bo‘lgan kun	60-70 kun	1
	71-80 kun	26
	81-90 kun	15
	91<	8
O‘simlik bo‘yi, sm	Kalta bo‘yli (30-50 sm)	13
	O‘rta bo‘yli (51-70 sm)	32
	Uzun bo‘yli (71 sm dan yuqori)	5
Dukkak uzunligi, sm	1-4	-
	5-8	36
	9<	14
Bir tup o‘simlikdagi dukkaklar soni, dona	10-30	-
	31-60	47
	61<	3
Hosildorlik, s/ga	30,1<	-
	20,1-30,0 s/ga	24
	10,1-20,0 s/ga	20
	<10,0 s/ga	6
O‘simlik bargdagi oqsil koagulyatsiyalanishi, °C	0-20 °C	-
	21-40 °C	18
	41-60 °C	21
	60< °C	11

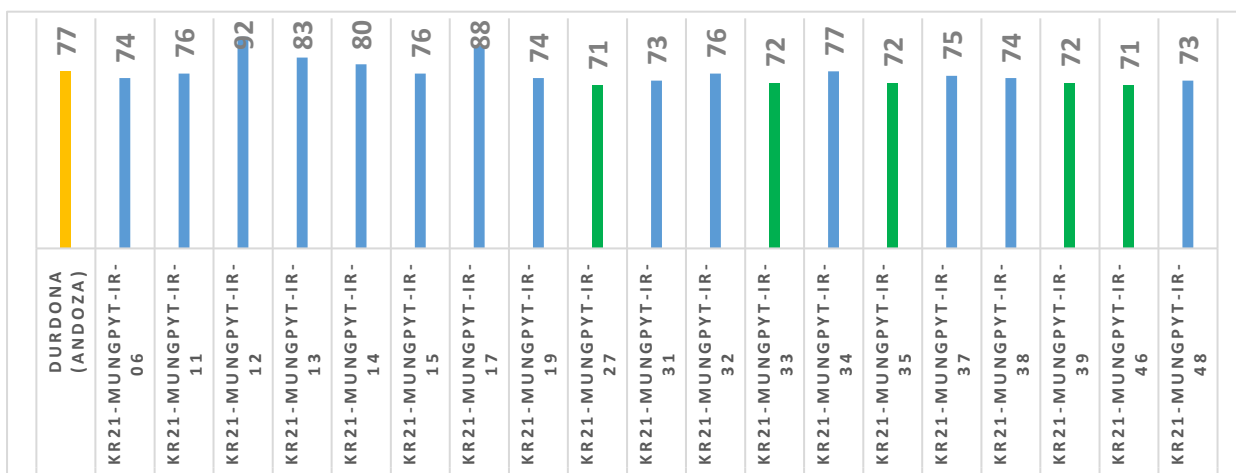
Tadqiqotlarda hosildorligi 10,0 s/ga dan kam bo‘lgan 6 ta nav va tizmalar borligi aniqlandi. Hosildorligi 10,1-20,0 s/ga oralig‘ida bo‘lgan 20 ta nav va tizmalar aniqlanib, ular o‘rtacha mahsuldorlik toifasiga kiradi. Hosildorligi 20,1-30,0 s/ga bo‘lgan 24 ta nav va tizmalar nisbatan yuqori mahsuldorlikka ega bo‘lganligi aniqlandi.

O‘rganilgan seleksiya ko‘chatzoridagi 50 ta nav va tizmalarda issiqlikka chidamligini aniqlash uchun o‘simlik barglaridagi oqsillarning koagulyatsiya harorati bo‘yicha, 0-20 °C oralig‘ida hech bir nav va tizmada bunday past haroratda

koagulyatsiyalanuvchi oqsillar aniqlanmadi. 21-40 °C harorat oralig‘ida esa 18 ta tizmada past koagulyatsiya haroratiga ega oqsillarga ega ekani aniqlandi. 41–60 °C diapazonda ko‘pchilik, ya‘ni 21 ta nav va tizmalarda o‘rtacha haroratda koagulyatsiyalanuvchi oqsillar mavjud bo‘lib, ular nisbatan barqaror hisoblanadi. 60 °C dan yuqori haroratda koagulyatsiyalanadigan oqsillarga ega bo‘lgan 11 ta nav va tizmalar aniqlanib, bu ularning yuqori haroratga nisbatan chidamliligi bo‘yicha tanlab olgan (3-jadval).

O‘rganilgan tadqiqotlar natijasiga ko‘ra moshning dastlabki nav sinash ko‘chatzori nav va tizmalarida pishishgacha bo‘lgan kunni tahlil qilinganda 2022 yil bo‘yicha o‘rtacha 71-92 kun oralig‘ida bo‘lganligi tahlillar natijasida aniqlandi.

Andoza Durдона navida o‘sov davri 77 kun tashkil etgan bo‘lsa. Andoza naviga nisbatan qaytariqlar bo‘yicha tahlil qilinganida o‘rtacha 10 ta tizmada 76-71 kun ya‘ni, 5-6 kun erta muddatda bo‘lsa, barcha nav va namunalar orasidan faqatgina 2 ta KR21-MUNGPYT-IR-27, KR21-MUNGPYT-IR-46 tizmalarda 71 kunda, 3 ta KR21-MUNGPYT-IR-33, KR21-MUNGPYT-IR-35, KR21-MUNGPYT-IR-39 tizmalar 72 kunda tashkil etib andoza navidan 5-6 kun farq bilan erta muddatda to‘liq pishib yetilganligi aniqlandi va tanlab olingan (1-rasm).



1-rasm: Moshning dastlabki nav sinash ko‘chatzorida ertapishar nav va tizmalarini tanlash (Qarshi, 2022-y.).

O‘rganilgan moshning dastlabki nav sinash ko‘chatzorida o‘rganilgan moshning 20 ta nav va tizmalari donining texnologik sifat ko‘rsatkichlari quyidagicha bo‘ldi. 1000 dona don vazni o‘rtacha 55,3 g dan 58,8 g gachani tashkil etdi. Bu ko‘rsatkich andoza “Durдона” navida 56,3 g ni tashkil etgan bo‘lsa, andoza navga nisbatan KR21-MUNGPYT-IR-35, KR21-MUNGPYT-IR-32, KR21-MUNGPYT-IR-31, KR21-MUNGPYT-IR-19, KR21-MUNGPYT-IR-48 tizmalarda 1,1-2,6 g yuqori ekanligi aniqlandi.

Mosh dastlabki nav sinash ko‘chatzorida nav va tizmalari hosildorlik ko‘rsatkichlari bo‘yicha tahlil qilindi. Bunda KR21-MUNGPYT-IR-35, 1000 dona don vazni 58,9 g va KR21-MUNGPYT-IR-32 (58,0 g) kabi nav va tizmalar eng yuqori hosil va eng yaxshi donlarni ta‘minlaydi. Minimal qayd etilgan eng past mahsuldorlik KR21-MUNGPYT-IR-33 da ko‘rilgan 17,9 s/ga. Maksimal qayd etilgan eng KR21-MUNGPYT-IR-35 da kuzatilgan eng yuqori mahsuldorlik 23,0

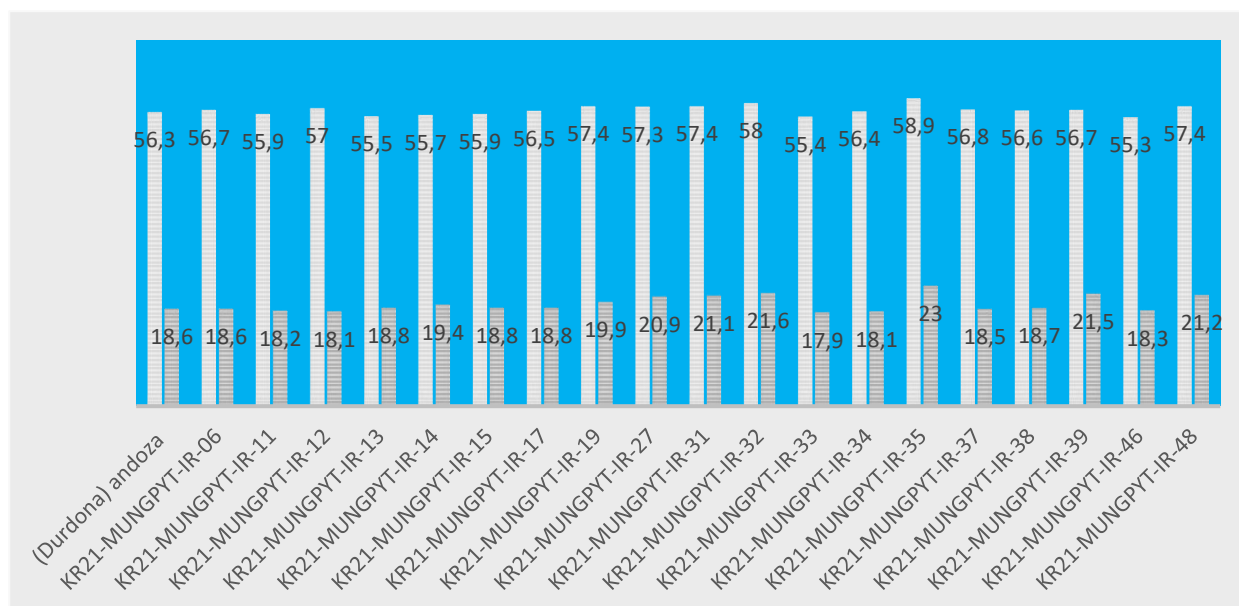
s/ga ni tashkil qilib, ya'ni yuqori mahsuldorligi donning og'irligi va dukkakli soni bo'yicha kuchli xususiyatlarga ega ekanligi aniqlangan.

KR21-MUNGPYT-IR-32 tizma hosildorlik 21,6 s/ga, yuqori ko'rsatkichni tashki qildi. KR21-MUNGPYT-IR-39 tizma 21,5 s/ga bilan u kuchli hosil olish qobiliyatini ko'rsatib, hosildorlik bo'yicha uchinchi o'rinni egalladi. KR21-MUNGPYT-IR-48 va KR21-MUNGPYT-IR-31: Ikkala tizma ham 21,0 s/ga dan bir oz yuqori hosildorlikni beradi va bu ularni eng samarali variantlar qatoriga kiritilgan.

KR21-MUNGPYT-IR-27 20,9 s/ga ga erishgan bu tizma ayniqsa, donning og'irligi va dukkaklar sonini hisobga olgan holda yaxshi natija olingan.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, moshning tanlov sinov ko'chatzoridagi nav va tizmalarining 1000 dona don vazni ko'rsatkichi tahlil qilinganda qaytariqlar bo'yicha o'rtacha, 54-56,5 g gacha bo'lganligi aniqlangan (2-rasm).

Andoza "Durдона" navida 1000 dona don vazni $54,9 \pm 1,1$ g ni tashkil etgan. Andoza naviga nisbatan 1000 dona don vazni yuqori ko'rsatkichga ega bo'lgan quydagi tizmalar KR21-MUNGPYT-IR-48 ($56,4 \pm 0,9$ g), KR21-MUNGPYT-IR-27 ($56,4 \pm 0,9$ g), KR21-MUNGPYT-IR-35 ($56,4 \pm 1,0$ g), KR21-MUNGPYT-IR-32 ($56,5 \pm 0,8$ g), KR21-MUNGPYT-IR-31 ($56,2 \pm 0,7$ g) bo'lganligi aniqlandi.



2-rasm: Moshning dastlabki nav sinash ko'chatzoridagi nav va tizmalarining 1000 dona don vazni va hosildorli ko'rsatkichi (Qarshi, 2022-y.)

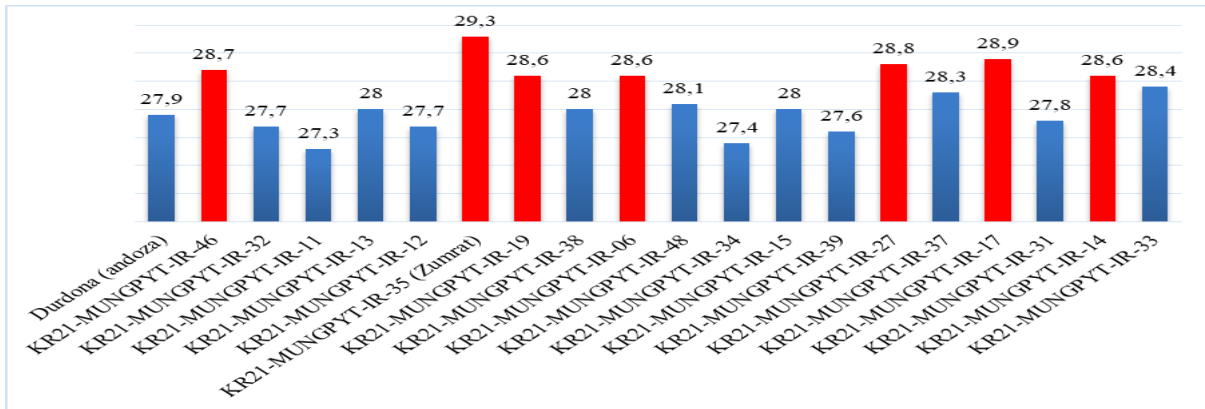
Olib borilgan ilmiy izlanishlarda moshning tanlov sinovi ko'chatzorida nav va tizmalarining 2021-2023 yillar davomida hosildorlik ko'rsatkichi 17,3-22,0 s/ga bo'lganligi aniqlandi. Andoza "Durдона" navi o'rtacha hosildorlik ko'rsatkichi 17,8 s/ga tashkil etgan bo'lsa, andoza navidan va tizmalardan hosildorlik ko'rsatkichi nisbatan yuqori bo'lgan 6 ta tizmalarda KR21-MUNGPYT-IR-19 (19,1 s/ga), KR21-MUNGPYT-IR-27 va KR21-MUNGPYT-IR-31 (20,0 s/ga), KR21-MUNGPYT-IR-32 va KR21-MUNGPYT-IR-48 (20,6 s/ga), KR21-MUNGPYT-IR-35 (Zumrat) navi (22,0 s/ga) don hosildorligi bo'yicha ushbu tizmalar tanlab olingan (4-jadval).

