

**SAMARQAND AGROINNOVATSIYALAR VA TADQIQOTLAR
INSTITUTI HUZURIDAGI ILMIY DARAJA BERUVCHI
PhD.05/28.08.2024.Qx.182.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

QARSHI DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

JABBOROV BOTIR SHUKUROVICH

**MAKKAJO‘XORI (*Zea mays L. indentata*) YANGI NAV VA
DURAGAYLARINI ASOSIY HAMDA TAKRORIY EKINLAR SIFATIDA
O‘RGANISH, AJRATILGANLARINING O‘STIRISH
AGROTEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH**

06.01.08 – O‘simlikshunoslik

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

Samarqand – 2025

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

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

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

Jabborov Botir Shukurovich

Маккажохори (*Zea mays L. indentata*) yangi nav va duragaylarini asosiy hamda takroriy ekinlar sifatida o‘rganish, ajratilganlarining o‘stirish agrotexnologiyasini takomillashtirish..... 3

Жабборов Ботир Шукурович

Изучение новых сортов и гибридов кукурузы (*Zea mays L. indentata*) в основной и повторной культуры, совершенствование выделенных их агротехнологии возделывания.....21

Jabborov Botir Shukurovich

Study of new varieties and hybrids of maize (*Zea mays L. indentata*) as main and secondary crops, and improvement of cultivation agrotechnology of the selected ones.....41

E‘lon qilingan ishlar ro‘uxati

Список опубликованных работ

List of published works45

**SAMARQAND AGROINNOVATSIYALAR VA TADQIQOTLAR
INSTITUTI HUZURIDAGI ILMIY DARAJA BERUVCHI
PhD.05/28.08.2024.Qx.182.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

QARSHI DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

JABBOROV BOTIR SHUKUROVICH

**MAKKAJO‘XORI (*Zea mays L. indentata*) YANGI NAV VA
DURAGAYLARINI ASOSIY HAMDA TAKRORIY EKINLAR SIFATIDA
O‘RGANISH, AJRATILGANLARINING O‘STIRISH
AGROTEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH**

06.01.08 – O‘simlikshunoslik

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

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2025.4.PhD/Qx1816 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi Qarshi davlat texnika universitetida bajarilgan.
Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengashning veb-sahifasida (www.samaguni.uz) va "Ziyonet" Axborot ta'lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Ostonaqulov Toshtemir Eshimovich
qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar:

Maxmatmurodov Alisher Ulmasovich
qishloq xo'jaligi fanlari doktori, dotsent

Azizov Kobuljan Kaxramanovich
qishloq xo'jaligi fanlari doktori, katta ilmiy xodim

Yetakchi tashkilot

Toshkent davlat agrar universiteti

Dissertatsiya himoyasi Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti huzuridagi PhD.05/28.08.2024.Qx.182.01 raqamli Ilmiy kengashning 2026-yil «09» 01 soat 15⁰⁰ dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 141001, Samarqand viloyati, Oqdaryo tumani, Dahbet qo'rg'oni, A.Temur ko'chasi 7-uy. SamATI Tel: (+99866) 492-81-16; faks: (+99866) 492-81-16; e-mail: info@samaguni.uz; Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti bosh binosi, 2-qavat, kichik majlislar zali).

Dissertatsiya bilan Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar institutining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№ 108 -raqami bilan ro'yxatga olingan). (141001, Samarqand viloyati, Oqdaryo tumani, Dahbet qo'rg'oni, A.Temur ko'chasi 7-uy. SamATI Tel: (+99866) 492-81-16).

Dissertatsiya avtoreferati 2025-yil «25» 12 kuni tarqatildi.
(2025-yil «12» 12 dagi 11 -raqamli reyestr bayonnomasi).



Sh.X.Rizayev

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

I.X.Amanturdiyev

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

S.T.Sanayev

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. Dunyo dehqonchiligida makkajo‘xori keng tarqalgan va ishlatiladigan oziq-ovqat, yem-xashak va texnik ahamiyatga ega ommabop universal ekinlardan bo‘lib, “252,5 mln. gektar maydonda yetishtirilib, 1,5 mlrd. tonna yalpi hosil olinmoqda. Makkajo‘xori doni ishlab chiqaruvchi asosiy davlatlar – AQSh (389,7 mln.t.), Xitoy (289,1 mln.t.), Braziliya (132,0 mln.t.), Argentina (41,4 mln.t.), Hindiston (38,1 mln.t.), Meksika (37,5 mln.t.), Ukraina (31,0 mln.t.), Indoneziya (20,0 mln.t.), Rossiya (16,6 mln.t.) hisoblanadi. Har gektardan olinadigan don hosildorligi esa 6,1 tonnani tashkil etmoqda”¹.