Moshning tanlov sinov ko'chatzoridagi nav va tizmalarning hosildorlik, don sifat ko'rsatkichlar va o'simlik bargdagi oqsil koagulyasiyalanishi tahlil (Qarshi, 2021-2023-yy.).

T/r	Nav va tizmalar	1000 dona don vazni, gr	Hosildorlik,s/ga	Oqsil miqdori, %	O'simlik bargdagi oqsil koagulyasiyalanishi, OC
1	(Durdona) andoza	54,9±1,1	17,8±0,6	27,9±0,2	51,9±0,9
2	KR21-MUNGPYT-IR-46	54,8±0,8	17,6±0,7	28,7±0,4	51,4±1,7
3	KR21-MUNGPYT-IR-32	56,5±0,8	20,6±0,8	27,7±0,7	57,6±1,8
4	KR21-MUNGPYT-IR-11	54,5±0,8	17,5±0,4	27,3±0,3	49,4±1,3
5	KR21-MUNGPYT-IR-13	54,8±0,3	18,1±0,5	28,0±0,4	49,2±1,7
6	KR21-MUNGPYT-IR-12	55,4±0,9	17,7±0,3	27,7±0,2	50,7±1,9
7	KR21-MUNGPYT-IR-35 (Zumrat)	56,4±1,0	22,0±1,0	29,3±0,3	59,5±1,3
8	KR21-MUNGPYT-IR-19	55,9±1,2	19,1±0,6	28,6±0,8	59,2±1,6
9	KR21-MUNGPYT-IR-38	54,5±1,0	18,1±0,5	28,0±0,4	52,6±3,1
10	KR21-MUNGPYT-IR-06	54,9±1,0	17,9±0,6	28,6±0,3	51,3±1,2
11	KR21-MUNGPYT-IR-48	56,4±0,9	20,6±0,5	28,1±0,6	59,8±1,6
12	KR21-MUNGPYT-IR-34	54,4±0,9	17,4±0,6	27,4±0,1	50,0±2,5
13	KR21-MUNGPYT-IR-15	54,7±1,1	18,0±0,6	28,0±0,5	59,6±0,8
14	KR21-MUNGPYT-IR-39	55,0±1,6	18,2±0,7	27,6±0,3	53,6±1,6
15	KR21-MUNGPYT-IR-27	56,4±0,9	20,0±0,7	28,8±0,2	60,3±1,6
16	KR21-MUNGPYT-IR-37	54,9±1,3	17,9±0,4	28,3±0,1	54,1±0,9
17	KR21-MUNGPYT-IR-17	54,7±0,5	18,0±0,6	28,9±0,4	51,8±2,0
18	KR21-MUNGPYT-IR-31	56,2±0,7	20,0±1,1	27,8±0,5	59,1±0,8
19	KR21-MUNGPYT-IR-14	55,2±1,3	18,3±1,1	28,6±0,5	54,9±1,5
20	KR21-MUNGPYT-IR-33	54,0±1,1	17,3±0,5	28,4±0,6	50,5±0,9
	Eng past ko'rsatkich	54	17,3	27,3	49,2
	O'rtacha ko'rsatkich	55,2	18,6	28,2	54,3
	Eng yuqori ko'rsatkich	56,5	22	29,3	60,3
	EKF₀₅	1,05	0,7	0,7	1,09
	EKF₀₅ %	1,91	3,76	2,46	2,011
	S	0,65	0,43	0,43	0,676
	Cv %	1,2	2,3	1,5	1,2

Moshning doni tarkibida oqsil miqdori ko'pligi inson organizmining oqsilga bo'lgan talabini ta'minlashda xizmat qiladi. Nav va tizmalarning don tarkibidagi oqsil miqdor ko'rsatkichi aniqlanganda yillar davomida katta farq kuzatilmaganligi izohlandi. 2021-2023 yillar davomida olib borilgan ilmiy izlanishlarda don tarkibidagi oqsil miqdor o'rtacha ko'rsatkichi 27,3-29,2% gacha bo'lganligi tashkil etgan.

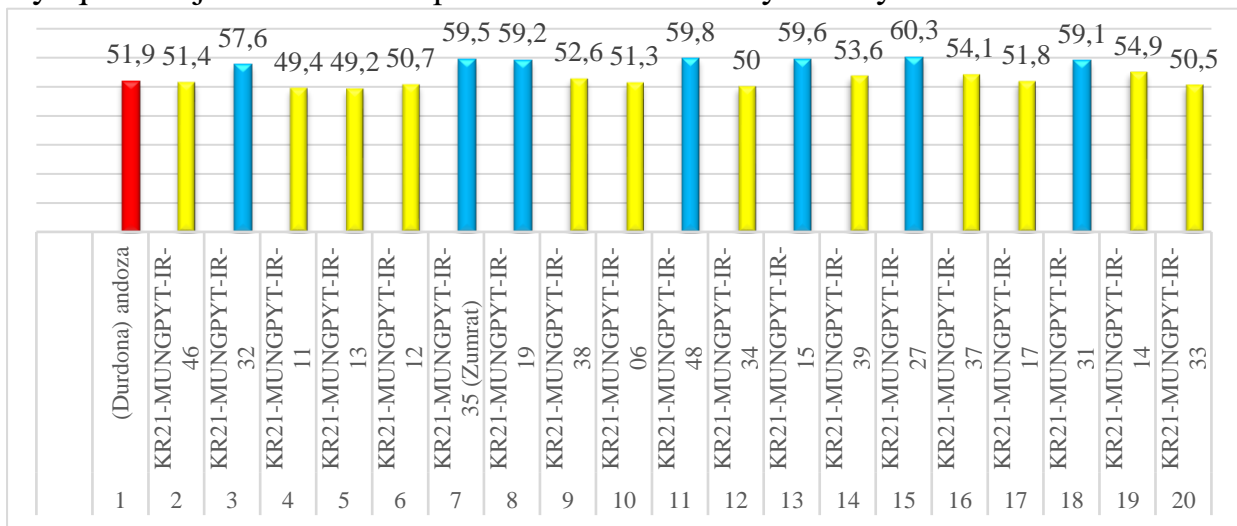
Andoza Durdona navida 27,9%, andoza nav va tizmalardan nisbatan 7 ta nav va tizmalar yuqori natija ko'rsatdi. Bunda: KR21-MUNGPYT-IR-19 tizmasi 28,6%, KR21-MUNGPYT-IR-06 tizmasi 28,6%, KR21-MUNGPYT-IR-14 tizmasi 28,6%, KR21-MUNGPYT-IR-46 tizmasi 28,7%, KR21-MUNGPYT-IR-27 tizmasi 28,8%, KR21-MUNGPYT-IR-17 tizmasi 28,9%, KR21-MUNGPYT-IR-35 (Zumrad) navi 29,3% bo'lib, yuqori natija ko'rsatganligi aniqladi (3-rasm).



3-rasm: Moshning tanlov sinov ko‘chatzoridagi nav va tizmalarining oqsil miqdor ko‘rsatkichi (Qarshi, 2021-2023-yy.)

Olib borilgan 2021-2023 yillar tadqiqotlarda moshning tanlov sinovi ko‘chatzoridagi nav va tizmalarini issiqlikka chidamliligini aniqlash uchun o‘simliklar barg tarkibidagi oqsilning koagulyatsiyalanish harorati orqali tahlil qilindi. Bunga andoza “Durdona” navda o‘rtacha 51,9 °C ni tashkil etgan (4-rasm).

Andoza navga nisbatan KR21-MUNGPYT-IR-32 (57,6 °C), KR21-MUNGPYT-IR-31 (59,1 °C), KR21-MUNGPYT-IR-19 (59,2 °C), KR21-MUNGPYT-IR-35 (Zumrat navi) (59,5 °C), KR21-MUNGPYT-IR-15 (59,6 °C), KR21-MUNGPYT-IR-48 (59,8 °C), KR21-MUNGPYT-IR-27 (60,3 °C) bo‘lganli va yuqori natija ko‘rsatib issiqlikka chidamli xususiyati bo‘yicha tanlab olindi.



4-rasm: Moshning tanlov sinov ko‘chatzoridagi nav va tizmalarining barg tarkibidagi oqsil koagulyatsiyalanish ko‘rsatkichi (Qarshi, 2021-2023-yy.)

O‘rganigan moshning tanlov sinovi ko‘chatzorida 20 ta nav va tizmalarida uch yillik o‘rta qiymatlar asosida olib borilgan tahlil natijalariga ko‘ra qimmatli xo‘jalik belgilari o‘rtasida ijobiy va salbiy korrelyativ bog‘liqlik mavjudligi aniqlandi.

1000 dona don vazni o‘rtasida bir tup o‘simlikdagi dukkaklar soni $r=0,563$ ijobiy, hosildorlik ko‘rsatkichi $r=0,912$, o‘simlik bargdagi oqsil koagulyatsiyalanishi $r=0,803$ kuchli ijobiy korrelyatsion bog‘liqlik kuzatildi.

Oqsil miqdori $r=0,414$, o'simlik bilanligi $r=0,354$ bilan 1000 dona don og'irligi o'rtasida kuchsiz ijobiy korrelyatsion bog'liqligi aniqlandi.

Hosildorlik ko'rsatkichi bilan oqsil miqdori o'rtasida $r=0,634$, o'simlik bargdagi oqsil koagulyasiyalanishi $r=0,801$, bir tup o'simlikdagi dukkaklar soni $r=0,754$, bitta dukkakdagi donlar soni $r=0,637$ o'rtasida kuchli ijobiy korrelyatsion bog'liqlik aniqlangan bo'lsa, o'simlik bo'yi $r=0,499$, pastki dukkaklar yer yuzasidan baland joylashishi $r=0,472$ o'rtasida kuchsiz ijobiy korrelyatsion bog'liqlik aniqlandi.

Bitta dukkakdagi donlar soni bilan dukkak uzunligi o'rtasidagi korrelyatsion bog'liqlik $r=0,712$ kuchli ijobiy ekanligi, bir tup o'simlikdagi dukkaklar soni $r=0,121$, 1000 dona don og'irligi $r=0,317$ va dukkak uzunligi o'rtasidagi korrelyatsion bog'liqlik kuchsiz ijobiyliigi aniqlandi.

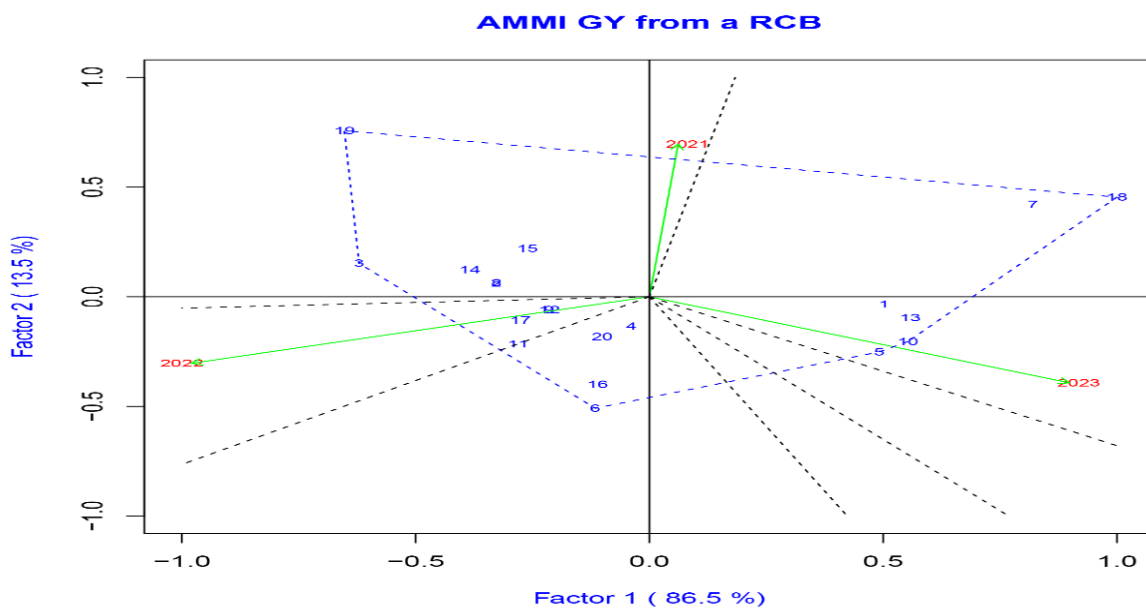
5-jadval

Tanlov sinov ko'chatzorida mosh nav va tizmalarning korrelyatsion bog'liqligi (Qarshi, 2021-2023-yy.)

Korrelyatsiya	1000 dona don vazni, gr	Bir tup o'simlikdagi dukkaklar soni	Bitta dukkakdagi donlar soni, dona	O'simlik bargdagi oqsil koagulyasiyalanishi, °C	Dukkak uzunligi, sm	Hosildorlik s/ga	O'simlik bo'yi, sm	Oqsil miqdori %	Pastki dukkak joylanishi, sm
1000 dona don vazni, gr									
Bir tup o'simlikdagi dukkaklar soni, dona	0,563								
Bitta dukkakdagi donlar soni, dona	0,613	0,524							
O'simlik bargdagi oqsil koagulyasiyalanishi, °C	0,803	0,675	0,322						
Dukkak uzunligi, sm	0,317	0,121	0,712	0,288					
Hosildorlik s/ga	0,912	0,754	0,637	0,801	0,232				
O'simlik bo'yi, sm	0,354	0,451	0,106	0,341	0,186	0,499			
Oqsil miqdori %	0,414	0,053	0,133	0,327	0,167	0,634	0,096		
Pastki dukkak joylanishi, sm	0,353	0,478	0,259	0,449	-0,119	0,472	0,413	0,213	
Pishishgacha bo'lgan kun	-0,181	-0,277	-0,237	-0,411	0,287	-0,32	-0,129	-0,082	-0,22

Pastki dukkaklar yer yuzasidan baland joylanishi bilan bir tup o'simlikdagi dukkaklar soni o'rtasida $r=0,478$ ijobiy korrelyatsion bog'liqlik borligi kuzatildi. O'simlik bargdagi oqsilning koagulyasiyalanishi °C bilan pastki dukkaklar yer yuzasidan baland joylanishi o'rtasida ham $r=0,449$ ijobiy korrelyatsion bog'liqlik aniqlandi. Hosildorligi bilan pastki dukkaklar yer yuzasidan baland joylanishi o'rtasida $r=0,472$ ijobiy korrelyatsion bog'liqlik borligi tahlil natijasida aniqlangan. (5-jadval).

Olib borilgan tadqiqotlarda 2021-2023- yillar davomida tanlov sinovi ko'chatzorida 20 ta mosh nav va tizmalarning hosildorligi va barqarorligini hamda atrof-muhit ta'sirida o'zgaruvchanligi GGE biploti usuli yordamida kelib chiqishiga yaqinroq joylashgan genotiplar atrof-muhitlar ta'siriga minimal darajada barqarorlikka va uzoqroqda joylashganlar katta barqarorlikka moslashuvchanligini aniqlangan.



5-rasm: Moshning tanlov sinovi ko‘chatzoridagi nav va tizmalarini hosildorlik ko‘rsatkichlari bo‘yicha tashqi muhit bilan o‘zaro ta’siri, (GGE biplot tahlili).

GGE biplot tahlili natijalariga ko‘ra, 2023-yil muhiti genotiplar bilan kuchli o‘zaro ta’sirga ega bo‘lib, ayniqsa 18- va 7- genotiplar bu muhitda eng yuqori hosildorlik samadorligini kuzatildi. Bu yil davomida optimal iqlim yoki tuproq sharoitlari bilan bog‘liq bo‘lishini isbotlaydi. Aksincha, atrof-muhit 2022-yil ko‘pchilik genotiplar bilan salbiy o‘zaro ta’sir ko‘rsatdi, bu noqulay sharoitlarni yoki hosildorlikni cheklaydigan stresslarni ko‘rsatadi. 2021-yil muhiti koordinata markaziga yaqin joylashgan 4-, 17-va 20- genotiplarning hosildorligi va atrof-muhit bilan o‘zaro ta’siri nisbatan past bo‘lib, ya’ni agroiqlim sharoitlarining neytral yoki o‘rtacha darajada bo‘lganini aniqlandi. GGE biploti atrof-muhitni o‘ziga xos genotiplar ustun bo‘lgan alohida sektorlarga ajratdi. Ushbu tadqiqotda mosh seleksiya strategiyalari uchun muhim ahamiyatga ega bo‘lgan 6 ta nav va tizmalar atrof-muhit bo‘yicha keng moslashuvchan navlar sifatida rivojlanishi uchun ustuvor bo‘lganlari tanlab olingan (5-rasm).

XULOSALAR

1. Tajribalarda mosh nav namunalarida o‘tkazilgan 20 ta duragay kombinatsiyada o‘sov davri davomiyligi bo‘yicha KR21-MUNGPYT-IR-37 x Radost, KR21-MUNGPYT-IR-19 x Durdona duragay avlodlarida irsiylanish darajasi $h^2=11-25$, o‘simlik bo‘yi balandligi bo‘yicha Durdona x Qahrabo, Baraka x Durdona duragay avlodlarda irsiylanish darajasi $h^2=17,8-22,4$, 1000 dona don vazni bo‘yicha KR21-MUNGPYT-IR-35 x Durdona, KR21-MUNGPYT-IR-35 x Qahrabo duragay avlodlarda irsiylanish darajasi $h^2=39,4-33,0$ tashkil etdi.

2. F_2 duragay avlodlarda ertapisharlik xususiyati nasldan - naslga o‘tishi 12 ta kombinatsiyada ($h^2=0,63-0,78$), pastki dukkaklar joylashishi nasldan-naslga o‘tishi

10 ta kombinatsiyada ($h^2-0,51-0,72$), o‘simlik bo‘yi uzunligini nasldan-naslga o‘tishi 11 ta kombinatsiyada ($h^2-0,50-0,72$), 1000 dona don vaznining nasldan-naslga o‘tishi 4 ta kombinatsiyada ($h^2-0,49-0,55$) genotipik va tashqi muhit ta‘siriga nisbatan yuqori bo‘lganligi aniqlandi.

3. Laboratoriya sharoitida o‘simlik bargi tarkibidagi oqsil koagulyatsiyasi tahlil qilinganda, issiqlikka chidamli quyidagi nav va tizmalar KR21-MUNGPYT-IR-32 (57,6 oC), KR21-MUNGPYT-IR-31 (59,1 oC), KR21-MUNGPYT-IR-19 (59,2 oC), KR21-MUNGPYT-IR-35 (59,5°C), KR21-MUNGPYT-IR-15 (59,6 °C), KR21-MUNGPYT-IR-48 (59,8 °C) va KR21-MUNGPYT-IR-27 (60,3 oC) tanlab olindi.

4. O‘rganilgan mosh nav va tizmalarining doni tarkibidagi oqsil miqdori 28,6 % dan 29,3 % gacha bo‘lib, oqsil miqdori bo‘yicha andoza naviga nisbatan yuqori ko‘rsatkichga ega bo‘lgan quyidagi tizmalar KR21-MUNGPYT-IR-19 (28,6%), KR21-MUNGPYT-IR-06 (28,6 %), KR21-MUNGPYT-IR-14 (28,6%), KR21-MUNGPYT-IR-46 (28,7 %), KR21-MUNGPYT-IR-27 (28,8%), KR21-MUNGPYT-IR-17 (28,9 %), KR21-MUNGPYT-IR-35 (29,3 %) ajratib olindi.

5. Olib borilgan tadqiqot natijalari asosida mosh nav va namunalarida don hosildorlik ko‘rsatkichi tahlil qilinganda yillar bo‘yicha o‘rtacha 17,3s/ga-22 s/ga ni tashkil qilib, KR21-MUNGPYT-IR-19 (19,1 s/ga), KR21-MUNGPYT-IR-31 va KR21-MUNGPYT-IR-27 (20 s/ga), KR21-MUNGPYT-IR-48 va KR21-MUNGPYT-IR-32 (20,6 s/ga), KR21-MUNGPYT-IR-35 (Zumrat) navida (22 s/ga) don hosildorligi bo‘yicha ushbu tizmalar tanlab olindi.

6. Tadqiqotlarda mosh nav va namunalarining qimmatli belgi va xususiyatlarini korrelyativ bo‘g‘liqligi tahlil qilindi. Hosildorlik ko‘rsatkichi bilan oqsil miqdori o‘rtasida $r=0,634$, o‘simlik bargidagi oqsil koagulyasiyalanishi bilan $r=0,801$, bir tup o‘simlikdagi dukkaklar soni bilan $r=0,754$. 1000 dona don og‘irligi bilan $r=0,912$, bitta dukkakdagi donlar soni bilan $r=0,637$ kuchli ijobiy korrelyativ bog‘liqlik, o‘simlik bo‘yi bilan $r=0,499$, pastki dukkaklar yer yuzasidan baland joylashishi joylanishi bilan $r=0,472$ o‘rtasida kuchsiz ijobiy korrelyativ bog‘liqlik mavjudligi statistik tahlillar natijasida aniqlandi.

7. Olib borilgan tadqiqot natijalari asosida, 2024 yilda sug‘oriladigan maydonlar uchun moshning yangi “Zumrat” (KR21-MUNGPYT-IR-35) navi Qishloq xo‘jalik ekinlari davlat nav sinoviga topshirildi. Hamda bugungi kunda mazkur navning boshlang‘ich urug‘chilik tizimi tashkil etilgan.

8. Ilimiy tadqiqot natijalarida issiqlikka chidamli va hosildor bo‘lgan mosh nav va tizmalarida duragaylash natijasida qimmatli xo‘jalik belgilari yuqori bo‘lgan 4 ta duragay avlodlar, 6 ta tizmalar boshlang‘ich manbalar sifatida seleksiya jarayonining keyingi bosqichlarida foydalanish uchun tavsiya etiladi.

9. Qashqadaryo viloyatini och tusli tuproqlari sharoitida moshning tezpishar, issiqlikka chidamli, hosildor va oqsil miqdori yuqori “Zumrat” (KR21-MUNGPYT-IR-35) navi asosiy muddatda aprel oyini birinchi yarmida, takroriyda kuzgi g‘alla ekinlaridan keyin ekish tavsiya etiladi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/28.08.2024.Qx.181.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЁННОГО СТЕПЕНИ ПРИ ТЕРМЕЗСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ ИНЖЕНЕРИИ И АГРОТЕХНОЛОГИЙ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЮЖНОГО
ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

ШОДИЕВ ШЕРЗОД ШОМИЛДЖОН УГЛЫ

**СОЗДАНИЕ НОВОГО ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА МАША (*VIGNA
RADIATE*) НА ЖАРОУСТОЙЧИВОСТЬ, УРОЖАЙНОСТЬ И С
ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ БЕЛКА**

06.01.05 – Селекция и семеноводство

**АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам**

Термез – 2025

Диссертация доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан под номером B2021.4.PhD/Qx812.

Докторская диссертация (PhD) выполнена в научно-исследовательском институте Южного земледелия.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета по адресу (tdmau.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу www.ziyo.net.uz.

Научный руководитель:	Зиядуллаев Зоҳиджон Ғайзуллаевич доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Официальные оппоненты:	Наджиев Журахон Норсаидович доктор сельскохозяйственных наук, профессор Нахалбоев Жахонгир Турсунбоевич доктор философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам
Ведущая организация:	Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий

Защита диссертации состоится «___» «_____» 2025 года в _____ часов на заседании Научного совета PhD.03/28.08.2024.Qx.181.01 при Термезском государственном университете инженерии и агротехнологий. (Адрес: 1901003, Сурхандаринская область, город Термез, улица Ислама Каримова, дом № 284. Тел: +99876-221-87-20; e-mail: info@tdmau.uz; 3-е учебное здание Термезского государственного университета инженерии и агротехнологий, 2-й этаж, малый конференц-зал).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Термезского государственного университета инженерии и агротехнологий (зарегистрирована за номером №___). Адрес: 1901003, Сурхандаринская область, город Термез, улица Ислама Каримова, дом № 284. Тел: +99876-221-87-20; e-mail: info@tdmau.uz.

Автореферат диссертации разослан «___» _____ 2025 года.
(реестр протокола рассылка № _____ от «___» _____ 2025 года).

Н.Ж. Нурматов
Председатель научного совета по
присуждению учёного степени, д.с.х.н.,
профессор

Ш.М. Жумаев
Учёный секретарь научного совета по
присуждению учёного степени,
д.ф.с.х.н., доцент

М.Х. Арамов
Председатель научного семинара при
научном совете по присуждению
ученого степени, д.с.х.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотации диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день в мировом масштабе “зернобобовые культуры выращиваются на площади 91,6 млн га, и их средняя урожайность зерна составляет 12,0 ц/га, общий урожай составляет 206,4 млн тонн”¹. Из них, “маш выращивается на площади около 7,3 млн га, общий урожай составляет 5,3 млн тонн”². Странами-производителями и потребителями маша являются Индия, Пакистан, Китай, Индонезия, Вьетнам, Корея, Япония, Египет, Эфиопия, Иран, Афганистан и Австралия. В Узбекистане, Туркменистане, Таджикистане, на Кавказе и в Южном Казахстане его высевают на небольших площадях как основную культуру или как повторную культуру после озимой пшеницы. В селекции маша в мире созданы и внедрены в производство высокоурожайные, скороспелые и гетерозисные гибридные сорта. Однако создание новых исходных материалов на жароустойчивость, с высокой урожайностью и высоким содержанием белка является актуальным.