Makkajo‘xori ishlab chiqaruvchi mamlakatlarda bu ekinni o‘stirishda o‘simlik o‘sishi va rivojlanishiga qulay sharoit yaratadigan samarali tadbirlarni ishlab chiqish, barqaror, yuqori va sifatli hosil olishga imkon beradigan muayyan tuproq va iqlim sharoitiga moslanuvchan tezpishar nav va duragaylarini yaratish, turli muddatlarda yetishtirishga mos resurstejamkor zamonaviy texnologiyalarini ishlab chiqish va joriy etish borasida keng qamrovli tadqiqotlar olib borilmoqda.

O‘zbekistonning barcha viloyatlarida makkajo‘xori asosan fermer va dehqon xo‘jaliklarida har yili 220-240 ming, shundan don uchun 70-75 ming gektar maydonda yetishtirilib, hosildorligi gektardan silos massa 35-40 tonna, don esa 5,5-5,8 tonna, yalpi don hosili 385-400 ming tonnani tashkil etadi. Mamlakatimiz turli hudud tuproq-iqlim sharoitlari uchun mos yangi nav-duragaylarini tanlash va yaratish, ularni yetishtirish agrotexnologiyalari ishlab chiqilmoqda va takomillashtirilmoqda. O‘zbekiston respublikasi Davlat reyestrda hududlarda don va silos massasi uchun ekishga xorijiy mamlakatlardan introduksiya qilingan 68 ta va mahalliy sharoitda yaratilgan 13 ta nav va duragaylari tavsiya etilgan. Respublikamiz olimlari tomonidan keyingi yillarda tishsimon makkajo‘xoring hosildorligi va sifatini oshirish, asosiy va takroriy ekin sifatida o‘stirish agrotexnologiyasi va birlamchi urug‘chiligini takomillashtirish borasida keng hajmdagi ilmiy tadqiqotlar amalga oshirilmoqda. Shu jihatdan, har bir muayyan tuproq-iqlim sharoitida tishsimon makkajo‘xori yangi nav va duragaylarini kompleks baholash asosida asosiy va takroriy ekinlarga yaroqli, istiqbollilarini ajratish, ulardan yuqori, sifatli hamda arzon hosil olishga qaratilgan agrotexnologik tadbirlar tizimini, shu jumladan maqbul organomineral o‘g‘itlar va o‘stiruvchi stimulyatorlar me‘yorlarini ishlab chiqib, ilmiy va amaliy jihatdan asoslash hamda ishlab chiqarishga keng joriy etish bo‘yicha ilmiy izlanishlar dolzarb hisoblanadi.

Mazkur dissertatsiya tadqiqoti O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-36-son 2024-yil 16-fevraldagi “Respublikada oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni²; PQ-5009-son 2021-yil 26-fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasida belgilangan

¹ <https://www.fao.org/faostat/en/#data/OCL>

² <https://lex.uz/docs/6802687>

vazifalarni 2021-yilda amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida³”gi, 2025-yil 30-yanvardagi “Chorvachilik va parrandachilikni qo‘llab-quvvatlash, sohada yuqori qo‘shilgan qiymat zanjirini yaratish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida⁴”gi PQ-34-son qarorlarini hamda boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishi-ning ustuvor yo‘nalishlariga mosligi. Dissertatsiya ishi respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining V. «Qishloq xo‘jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi» ustuvor yo‘nalishi doirasida bajarilgan.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Mamlakatimiz turli hududlari, tuproq-iqlim sharoitlarida tishsimon makkajo‘xori yetishtirishda nav va duragaylarini tanlash, yaratish, o‘stirish agrotexnologiyasining unsurlarini o‘rganish bo‘yicha I.V.Massino, H.N.Atabayeva, N.X.Xalilov, H.Yo‘ldoshev, T.E.Ostonaqulov, A.I.Massino, A.O‘.Maxmatmurodov, X.Q.Nazarov, Q.Q.Azizov, xorijda esa G.Ye.Shmaraev, I.P.Firsov, D. Shpaar, S.Kadirov, Yu.M.Xaritonov, EI-Gedwy, Jiang W. va boshqalar, Luiz Piati va boshqalar, Syafrizal, Yusril va boshqalar, Chen Z. va boshqalar, Ebrahimi, Hachem va boshqalar tomonidan keng qamrovli tadqiqotlar olib borilgan va muayyan natijalarga erishilgan.