В мире значительные изменения глобального климата, недостаточное количество осадков и чрезмерное повышение температуры воздуха в период роста бобовых культур оказывают большое влияние, что приводит к снижению их урожайности и качества. Это остаётся одной из важнейших проблем, стоящих перед учёными-селекционерами и исследователями в области сельского хозяйства. С этой точки зрения, одной из основных задач, стоящих перед современными селекционерами, является правильный отбор жаростойких, высокоурожайных и богатых белком генотипов и родительских форм для скрещивания, а также создание новых исходных источников.

В нашей Республике на сегодняшний день маш выращивается на площади 257 тыс. 196 гектаров. Из них 19 тыс. 538 гектаров засеяно под основные, 228 тыс. 351 гектаров под повторные посевы, 9 тыс. 307 гектаров - под садовые и виноградные междурядья, и средняя урожайность составляет 14,6 ц/га. Учитывая это, требуется улучшение плодородия почвы, повышения урожайности сельскохозяйственных культур и ещё больше укрепить продовольственную безопасность, полностью удовлетворить потребности населения в белке, витаминах, микроэлементах и питательных веществах в ежедневном рационе питания. В Указе Президента Республики Узбекистан за УП-5853- от 23-октября 2019-года «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020 - 2030 годы» определены ряд качественно важных задач³. В этом отношении, создание из бобовых культур новых жароустойчивых, скороспелых, высокоурожайных исходных материалов сортов маша с высоким содержанием белка является на сегодняшний день одной из актуальных задач.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит

¹ <https://staff.tiiame.uz/storage/users/614/articles/gJ2Dbjy2IjpdfZTTPcPxuDacEhcothHDjCcSKNR>.

² https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-20008-4_1

³ <https://lex.uz/docs/-4567334>

выполнению целей и задач, предусмотренных в Постановлении Президента Республики Узбекистан за № ПП-3686 от 27-апреля 2018-года «О мерах по коренному совершенствованию системы семеноводства в Республике Узбекистан», Закон Республики Узбекистан за ЗРУ-521 от 16-февраля 2019-года «Закон о семеноводстве», Постановление Президента Республики Узбекистан за № ПП-106 от 28-января 2022-года «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию семеноводства сельскохозяйственных культур», Указ Президента Республики Узбекистан за № УП-60 от 28-января 2022-года «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы», а также других нормативно-правовых документов, принятых в данной сфере.

Соответствие исследований основным приоритетам развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в рамках приоритетного направления развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. В зарубежных странах проведено большое количество научно-исследовательских работ по селекции маша. В частности, в Индии такими учёными как R.M.Nair, G.Singh, R.Kumawa, L.Chikukura, G.S.S.Xattak, R.Kaur, K.Sandhu изучены устойчивость образцов сортов маша к абиотическим и биотическим факторам, морфологические, физиологические процессы, а также наследственность и изменчивость ценных признаков у недавно созданных гибридных родов. Китайскими учеными Z.Yi-Shen, S.Shuai, L.Wanglar были определены химические элементы, содержащиеся в его семенах, изучены его свойства и значение в народном хозяйстве. Вьетнамский ученый T.Van Giang изучил влияние окружающей среды на его генотипы, а Индонезийский ученый I.R.Trustinah, проводил исследования генетического разнообразия, наследственной изменчивости признаков и свойств.

Однако, научно-исследовательские работы по созданию продуктивных, скороспелых и высокобелковых исходных материалов маша в Кашкадарьинской области не проводились.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено по плану научно-исследовательских работ научно-исследовательского института Южного земледелия по теме “Создание новых исходных источников жароустойчивого, урожайного и богатого белком маша (*Vigna radiata*)”, утвержденная протоколом совещания №1/16-1 от 4 декабря 2020 года, в рамках рабочей программы лаборатории “Селекции бобовых и масличных культур” по теме “Агробиологические признаки пригодных для селекции бобовых и масличных культур в условиях засухи и высоких температур, отбор перспективных генотипов с высоким содержанием белка, жира в семенах и урожайностью” (2021-2023 гг.).

Целью исследования является создание новых исходных материалов растения маша (*Vigna radiata*), устойчивых к жаре, урожайных, с высоким

содержанием белка и пригодных для посадки на орошаемых участках южных районов нашей республики (Кашкадарьинская область).

Задачи исследований состоят в следующем:

проведение селекционных работ на основе использования в качестве исходного ресурса образцов отечественных и зарубежных урожайных, термостойких и с высоким содержанием белка сортов маша;

анализ наследственности и изменчивости ценных хозяйственных признаков и свойств гибридных комбинаций первого (F_1) и второго (F_2) поколений;

оценка жароустойчивости сортов маша в лабораторных условиях и отбор устойчивых образцов;

определение содержания белка в зерне сортообразцов маша в лабораторных условиях;

на основе отобранных линий создание нового исходного материалов маша с высокой жароустойчивостью, урожайностью и содержанием белка, и использование их в селекционной работе.

Объектом исследования являются 50 сортов и линий маша, полученных из материалов мировой коллекции, 20 гибридных комбинаций, созданных скрещиванием в местных условиях, 16 линии доноры и стандартный сорт Дурдона в условиях светло-серозёмных почв Кашкадарьинской области.

Предметом исследования являются работы по гибридизации сортов и линий маша, анализы роста растений, длины стручков, количества зёрен в стручке, количества стручков в кусте, массы 1000 зёрен, периодов роста, наследственности и изменчивости признаков расположения нижних стручков.

Методы исследования. Полевые и лабораторные опыты, биометрические измерения, фенологические наблюдения и различные анализы проводились в соответствии с методикой «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», оценка устойчивости растений к высоким температурам - по методике «Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды», при гибридизации применялась техника обрезки цветков и одновременного внесения пыльцы отцовских форм по методу «Mungbean hybridization technique» (М.Болинг), степень доминантности (h_p) определялась по показателю S.Wright, а наследуемость (h^2) - по формуле Т.Лаша, уровень корреляции рассчитывался по методу Мордехая Кары и Фокса, масса 1000 семян - по ГОСТ 10842-89, содержание белка - по ГОСТ 10846-91. Статистико-дисперсионный анализ результатов опытов проводился с использованием программы Microsoft Excel по методике, изложенной в руководстве «Методика полевого опыта» (Б.А.Доспехов).

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые в условиях светло-серозёмных почв Кашкадарьинской области в качестве исходного ресурса в процессе гибридизации, по показателю жароустойчивости, урожайности и содержания белка культуры маша, было использовано 10 образцов и 6 сортов, и получено 20 гибридных поколений;

в гибридных поколениях F_1 - F_2 выявлено наследование и изменчивость ценных хозяйственных признаков: признак скороспелости передавался из поколения в поколение в 12 комбинациях, расположение нижних бобов в 10 комбинациях, высота растений в 11 комбинациях, масса 1000 семян в 4 комбинациях;

отмечено и научно обосновано, что у 7 сортов и линий, устойчивых к жаре, коагуляция белка, содержащегося в листьях, происходила при более высоких температурах $+57,6+60,3$ °С, по сравнению с контрольным сортом Дурдона;

выявлено, что в лабораторных условиях содержание белка в 7 линиях маша было выше по сравнению с контрольным сортом Дурдона, которое составило 28,6-29,3 %;

в результате гибридизации отобраны исходные ресурсы с высокими ценными признаками и свойствами. Создан устойчивый к жаре, с высокой урожайностью и высоким содержанием белка новый сорт Зумрад, который был передан в Центр испытаний сортов сельскохозяйственных культур.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

в лабораторных условиях отобраны жароустойчивые и урожайные по сравнению с контрольным сортом “Дурдона” сорта и линии маша (*Vigna radiata*);

отобраны первичные источники раннеспелых, с высоким содержанием белка растения маша, путем скрещивания было создано 20 гибридных поколений с ценными сельскохозяйственными признаками, которые были рекомендованы для использования в практической селекции в качестве первичного источника;

создан жароустойчивый, урожайный, с высоким содержанием белка, адаптированный к южному региону нашей республики сорт маша Зумрат (KR21-MUNGPYT-IR-35).

Достоверность результатов исследования. Результаты исследования объясняются тем, что они были проведены на основе общепринятых и современных методических руководств, теоретические и практические показатели взаимно подтвердили друг друга, полученные данные были обработаны с использованием математико-статистических методов, прошли апробацию и получили высокую оценку, сопоставлены с республиканскими и зарубежными исследованиями, внедрены в производство, а также обсуждены в докладах на республиканских и международных научно-практических конференциях.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования объясняется тем, что в F_1 -гибридах, полученных в результате скрещивания сортов и линий маша, проанализировано наследование основных ценных хозяйственных признаков как в положительном, так и в отрицательном направлении, а начиная с поколения F_2 выявлено широкое генетическое разнообразие.

Практическая значимость результатов исследования заключается в выделении высокопродуктивных, богатых белком и устойчивых к жаре образцов с ценными хозяйственными признаками, а также в продолжении их оценки на последующих этапах селекции, что привело к созданию нового сорта.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по созданию новых исходных форм маша (*Vigna radiata*), устойчивых к жаре, урожайных и богатых белком, а также их рекомендации для практической селекции:

в период с 2021 по 2023 годы на основе селекционных испытаний маша был создан новый сорт «Зумрад», отличающийся высокой урожайностью и жароустойчивостью, который в 2024 году был внедрён на опытном полевом участке Каршинской зоны при Южном научно-исследовательском институте земледелия с целью расширения системы семеноводства (справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан и Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве №05/05-03/424 от 21 декабря 2024 года). В результате был получен урожай на 2,6 центнера выше по сравнению со стандартным сортом «Дурдона», и отобранный сорт был передан в 2024 году в Центр испытания сортов сельскохозяйственных культур;

новый созданный сорт маша «Зумрат» был внедрён на площади 1,8 гектара в фермерском хозяйстве «Чориев Мардон Намозович» и на площади 1,6 гектара в фермерском хозяйстве «Омонов Хамудулла Наимович» в Каршинском районе Кашкадарьинской области (справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан и Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве №05/05-03/424 от 21 декабря 2024 года). В результате с сорта «Зумрат» был получен урожай на 2,3–2,5 ц/га выше по сравнению со стандартным сортом «Дурдона».

Сорт маша «Зумрат» был внедрён на общей площади 3,4 гектара в условиях Каршинского района Кашкадарьинской области, а также на площади 2,1 гектара на Каршинском опытном участке при Южном научно-исследовательском институте земледелия (справка Министерства Узбекистан и Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве №05/05-03/424 от 21 декабря 2024 года). В результате затраты на 1 гектар составили 8314 тысяч сумов. В результате было получено 18,6 - 20,7 центнеров урожая маша, чистый доход с одного гектара составил 10 286 - 11 186 тысяч сумов, а уровень рентабельности достиг 67,1–80,8 %.

Апробация результатов исследования. Проведенные в полевых и лабораторных условиях эксперименты были положительно оценены специальной апробационной комиссией, созданной Национальным центром сельскохозяйственных знаний и инноваций и научно-исследовательским институтом Южного земледелия, а отчеты обсуждались на научно-методических советах института. Результаты данного исследования были обсуждены на 2 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 8 научных работ, из них 4 научных статей, в рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 3 в республиканских и 1 в зарубежном журналах.

Объем и структура диссертации. Структура диссертации состоит из введения, четырёх глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 115 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, охарактеризованы цель и задачи объект и предмет исследований, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии республики, изложены и раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, приведены данные по внедрению в практику результатов исследования, опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации «**Особенности, значение в народном хозяйстве и наследственность ценных признаков маша**» представлен обзор литературы местных и зарубежных учёных по теме диссертации, в частности, морфологических особенностях и значении маша (*Vingna radiata*), его значении в народном хозяйстве, научных работ в области селекции маша, формированию урожайности и элементов урожая при жаровом стрессе, качественных показателей зерна, наследственности ценных признаков и свойств маша.

Во второй главе диссертации «**Объект, методы и материалы, место проведения исследования и его почвенно-климатические условия**» изложены данные о месте проведения экспериментов и его почвенно-климатических условиях, объекте и методике, результаты анализа использованных в исследованиях исходных материалов, а также сведения о селекционных и статистических методах.

В третьей главе диссертации «**Наследственность и изменчивость ценных хозяйственных признаков у поколений F₁–F₂ маша**» приводятся аналитические результаты по применяемому в исследовании методу гибридизации и его результатам, закономерностям наследования у поколений F₁ полученных гибридов, изменчивости и наследственности признаков у поколений гибридов F₂, генетическому разнообразию родительских форм.

В биологическом питомнике маша 26-29 мая 2021 года с участием сортов и линий было проведено скрещивание в 20 комбинациях. Опыление 15 цветков выбранных материнских растений при гибридизации проводили на рассвете (6³⁰-9⁰⁰), утром (9³⁰-11³⁰) и в вечерние часы (14⁰⁰-16⁰⁰) и (16³⁰-18³⁰) с использованием опылителей выбранного материнского растения в течение одного часа.

При анализе наследственности периода роста первого поколения (F₁)

гибридных растений до созревания по сравнению с родительскими признаками, отмечено самое высокое доминирование показателей ($h_p=3-25$) у пяти гибридных комбинаций: KR21-MUNGPYT-IR-11 x Дурдона, Радость x Дурдона, KR21-MUNGPYT-IR-37 x KR21-MUNGPYT-IR-35, Радость x Дурдона, KR21-MUNGPYT-IR-37 x Радость.

При анализе типов наследственности по высоте растений, сильное положительное гетерозисное состояние наблюдалось у 17 гибридов и отрицательное гетерозисное состояние у 3 гибридов из 20 изученных комбинаций гибридов. При этом, у гибридов Дурдона x Кахрабо ($h_p=17,8$), Кахрабо x Радость ($h_p=13,9$), KR21-MUNGPYT-IR-14 x Дурдона ($h_p=16,6$), KR21-MUNGPYT-IR-15 x Дурдона ($h_p=19,6$), Барака x Дурдона ($h_p=22,4$), отличающихся друг от друга по характеристикам признаков, наследственность проявляется с сильным доминированием.

Таблица 1

Наследственность признака количества стручков на одном кусте растения у гибридов F_1 (Жарши, 2022 г.).

№	Гибриды	Количество стручков на одном кусте, штук				
		Родительские формы		F_1	V %	h_p
		♀	♂			
1	Дурдона x Кахраба	48	51	51±0,10	5,7	1
2	KR21-MUNGPYT-IR-12 Дурдона	50	48	46±0,8	1,2	-3
3	Кахраба x Радость	51	57	65±0,9	1,4	3,7
4	Кахраба x Маржон	51	44	37±0,6	7,2	-3
5	KR21-MUNGPYT-IR-06 x Дурдона	46	48	47±0,6	7,7	0
6	KR21-MUNGPYT-IR-11 x Дурдона	54	48	76±0,9	12	8,3
7	KR21-MUNGPYT-IR-13 x KR21-MUNGPYT-IR-35	52	57	56±0,7	9,8	0,6
8	KR21-MUNGPYT-IR-13 x Дурдона	52	48	107±0,7	10,4	28,5
9	Маржон x Осие	44	51	57±0,1	12,2	2,7
10	KR21-MUNGPYT-IR-14 x Дурдона	49	48	54±0,1	11,9	11
11	KR21-MUNGPYT-IR-35 x Дурдона	57	48	63±0,9	12,2	2,3
12	KR21-MUNGPYT-IR-15 x Дурдона	51	48	54±0,8	10,7	3
13	KR21-MUNGPYT-IR-17 x Дурдона	47	48	56±0,8	10,8	17
14	KR21-MUNGPYT-IR-37 x KR21-MUNGPYT-IR-35	52	57	61±0,7	8,7	2,6
15	KR21-MUNGPYT-IR-37 x Радость	52	57	47±0,10	4,4	-3
16	Радость x Дурдона	57	48	56±0,6	1,3	0,8
17	KR21-MUNGPYT-IR-19 x Дурдона	55	48	84±0,7	9,7	9,3
18	KR21-MUNGPYT-IR-35 x Кахраба	57	51	63±0,6	8,3	3
19	Барака x Дурдона	53	48	46±0,5	7	-1,8
20	Маржон x KR21-MUNGPYT-IR-11	44	54	60±0,7	8,6	2,2

Согласно анализу по признаку длины стручка у гибридов первого поколения (F_1), у 17 из 20 гибридов уровень h_p был от 1 до 17 по сравнению с родительскими признаками, что означает сильное доминирование по данному признаку.

При анализе наследственности количества стручков на кусте у гибридов F_1 , в комбинации гибрида KR21-MUNGPYT-IR-13 x Дурдона среднее количество зёрен на одном кусте составило 107±0,7 штук ($h_p=28,5$), в комбинации гибрида KR21-MUNGPYT-IR-17 x Дурдона среднее значение составило 56±0,8 штук ($h_p=17$) было замечено, что показатель сильного доминирования наследуется. В гибридной комбинации F_1 гибрида KR21-MUNGPYT-IR-14 x Дурдона, среднее значение по этому показателю составило 54±0,1 ($h_p=11$) с сильным доминантным присутствием. Среднее значение, полученное из комбинации гибрида F_1 KR21-MUNGPYT-IR-19 x Дурдона, составило 84±0,7 штук ($h_p=9,3$), среднее значение, полученное из комбинации

гибрида F₁ KR21-MUNGPYT-IR-11 x Дурдона, составило 76±0,9 штук, при этом (hr=8,3) это было определено как находящееся в состоянии сильного доминирования (таблица 1).

В исследованиях 2023 года, что несколько сортов маша, таких как “Дурдона”, “Кахраба” и линии с селекционным номером “KR21-MUNGPYT-IR”, тестировались вместе, а второе поколение (F₂) таких комбинаций гибридов “Дурдона x Кахраба” и “KR21-MUNGPYT-IR-13 x KR21-MUNGPYT-IR-35” тестировались отдельно. При этом, до срока созревания (51,0-55,0; 55,0-60,0; 60,0-65,0; 65,0-70,0; 70,0-75,0; 75,0-80,0; 80,0-85,0; 85,0-90,0) сорта и гибридные поколения каждого растений были с интервалами проанализированы путем выделения процентного содержания.

Таблица 2

Масштабы изменчивости и наследственности дневного знака до созревания у F₂ растения маша (Карши, 2023 г.).

Сорта и гибриды F ₂	Количество растений, шт.	Дней до погашения %								x±Sx	V%	h ²
		51,0-55,0	56,0-60,0	61,0-65,0	66,0-70,0	71,0-75,0	76,0-80	80,0-85,0	85,0-90,0			
Дурдона	20				23,3	16,7	60,0			76,6±0,28	3,1	
Кахраба	20				31,2	36,6	32,2			84,8±0,49	2,5	
KR21-MUNGPYT-IR-06	20				59,3	20,0	20,7			74,1±0,35	2,5	
KR21-MUNGPYT-IR-11	20				6,7	63,3	30,0			73,0±0,70	3,2	
KR21-MUNGPYT-IR-13	20				53,3	46,7				81,1±0,75	3,0	
KR21-MUNGPYT-IR-35	20					33,3	66,7			73,7±0,60	3,1	
Дурдона x Кахраба	100		3,2	3,1	17,5	34,4	22,5	8,7	10,6	90,0±0,42	8,2	0,76
KR21-MUNGPYT-IR-06 x Дурдона	100		1,9	3,8	24,4	27,5	26,9	10,0	5,6	78,1±0,59	7,7	0,66
KR21-MUNGPYT-IR-11 x Дурдона	100	1,5	3,1		17,5	32,5	30,6	6,6	8,1	80,4±0,38	7,5	0,74
KR21-MUNGPYT-IR-13 x Дурдона	100	1,9	4,0		13,1	33,1	33,8	2,9	11,3	85,8±0,41	7,1	0,73
KR21-MUNGPYT-IR-35 x Дурдона	100		1,9	0,9	23,1	35,0	30,3	4,8	4,0	71,9±0,23	5,6	0,71
KR21-MUNGPYT-IR-13 x KR21-MUNGPYT-IR-35	100			1,9	28,8	6,3	28,8	8,8	5,6	77,8±0,38	6,2	0,71
KR21-MUNGPYT-IR-35 x Кахраба	100		2,5	10,6	3,1	28,1	11,3	17,5	6,9	80,0±0,70	8,2	0,74
Кахраба x KR21-MUNGPYT-IR-06	100		3,1	1,9	29,8	30,4	21,1	9,3	4,4	78,4±0,50	6,3	0,63
Кахраба x KR21-MUNGPYT-IR-11	100		3,1	1,3	16,9	39,4	22,5	5,6	11,3	75,5±0,41	6,8	0,63
Кахраба x KR21-MUNGPYT-IR-13	100	1,6	2,5	1,7	21,9	30,6	15,2	15,9	10,6	77,8±0,24	8,5	0,72
KR21-MUNGPYT-IR-13 x KR21-MUNGPYT-IR-11	100		1,6	2,6	18,3	32,5	26,1	8,7	10,3	76,2±0,60	7,5	0,74
KR21-MUNGPYT-IR-13 x KR21-MUNGPYT-IR-06	100		1,2	5,6	31,6	23,8	8,4	19,4	19,4	72,1±0,33	7,8	0,78

Из гибридов маша второго поколения (F₂), у гибрида в комбинации Дурдона x Кахраба наблюдалось раннее, среднее и позднее созревание в отличии от родительских форм, в частности, степень вариабельности дня до созревания в диапазоне 56,0-60,0 дней составляет 3,2%, в диапазоне 61,0-65,0 дней - 3,1%, в диапазоне 66,0-70,0 дней - 17,5%, в диапазоне 71,0-75,0 дней - 34,4%, в диапазоне 76,0-80 дней - 22,5% в диапазоне 80,0-85,0 дней - 8,7%, в диапазоне 85,0-90,0 дней - 10,6%. Среднее значение признаков составило 90,0±0,42%, коэффициент вариации - 8,2%, наследственность признаков (H²=0,76). Это показывает, что это по этим показателям они выше по степени изменчивости и генотипическому влиянию внешней среды, по сравнению с родительскими формами (таблица 2).

В четвертой главе диссертации «**Этапы селекции жароустойчивых, урожайных и высокобелковых линий маша**» представлены сведения о

всестороннем изучении в селекционном питомнике сортов и линий маша по ценным хозяйственно-характерным признакам, на основе которых они были разделены на группы. В первоначальном сортоиспытательном питомнике были отобраны образцы по скороспелости сорта и линии, урожайности, жароустойчивости и высокому содержанию белка. В селекционно-испытательном питомнике были отобраны сорта и линии с высокой продолжительностью вегетационного периода, жароустойчивости, показателям продуктивности, урожайности и показателям количества белков. Проанализированы корреляционные взаимосвязи ценных хозяйственных признаков в сортах и линиях. В селекционном питомнике жароустойчивость и показатели продуктивности сортов и линий определялось с помощью метода биплотного анализа GGE.

Для определения количества суток для созревания, роста растения, длины стручка, количества стручков на одном кусте, урожайности и жароустойчивости 50 сортов и линий маша на селекционном питомнике, изученных в 2021 году, эти группы были разделены на группы в зависимости от ценного сельскохозяйственного признака как температура коагуляции белка в листьях растения.

Сорта и линии маша, в зависимости скороспелости, были разделены на группы скреспелые, среднеспелые и позднеспелые сорта и линии, в частности, 60-70 дней до созревания 1 группа, 71-80 дней до созревания 26 групп, 81-90 дней до созревания 15 групп, 91 дней и более до созревания – 8 групп.

Изученные сорта и гребни составляют 13 на растениях короткой, средней и высокой категории (30-50 см), 32 на растениях (51-70 см) и 5 линий на растениях выше 71 см.

Таблица 3

Классификация сортов и линий маша в селекционном питомнике по ценным признакам (Карши, 2021 г.).

Показатели продуктивности	Критерии оценки	Количество сортов и систем
Дней до погашения	6 0- 7 0 дней	1
	7 1- 8 0 дней	26
	8 1- 9 0 дней	15
	9 1 <	8
Высота растения, см	Короткий (30 - 50) см)	13
	Средний рост (51 - 70) см)	32
	Высокий (71) см выше)	5
Длина стручка, см	1- 4	-
	5 – 8	36
	9 <	14
Количество стручков на растении, шт.	10 – 30	-
	3 1- 6 0	47
	6 1 <	3
Урожайность, ц/га	30, 1 <	-
	2 0, 1 - 3 0,0 ц/га	24
	10,1-2 0,0 ц/га	20
	<10,0 ц/га	6
Коагуляция белков в листьях растений, °С	0-20 °С	-
	21-40 °С	18
	41-60 °С	21
	60 < °С	11

Длина стручков была сгруппирована в диапазоне различных размеров при этом в категорию 1-4 см не вошло ни одного сорта и линии, в категорию 5-8 см - внесено 36 сортов и линий, в категорию 9 и более см внесено 14 сортов и линий маша.

При анализе количества стручков на одном кусте растения, не выявлено линий с количеством 10-30 штук стручков на одном кусте, с количеством 31-60 стручков на одном кусте выявлено 47 сортов и линий, а с 61 и более стручков на одном кусте выявлено 3 сорта и линии.

Исследования показали наличие 6 сортов и линий с урожайностью менее 10,0 ц/га. 20 сортов и линий с урожайностью в пределах 10,1-20,0 ц/га относятся к категории средней урожайности. Установлено, что 24 сорта и линий маша с урожайностью 20,1-30,0 ц/га относятся к категории с высокой урожайностью.