Lekin, Samarqand viloyati qadimdan sug‘oriladigan o‘tloqi bo‘z tuproqlari sharoitida tishsimon makkajo‘xori nav va duragaylar to‘plamini asosiy va takroriy ekinlar sifatida o‘stirishga mosligini baholash, ulardan moslanuvchan istiqbollilarini ajratish, agrotexnologiyasini takomillashtirish borasida tadqiqotlar yetarlicha olib borilmagan.

Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta‘lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti (hozirgi Qarshi davlat texnika universiteti) ilmiy tadqiqot ishlari rejasining 2.2.5 “Global iqlim o‘zgarishi sharoitida qishloq xo‘jalik mahsulotlarini yetishtirish, saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasini takomillashtirish, oziq-ovqat xavfsizligi muammolari va uning ilmiy amaliy yechimlarini ishlab chiqish” mavzusi doirasida hamda № 49/24 xo‘jalik shartnomasi bo‘yicha bajarilgan (2022-2024-yillar).

Tadqiqotning maqsadi: Samarqand viloyati sug‘oriladigan o‘tloqi bo‘z tuproqlar sharoitida tishsimon makkajo‘xori mavjud hamda yangi rayonlashtirilgan nav-duragaylar to‘plamini asosiy va takroriy ekinlar sifatida har tomonlama baholash asosida moslanuvchan istiqbollilarini ajratib, ulardan barqaror yuqori va sifatli hosil olish texnologiyasining asosiy elementi maqbul organomineral o‘g‘itlar va o‘stiruvchi stimulyatorlar me‘yorlarini aniqlashdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat:

tishsimon makkajo‘xori mavjud va yangi davlat reyestriga kiritilgan nav va duragaylar to‘plamini asosiy va takroriy ekinlar sifatida ekilganda fenologik fazalarning ro‘y berishi va o‘tishi, o‘sishi, rivojlanishi, barg sathi, fotosintetik faolligi, mahsuldorlik ko‘rsatkichlari, don va silos massa hosildorligi,

³ <https://lex.uz/docs/-5309655>

⁴ <https://www.lex.uz/uz/docs/7353670>

moslanuvchanlik imkoniyati va koeffitsiyenti hamda donning sifat ko'rsatkichlari bo'yicha baholash asosida moslanuvchan istiqbollilarini ajratish;

tishsimon makkajo'xori istiqbolli moslanuvchan yangi nav-duragaylarini turli organomineral o'g'itlash va o'stiruvchi stimulyatorlar me'yorlarida asosiy va takroriy ekinlar sifatida o'stirishning rivojlanish davrlar davomiyligi, o'sishi, o'simlik va maydon birligida barg sathining shakllanishi, paykalning fotosintetik potentsiali, bargdagi xlorofill miqdori, fotosintez sof mahsuldorligi, o'simlik yer ostki va ustki qismlarining hosil bo'lish dinamikasi, mahsuldorlik ko'rsatkichlari, don va silos massa hosildorligiga ta'sirini aniqlash;

ajratilgan tishsimon makkajo'xori nav va duragaylarini maqbul o'g'itlar va o'stiruvchi stimulyatorlar me'yorlarida asosiy va takroriy ekinlar sifatida o'stirishning iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlarini hisoblash va amaliyotga tavsiyanoma ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning obyekti sifatida Samarqand viloyati qadimdan sug'oriladigan o'tloqi bo'z tuproqlari, tishsimon makkajo'xorining jami 9 ta shundan – 6 ta, ya'ni – o'rtapishar O'zbekiston-420 (standart), Samarqand tishsimoni, Qumqishloq, QarDU-1000, o'rtakechpishar Kelajak-100 (standart), Oqqari navlari; 3 ta, ya'ni MV-170 F₁(standart), NS6010 F₁, DKS 6664 F₁ geterozisli duragaylari hamda 4 ta organomineral o'g'itlar va o'stiruvchi stimulyatorlar me'yorlari olingan.