При определении жароустойчивости 50 сортов и линий маша из селекционного питомника по температуре коагуляции белков в листьях растений, в исследуемом селекционном питомнике ни у одного сорта и линии в диапазоне 0-20°C не выявлено белков, коагулирующих при такой низкой температуре. А при диапазоне температур 21-40°C, у 18 линий выявлено содержание белков с низкой температурой коагуляции. В диапазоне 41-60°C большинство, то есть 21 сорта и линий содержат белки коагулирующие при умеренных температурах, которые являются относительно стабильными. Выявлено 11 сортов и линий с белками, коагулирующими при температуре выше 60°C, которые были отобраны по их устойчивости к высоким температурам (таблица 3).

По результатам проведенного исследования установлено, что при анализе суток до созревания сортов и линий в первичном сортоиспытательном питомнике маша, средний срок созревания в 2022 году составил 71-92 суток.

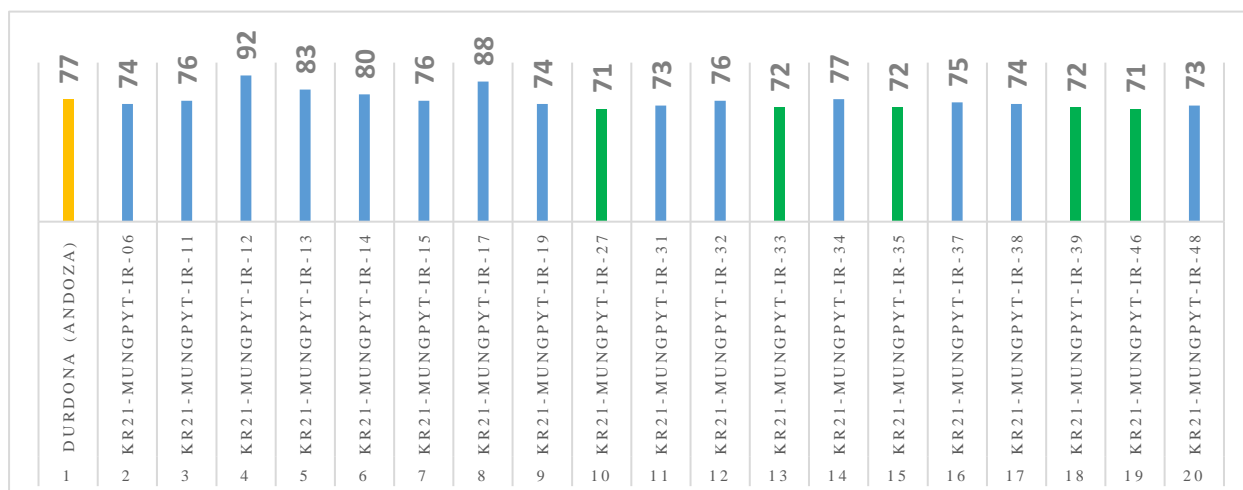


Рисунок 1. Отбор раннеспелых сортов и линий маша в первичном сортоиспытательном питомнике (Карши, 2022 г.).

У контрольного сорта Дурдона вегетационный период составил 77 дней. При анализе повторностей по отношению к контрольному сорту, в среднем у

10 линий выявлено созревание за 76-71 суток, то есть на ранее на 5-6 дней, из всех сортов и образцов только у 2 линий KR21-MUNGPYT-IR-27, KR21-MUNGPYT-IR-46 выявлено созревание за 71 суток, а у 3 линий KR21-MUNGPYT-IR-33, KR21-MUNGPYT-IR-35, KR21-MUNGPYT-IR-39 выявлено созревание за 72 дня, что на 5-6 суток раньше по сравнению с контрольным сортом, которые были отобраны для последующий исследований (рисунок 1).

Технологические показатели качества зерна 20 сортов и линий изученного маша в начальном сортоиспытательном питомнике были следующими. Масса 1000 зерен составляла в среднем от 55,3 грамм до 58,8 грамм. Этот показатель у контрольного сорта «Дурдона» составил 56,3 грамм, а у линий KR21-MUNGPYT-IR-35, KR21-MUNGPYT-IR-32, KR21-MUNGPYT-IR-31, KR21-MUNGPYT-IR-19, KR21-MUNGPYT-IR-48 было на 1,1-2,6 грамм больше по сравнению с контролем.

Проведён анализ показателей урожайности сортов и линий маша из исходного сортоиспытательного питомника. При этом, масса 1000 семян у линий KR21-MUNGPYT-IR-35 составила 58,9 грамм, а у линии KR21-MUNGPYT-IR-32 составило 58,0 грамм, которые обеспечили самые высокие урожаи и лучшие зерна. Отмеченная самая минимальная урожайность выявлена у линии KR21-MUNGPYT-IR-33 -17,9 ц/га. Самая максимальная урожайность наблюдалась у линии KR21-MUNGPYT-IR-35 -23,0 ц/га, которая показало высокие характеристиками как по весу зерна, так и по количеству стручков

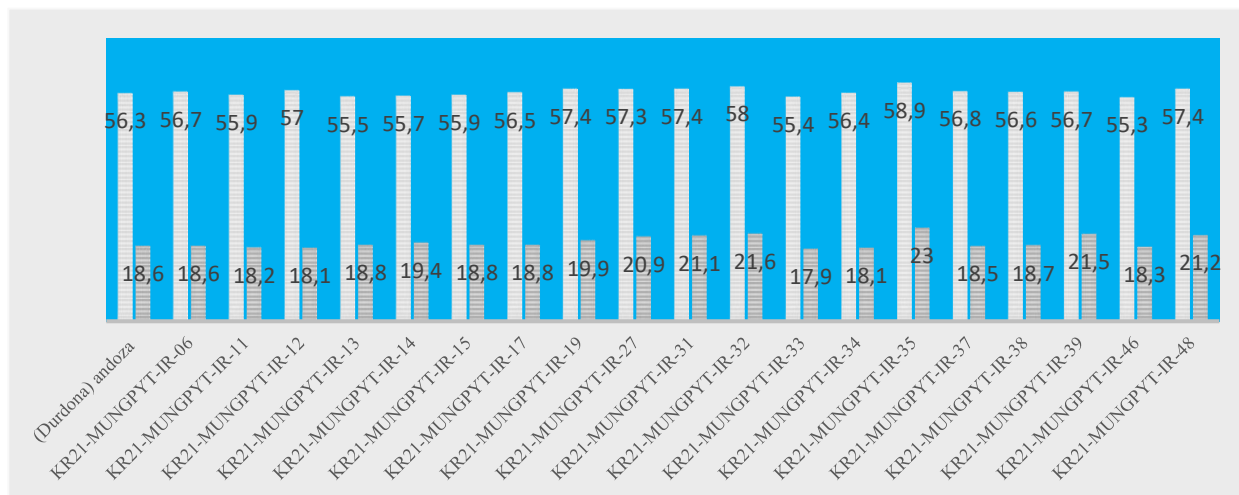


Рисунок 2. Масса 1000 зёрен и показатель урожайности сортов и линий маша в исходном сортоиспытательном питомнике (Карши, 2022 г.).

Урожайность линии KR21-MUNGPYT-IR-32 составила 21,6 ц/га, что является высоким показателем. Линия KR21-MUNGPYT-IR-39 с 21,5 ц/га заняло третье место по продуктивности, показав высокую степень урожайности. Линия KR21-MUNGPYT-IR-48 и KR21-MUNGPYT-IR-31 имеют дали более высокую урожайность, чем 21,0 ц/га, что делает их одними из самых эффективных вариантов.

Линия KR21-MUNGPYT-IR-27 с урожайностью 20,9 ц/га особенно хорош, учитывая вес его зёрен и количество стручков.

По результатам исследования установлено, что при анализе показателя массы 1000 зёрен сортов и линий маша в селекционно-испытательном питомнике, средняя масса по повторностям составила 54-56,5 грамм (рисунок 2).

Таблица 4

Анализ урожайности, качества зерна и коагуляции белка в листьях сортов и линий растения маша в испытательном питомнике (Карши, 2021-2023 гг.).

№	Сорта и системы	Масса 1000 семян, г	Урожайность, ц/га	Содержание белка, %	Коагуляция белков в листьях растений, °С
1	Дурдона (стандарт)	54,9±1,1	17,8±0,6	27,9±0,2	51,9±0,9
2	KR21-MUNGPYT-IR-46	54,8±0,8	17,6±0,7	28,7±0,4	51,4±1,7
3	KR21-MUNGPYT-IR-32	56,5±0,8	20,6±0,8	27,7±0,7	57,6±1,8
4	KR21-MUNGPYT-IR-11	54,5±0,8	17,5±0,4	27,3±0,3	49,4±1,3
5	KR21-MUNGPYT-IR-13	54,8±0,3	18,1±0,5	28,0±0,4	49,2±1,7
6	KR21-MUNGPYT-IR-12	55,4±0,9	17,7±0,3	27,7±0,2	50,7±1,9
7	KR21-MUNGPYT-IR-35 (Зумрат)	56,4±1,0	22,0±1,0	29,3±0,3	59,5±1,3
8	KR21-MUNGPYT-IR-19	55,9±1,2	19,1±0,6	28,6±0,8	59,2±1,6
9	KR21-MUNGPYT-IR-38	54,5±1,0	18,1±0,5	28,0±0,4	52,6±3,1
10	KR21-MUNGPYT-IR-06	54,9±1,0	17,9±0,6	28,6±0,3	51,3±1,2
11	KR21-MUNGPYT-IR-48	56,4±0,9	20,6±0,5	28,1±0,6	59,8±1,6
12	KR21-MUNGPYT-IR-34	54,4±0,9	17,4±0,6	27,4±0,1	50,0±2,5
13	KR21-MUNGPYT-IR-15	54,7±1,1	18,0±0,6	28,0±0,5	59,6±0,8
14	KR21-MUNGPYT-IR-39	55,0±1,6	18,2±0,7	27,6±0,3	53,6±1,6
15	KR21-MUNGPYT-IR-27	56,4±0,9	20,0±0,7	28,8±0,2	60,3±1,6
16	KR21-MUNGPYT-IR-37	54,9±1,3	17,9±0,4	28,3±0,1	54,1±0,9
17	KR21-MUNGPYT-IR-17	54,7±0,5	18,0±0,6	28,9±0,4	51,8±2,0
18	KR21-MUNGPYT-IR-31	56,2±0,7	20,0±1,1	27,8±0,5	59,1±0,8
19	KR21-MUNGPYT-IR-14	55,2±1,3	18,3±1,1	28,6±0,5	54,9±1,5
20	KR21-MUNGPYT-IR-33	54,0±1,1	17,3±0,5	28,4±0,6	50,5±0,9
	Самый низкий показатель	54	17,3	27,3	49,2
	Средний показатель	55,2	18,6	28,2	54,3
	Самый высокий показатель	56,5	22	29,3	60,3
	HCP _{0,05}	1,05	0,7	0,7	1,09
	HCP _{05 %}	1,91	3,76	2,46	2,011
	S	0,65	0,43	0,43	0,676
	CV%	1,2	2,3	1,5	1,2

У контрольного сорта «Дурдона» масса 1000 зёрен составила 54,9±1,1 грамм. По сравнению с контрольным сортом показатели массы 1000 семян у исследуемых линий были KR21-MUNGPYT-IR-48 - 56,4±0,9 грамм, KR21-MUNGPYT-IR-27 - 56,4±0,9 грамм, KR21-MUNGPYT-IR-35 - 56,4±1,0 грамм, KR21-MUNGPYT-IR-32 - 56,5±0,8 грамм, KR21-MUNGPYT-IR-31 - 56,2±0,7 грамм.

В ходе проведенных научных исследований установлено, что в селекционном испытательном питомнике показатель урожайности сортов и линий маша за 2021-2023 годов составило 17,3-22,0 ц/га. Контрольный сорт «Дурдона» имел средний показатель урожайности 17,8 ц/га, в то время как сорта и линии в 6 линиях имели относительно высокие показатели KR21-MUNGPYT-IR-19 (19,1 ц/га), KR21-MUNGPYT-IR-27 и KR21-MUNGPYT-IR-31 (20,0 ц/га), KR21-MUNGPYT-IR-32 и KR21-MUNGPYT-IR-48 (20,6 ц/га),

KR21-MUNGPYТ-IR-35 (сорт Зумрат) (22,0 ц/га), и эти линии отобраны по показателю семенной продуктивности (таблица 4).

Высокое содержание белка в зернах маша служит для обеспечения потребности человеческого организма в белке. Было отмечено, что в течение многих лет не наблюдалось большой разницы при определении показателя содержания белка в зёрнах сортов и линий. Научные исследования, проведенные в период с 2021 по 2023 год, показали, что среднее содержание белка в зернах составило 27,3-29,2%.

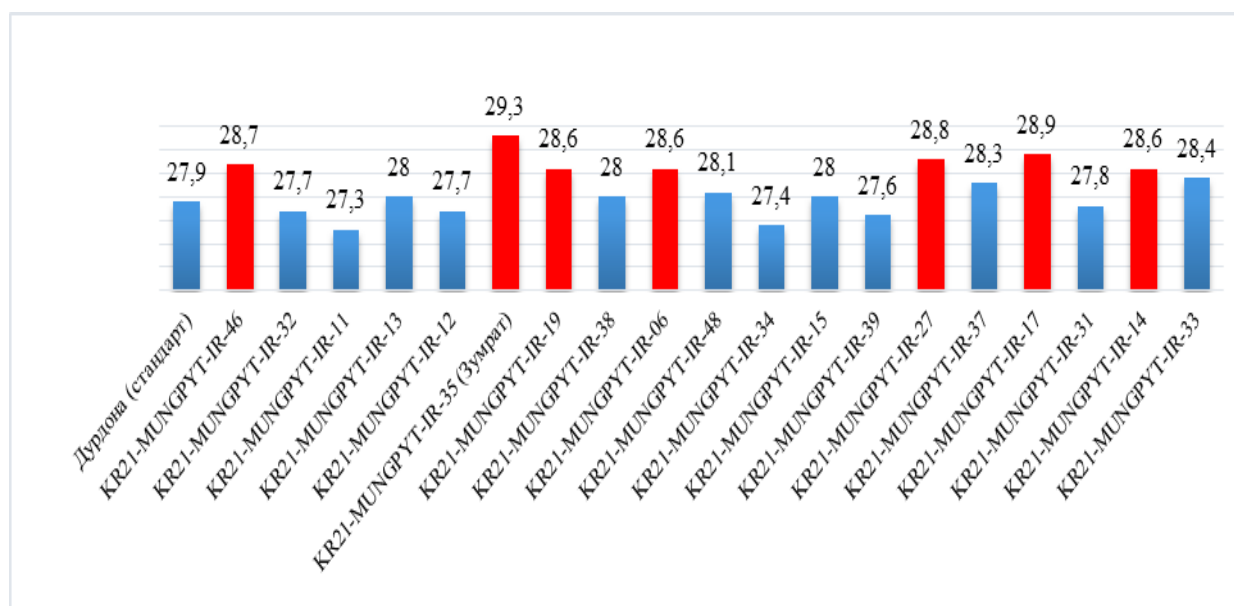


Рисунок 3. Показатель количества белка в сортах и линиях маша в испытательном питомнике (Карши, 2021-2023 гг.).

В контрольном сорте “Дурдона” этот показатель составил 27,9%, а по сравнению с контролем и другими сортами и линиями, следующие 7 сортов и линий показали более высокие результаты: линия KR21-MUNGPYТ-IR-19 - 28,6%, линия KR21-MUNGPYТ-IR-06 - 28,6%, линия KR21-MUNGPYТ-IR-14 - 28,6%, линия KR21-MUNGPYТ-IR-46 - 28,7%, линия KR21-MUNGPYТ-IR-27 - 28,8%, линия KR21-MUNGPYТ-IR-17 - 28,9%, линия KR21-MUNGPYТ-IR-35 (сорт Зумрат) - 29,3% (рисунок 3).

В проведенных исследованиях 2021-2023 годов проведён анализ растений по температуре коагуляции белка в листьях, для определения жароустойчивости сортов и линий маша в сортоиспытательном питомнике. Этот показатель у контрольного сорта «Дурдона» в среднем составил 51,9°C (рисунок 4).

Относительно контрольного сорта, полученные результаты по показателю жароустойчивости были следующими: KR21-MUNGPYТ-IR-32 (57,6°C), KR21-MUNGPYТ-IR-31 (59,1°C), KR21-MUNGPYТ-IR-19 (59,2°C), KR21-MUNGPYТ-IR-35 (сорт Зумрат) (59,5 °C), KR21-MUNGPYТ-IR-15 (59,6°C), KR21-MUNGPYТ-IR-48 (59,8°C), KR21-MUNGPYТ-IR-27 (60,3°C).

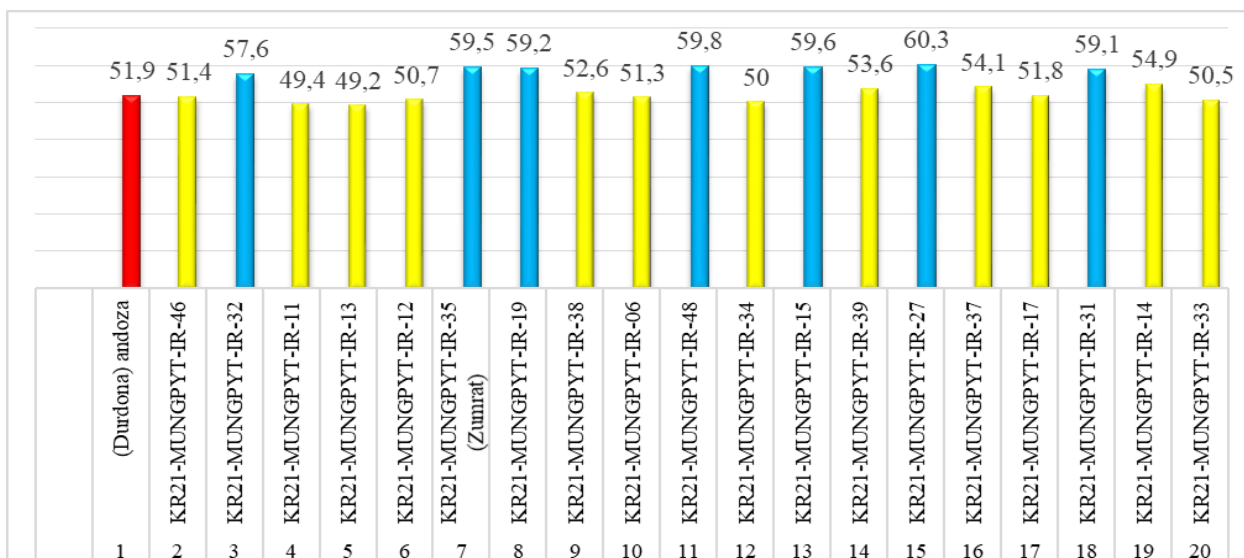


Рисунок 4. Показатель коагуляции белка в листьях сортов и линий маша в испытательном питомнике (Карши, 2021-2023 гг.)

По результатам анализа, проведенного на основе трехлетних средних значений на 20 сортах и линиях маша в селекционном испытательном питомнике, обнаружена положительная и отрицательная корреляционная связь между ценными сельскохозяйственными признаками.

Между массой 1000 зерен и количество стручков в одном кусте растения $r=0,563$ положительно, с показателем урожайности $r =0,912$, с показателем коагуляции белка в листе растения $r=0,803$ наблюдалась сильная положительная корреляция.

Установлено слабое положительное корреляционное соотношение между показателем массы 1000 зёрен с количеством белка $r =0,414$, высотой растения $r =0,354$.

Между показателем урожайности и количеством белка $r=0,634$, с показателем коагуляция белка в листе растения $r=0,801$, с показателем количества стручков на кусте $r=0,754$, с показателями количества стручков на одном растении $r=0,637$ выявлена сильная положительная корреляция, а с показателями высотой растения $r=0,499$, расположением нижних стручков $r=0,472$ обнаружена слабая положительная корреляция.

Между показателем количества зёрен в одном стручке и показателем длины стручка выявлена сильная положительная корреляция $r=0,712$, в то время между количеством стручков в кусте растения $R=0,121$, массой 1000 зерен $R=0,317$ и длиной стручка выявлена слабая положительная корреляция. Наблюдалась положительная корреляционная зависимость между расположением нижних стручков высоко над поверхностью земли и количеством стручков на кусте растения $r=0,478$. Также была обнаружена положительная корреляционная связь между коагуляцией белка в листьях и расположением нижних стручков высоко над поверхностью земли $r=0,449$. Анализ показал, что существует положительная корреляционная зависимость между урожайностью и расположением нижних стручков высоко над поверхностью земли $r= 0,472$ (таблица 5).

Таблица 5

Корреляционная взаимосвязь сортов и линий маша в испытательном питомнике (Карши, 2021-2023 гг.)

Korrelyatsiya	Масса 1000 семян,г	Количества бобов на одном растении, штук	Количества зерен на одном бобы, штук	Коагуляции белков в листьях растений, °С	Длина стручка, см	Урожайность, ц/га	Высота растений, см	Содержание белка %	Расположение нижних под, см
Масса 1000 семян,г									
Количества бобов на одном растении, штук	0,563								
Количества зерен на одном бобы, штук	0,613	0,524							
Коагуляции белков в листьях растений, °С	0,803	0,675	0,322						
Длина стручка, см	0,317	0,121	0,712	0,288					
Урожайность, ц/га	0,912	0,754	0,637	0,801	0,232				
Высота растений, см	0,354	0,451	0,106	0,341	0,186	0,499			
Содержание белка %	0,414	0,053	0,133	0,327	0,167	0,634	0,096		
Расположение нижних под, см	0,353	0,478	0,259	0,449	-	0,472	0,413	0,213	
Дней до созревание	-0,181	-0,277	-0,237	-0,411	0,287	-0,32	-0,129	-0,082	-0,22

Исследования показали, что в течение 2021-2023 годов урожайность и стабильность 20 сортов и линий маша в селекционном испытательном питомнике, а также изменчивость под воздействием окружающей среды были определены с использованием метода GGE biploti, при котором генотипы, расположенные ближе к происхождению, были адаптированы к воздействию окружающей среды с минимальной устойчивостью, а те которые находились выше с большей устойчивостью.

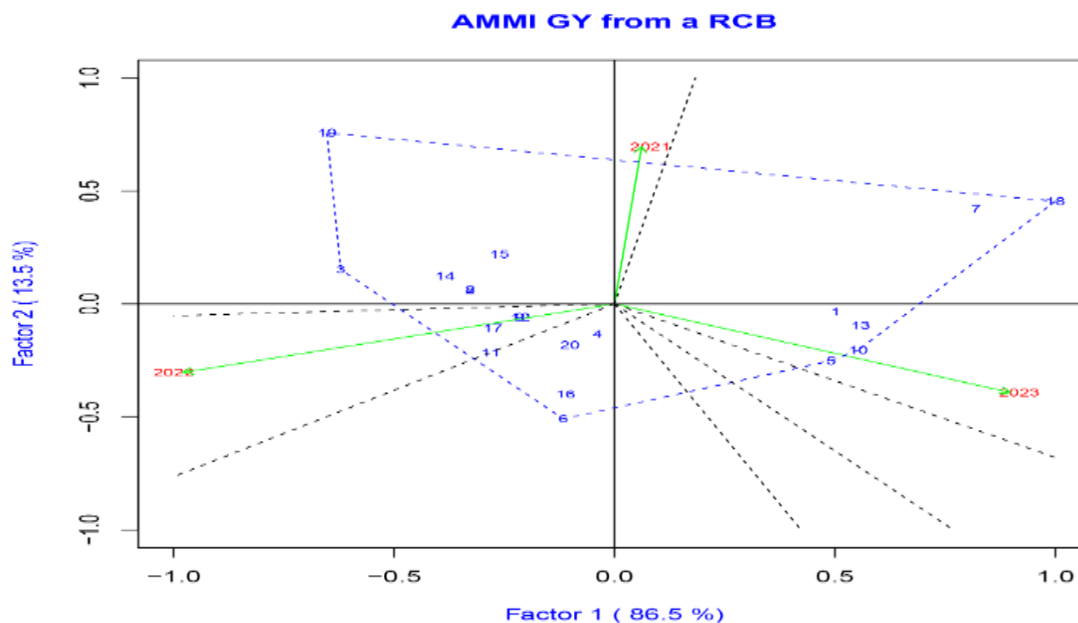


Рисунок 5. Взаимодействие сортов и линий маша в испытательном питомнике с факторами внешней среды по показателям урожайности (биplotный анализ GGE)

Согласно результатам анализа GGE biplot, среда 2023 года сильно взаимодействует с генотипами, особенно в генотипах 18 и 7 в этой среде наблюдалась самая высокая эффективность урожайности. Это доказывает, что это связано с оптимальными климатическими или почвенными условиями в течение всего года. И наоборот, окружающая среда в 2022 году отрицательно взаимодействовала с большинством генотипов, что указывает на неблагоприятные условия или ограничительные факторы стресса. Было обнаружено, что генотипы 4, 17 и 20, расположенные недалеко от координатного центра среды 2021 года, имели относительно низкую урожайность и взаимодействие с окружающей средой, что означает, что агроклиматические условия были нейтральными или умеренными. GGE biplot разделил окружающую среду на отдельные сектора, в которых преобладают определенные генотипы. В этом исследовании были отобраны 6 сортов и линий, имеющих решающее значение для стратегий селекции маша, а также, приоритетное значение для развития в качестве широко адаптируемых к окружающей среде сортов (рисунок 5).

ВЫВОДЫ

1. В экспериментах на 20 комбинациях гибридов маша, проведенных на сортовых образцах, степень наследственности по продолжительности вегетационного периода у гибридных комбинаций KR21-MUNGPYT-IR-37 x Радость, KR21-MUNGPYT-IR-19 x Дурдона составило $h^2=11-25$, показатель степени наследственности высоты растения гибридных комбинаций Дурдона x Кахрабо, Барака x Дурдона составило $h^2=17,8-22,4$, показатель степени наследственности массы 1000 семян гибридных комбинаций KR21-MUNGPYT-IR-35 x Дурдона, KR21-MUNGPYT-IR-35 x Кахрабо составило $h^2=39,4-33,0$.

2. У гибридных поколений F_2 признак скороспелости в 12 комбинациях составил $h^2 - 0,63-0,78$, признак расположение нижних стручков в 10 комбинациях составил $h^2-0,51-0,72$, признак длины роста растения в 11 комбинациях составил $h^2-0,50-0,72$, признак массы 1000 в 4 комбинациях составило $h^2-0,49-0,55$ по сравнению с генотипическим воздействием и воздействием внешней среды.

3. При анализе коагуляции белка в листьях растения в лабораторных условиях жароустойчивыми являются следующие сорта и линии: KR21-MUNGPYT-IR-32 (57,6 °C), KR21-MUNGPYT-IR-31 (59,1 °C), KR21-MUNGPYT-IR-19 (59,2 °C), KR21-MUNGPYT-IR-35 (59,5°C), KR21-MUNGPYT-IR-15 (59,6 °C), KR21-MUNGPYT-IR-48 (59,8 °C) и KR21-MUNGPYT-IR-27 (60,3 °C).

4. Содержание белка в зерне исследуемых сортов и линий маша колеблется в пределах от 28,6% до 29,3%, при этом, следующие линии с более высоким показателем содержания белка по сравнению с контролем были отобраны: KR21-MUNGPYT-IR-19 (28,6%), KR21-MUNGPYT-IR-06 (28,6%), KR21-MUNGPYT-IR-14 (28,6%), KR21-MUNGPYT-IR-46 (28,7%), KR21-

MUNGPYT-IR-27 (28,8%), KR21-MUNGPYT-IR-17 (28,9%), KR21-MUNGPYT-IR-35 (29,3%).

5. По результатам проведенных исследований, при анализе показателя урожайности зерна в сортах и образцах маша в среднем по годам было получено 17,3 ц/га-22 ц/га, при этом, по показателю урожайности зерна были отобраны следующие сорта и линии KR21-MUNGPYT-IR-19 (19,1 ц/га), KR21-MUNGPYT-IR-31 и KR21-MUNGPYT-IR-27 (20 ц/га), KR21-MUNGPYT-IR-48 и KR21-MUNGPYT-IR-32 (20,6 ц/га), KR21-MUNGPYT-IR-35 (сорт Зумрат) (22 ц/га).

6. В исследованиях была проанализирована корреляционная взаимосвязь ценных признаков и свойств сортов и образцов маша. Между показателем урожайности и показателем количества белка $r=0,634$, с показателем коагуляции белка в листе растения $r=0,801$, с показателем количества стручков на одном кусте растения $r=0,754$. В результате статистического анализа установлено наличие слабой положительной корреляционной взаимосвязи между показателем массы 1000 семян $r=0,912$, показателем количества зёрен в одном стручке $r=0,67$, показателем высоты растения $r=0,499$, расположением стручков в нижнем ярусе $r=0,472$.

7. По результатам проведенных исследований, в 2024 году новый сорт маша для орошаемых полей “Зумрат” (KR21-MUNGPYT-IR-35) был передан в центр государственные сортоиспытания сельскохозяйственных культур. На сегодняшний день организована первичная семеноводческая линия этого сорта.

8. Результаты научных исследований показали, что в результате гибридизации по жароустойчивости и урожайные сорта и линии маша, 4 гибридных поколения и 6 линий с высокими ценными сельскохозяйственными признаками, рекомендуются для использования на последующих этапах селекционного процесса в качестве исходных ресурсов.

9. В условиях светло-серозёмных почв Кашкадарьинской области скороспелый, жароустойчивый, урожайный и высокобелковый сорт маша “Зумрат” (KR21-MUNGPYT-IR-35) рекомендуется высаживать в качестве основной культуры в первой половине апреля, а в качестве вторичной культуры после осенних зерновых культур.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC
DEGREE PhD.03/28.08.2024.Qx.181.01 AT TERMEZ STATE UNIVERSITY
OF ENGINEERING AND AGROTECHNOLOGIES**

SOUTHERN AGRICULTURAL SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE

SHODIYEV SHERZOD SHOMILJON OGLI

**CREATING NEW STARTING SOURCES HEAT-RESISTANT, GRAIN
YIELD AND RICH IN PROTEIN OF MUNGBEAN (*VIGNA RADIATE*)**

06.01.05 – Selection and seed production

**ABSTRACT
of doctoral dissertation (PhD) on agricultural sciences**

Termez – 2025

The theme of doctoral dissertation (PhD) in agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan under number B2021.4.PhD/Qx812.

The doctoral dissertation was defended at Southern Agricultural Research Institute.

The doctoral dissertation thesis in three languages (Uzbek, Russian, English) on the web page of the Academic Council (tdmau.uz) and information-educational portal "Ziyonet" (English www.ziyonet.uz)

Scientific supervisor:	Ziyadullayev Zoxidjon Fayzullayevich doctor of agricultural sciences, professor
Official opponents:	Nadjiyev Jo‘raxon Norsaidovich doctor of agricultural sciences, professor Nahalboev Jahongir Tursunboevich doctor of philosophy (PhD) in agricultural sciences
Leading organization:	Samarkand University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology.

The defense of the dissertation will take place on « ____ » _____ 2025 at ____ at the meeting of the Scientific council on awarding of scientific degree PhD.03 /28.08.2024.qx.181.01 at Termez State University of Engineering and Agrotechnology at the following address: Address: 1901003, Surkhandarya region, Termez city, Islom Karimov street, house № 284. Tel.: (+99876) 221-87-20; e-mail info@tdmau.uz, Termez State University of Engineering and Agrotechnology 3rd Academic Building, 2nd Floor, Fmall Conference Hall

The dissertation can be found at the Information Resource Center of Termez State University of Engineering and Agricultural Technology (registered under number № ____). Address: 1901003, Surkhandarya region, Termez city, Islam Karimov street, house № 284. Tel.: +99876-221-87-20; e-mail: info@tdmau.uz.

Abstract of dissertation is posted on « ____ » _____ 2025 year.
(Mailing protocol No ____ dated « ____ » _____ 2025year)

N.J.Nurmatov

Chairman of the scientific council awarding scientific degree, doctor of agricultural sciences, associate professor

Sh.M.Jumae

Scientific secretary of the scientific council awarding for the award of academic degree, doctor of agricultural philosophy, senior researcher

M.X.Aramov

Chairman of the scientific seminar under the scientific council awarding scientific degree, doctor of agricultural sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work is to create new heat-resistant, high-yielding and high-protein sources of mung bean seeds (*Vigna radiata*), suitable for cultivation on irrigated lands in the southern regions of the republic (Kashkadarya region).

The object of the research 50 varieties and lines of mung beans obtained from materials of the world collection, 20 hybrid combinations created as a result of hybridization in local conditions, 16 donor lines of varieties and the standard variety Durдона on light gray soils of the Kashkadarya region were taken as the research object.

The scientific novelty of the research is as follows:

for the first time in hybridization in 10 samples on light gray soils of the Kashkadarya region, 6 varieties of mung beans were used as the initial source; 20 hybrid generations were obtained according to indicators of heat resistance, yield and protein content;

In the F1–F2 hybrid generations, the inheritance and variability of valuable agronomic traits were identified: early maturity was inherited in 12 combinations, the position of lower pods in 10 combinations, plant height in 11 combinations, and 1000-seed weight in 4 combinations;

In 6 heat-resistant varieties and samples, it was noted and scientifically substantiated that protein coagulation at a higher temperature of up to +57,6 +60,3 °C compared to the standard variety “Durдона”;

Under laboratory conditions, it was established that the protein content in 7 mung bean samples was 28,6-29,3%, which is higher than that of the standard variety “Durдона”;

As a result of hybridization, the initial material with high valuable traits and characteristics was isolated and a new variety “Zumrat” was created, which has heat resistance, high yield and high protein content, which was transferred for testing to the Center for Testing Varieties of Agricultural Crop.

Implementation of research results. Based on the scientific results obtained in developing new initial sources of mung bean (*Vigna radiata*) that are heat-tolerant, high-yielding, and rich in protein, and recommending them for practical breeding:

During 2021–2023, a new mung bean variety “Zumrad” with high heat tolerance and grain yield was developed through selection trials, and in 2024, it was introduced at the Karshi experimental field of the Southern Research Institute of Agriculture with the aim of expanding the seed production system (Recommendation of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture under the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan Number 05/05-03-424 dated December 21, 2024). As a result, a yield 2.6 centners higher than the standard variety Durдона was obtained, and the selected variety was submitted to the Center for Variety Testing of Agricultural Crops in 2024;

The newly developed mung bean variety “Zumrat” was introduced on 1.8 hectares at the farm of “Choriyev Mardon Nomozovich” and on 1.6 hectares at the farm of “Omonov Hamudulla Nayimovich” in the Karshi district of Kashkadarya

region (Recommendation of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture under the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan Number 05/05-03-424 dated December 21, 2024). As a result, the “Zumrat” variety produced 2.3–2.5 c/ha higher yield compared to the standard variety “Durdona.”

The “Zumrat” variety of mung bean was introduced on a total of 3.4 hectares in the conditions of Karshi district, Kashkadarya region, and on 2.1 hectares at the Karshi experimental field of the Southern Research Institute of Agriculture (Recommendation of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture under the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan Number 05/05-03-424 dated December 21, 2024). As a result, 18.6–20.7 centners of mung bean yield were harvested, with a net profit of 10,286–11,186 thousand soums per hectare, and a profitability rate of 67.1–80.8%.

The structure and value of the dissertation. The structure of the dissertation consists of an introduction, four chapters, conclusions, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 115 pages.

E'OLON QILINGAN ILMIY ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo'lim (I chast; I part)

1. Shodiyev Sh.Sh, Ziyadullayev Z.F. Issiqlik va qurg'oqchilika chidamli bo'lgan mosh nav va tizmalarini tanlash // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini ilmiy-amaliy jurnal. Maxsus soni [3], Tezmiz, 2024-y. –B. 63-65. (06.00.00;№11).

2. Shodiyev Sh.Sh, Ziyadullayev Z.F. Sug'oriladigan maydonlar uchun moshning ertapishar va mexanizatsiyaga moslashgan tizmalari seleksiyasi // Xorazm ma'mun akademiyasi axborotnomasi jurnal. №4/1 son. Xiva, 2024-y. – B. 191-194. (06.00.00;№12).

3. Shodiyev Sh.Sh, Ziyadullayev Z.F. Mosh (*Vigna radiata*) nav va tizmalarining hosildor va issiqlikka chidamligini baholash // Xorazm ma'mun akademiyasi axborotnomasi jurnal. №7/1 son. Xiva, 2024-y. –B. 162-165. (06.00.00;№12).

4. Шодиев Ш.Ш. Работы по гибридизации на сортах и системах маша (*Vigna radiata* L.) // Актуальные проблемы современной науки. Москва, 2025 г. -№1 (142). ISSN 1680-2721. –С. 27-30. (06.00.00;№5).

II bo'lim (II chast; II part)

5. Shodiyev Sh.Sh, Ziyadullayev Z.F. Mosh nav va tizmalarining o'suv davri // “O'zbekistonning janubiy hududlarida qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish, saqlash va qayta ishlashning muammo va istiqbollari” mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to'plami. Qarshi, 17-18-may 2024-y. –B. 43-46.

6. Shodiyev Sh.Sh. Mosh (*Vigna radiata*) ning nav va tizmalari biometrik ko'rsatkichlarini don hosildorligiga ta'siri // “Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Toshkent filiali Respublikamizda dorivor o'simliklar yetishtirishni jadallashtirish” mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferensiya. Samarqand, 18-oktabr 2024 y. –B. 637-643.

7. Shodiyev Sh.Sh, Ziyadullayev Z.F. Mosh (*Vigna radiata*) nav va tizmalarining mahsuldorlik hamda hosildorlik ko'rsatkichlari // “Global iqlim o'zgarishi oqibatlari, suv tanqisligini yumshatishning hozirgi holati va istiqbollari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya to'plami. Qarshi, 19-20-mart 2024-y. –B. 227-231.

8. Shodiyev Sh.Sh, Ziyadullayev Z.F. Mosh (*Vigna radiata*) nav va tizmalarining rivojlanish fazalari va erta pisharlik xususiyatlari // “Oziq-ovqat hafsizligini ta'minlashda qishloq xo'jaligi ekinlarining genetik resurslaridan unumli foydalanish hamda yetishtirishning zamonaviy ilg'or texnologiyalarini qo'llash istiqbollari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-texnik konferensiyasi to'plami. Qarshi, 10-11-may 2024-y. –B. 287-291.

Avtoreferat “Agroinnovatsiya” jurnali tahririyatida
tahrirdan o‘tkazilgan (Ma’lumotnoma № 2; 04.07.2025-yil).