Tadqiqotning predmeti tishsimon makkajo'xorining nav-duragaylari, asosiy va takroriy ekinlar sifatida esa 4 ta o'g'itlar va o'stiruvchi stimulyatorlar me'yorlarida o'stirilganda urug' dala unuvchanligi, o'simlikning o'sishi va rivojlanishi, barg sathi hosil bo'lishi, paykalning fotosintetik potentsiali, bargdagi xlorofill miqdori, fotosintez sof mahsuldorligi, mahsuldorlik ko'rsatkichlarining shakllanishi, o'simlik yer ostki va ustki qismlarining rivojlanishi, don va silos massa hosildorligi va donning sifat ko'rsatkichlari hisoblangan.

Tadqiqotning usullari dala va ishlab chiqarish tajribalarini o'tkazish, ekish, ekinni parvarish qilish, hosilni yig'ish, kuzatish, o'lchash, hisoblash va tahlillar umumiy qabul qilingan "Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур", "Методика полевого опыта", "Методика полевого опыта в овощеводстве", "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari", "Методы агрохимических анализов почв и растений в Средней Азии", "Методы биохимического исследования растений", "Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой", "Sabzavot, poliz va kartoshka ekinlarida tajribalar o'tkazish uslubi" kabi uslub hamda tavsiyalar asosida amalga oshirilgan. Hosildorlik ko'rsatkichlari B.A.Dospexov va B.J.Azimov., B.B.Azimov uslublari bo'yicha Microsoft Excel dasturi yordamida matematik statistik tahlil qilingan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

ilk bor Samarqand viloyati sug'oriladigan o'tloqi bo'z tuproqlari sharoitida tishsimon makkajo'xori mavjud va yangi rayonlashtirilgan nav-duragaylari to'plami asosiy va takroriy ekinlar sifatida o'stirilib, kompleks baholangan. Natijada, asosiy va takroriy ekin sifatida o'stirishga istiqbolli moslanuvchan o'rtapishar – Qumqishloq, QarDU-1000, Samarqand tishsimoni, o'rtakechpishar – Kelajak-100,

Oqpari, NS6010F₁, KDS6664F₁ nav-duragaylari ajratilgan va ularda o'suv davri 86-103 kun, o'simlik jadal o'sishi, baland bo'yli (247,6-270,7 sm), serbargli (15,0-17,3 dona), barg sathili (0,97-1,4 m²) yoki maydon birligida 53,8-74,4 ming m²/ga, eng yuqori paykalning fotosintetik potentsiali (4419,7-5919,6 ming m²/ga x kun), baquvvat ildiz tizimli va yashil massali o'simlik (273,0-331,3 g va 1460,1-1704,1 g), yuqori mahsuldorlik (so'talar 2,2-2,7 dona, vazni 485,0-520,3 g), don (7,9-9,3 t/ga) va silos massa (72,4-92,5 t/ga) hosildorligi, moslanuvchanlik koeffitsiyenti (1,0 va undan ziyod) bo'lishi aniqlangan;

tishsimon makkajo'xori turli nav-duragaylari asosiy va takroriy ekinlar sifatida o'stirilganda o'simlikning asosiy morfologik, xo'jalik-biologik belgilari o'rtasidagi bog'lanishlar tahlil qilinganda, ular orasida o'rta, o'rtachadan yuqori va yuqori darajada korrelyatsiyalar borligi aniqlangan;

ajratilgan moslanuvchan Qumqishloq, QarDU-1000 va Oqpari navlari turli organomineral o'g'itlar va o'stiruvchi stimulyatorlar me'yorlarida asosiy va takroriy ekinlar sifatida o'stirib o'rganilganda, organomineral o'g'itlar - 20 t/ga go'ng – N₂₀₀ P₁₆₀ K₁₀₀ kg/ga + 10 g/ga o'stiruvchi gibberellin me'yorda birgalikda qo'llanilganda maqbul bo'lib, o'suv davri navlar bo'yicha 2-9 kungacha uzayishi, eng baland bo'yli (283,4-301,5 sm), barglangan (15,3-18,0 dona), barg sathili (1,16-1,49 m²), o'simliklar shakllangani, maydon birligida (54,44-66,67 ming m²) barg sathi hosil bo'lishi, eng yuqori paykalning fotosintetik potentsiali (3489,2-6944,1 ming m²/ga x kun), bargdagi xlorofill miqdori (705,2-759,4 mg), fotosintez sof mahsuldorligi (9,45-10,34 g/m² sutkada), baquvvat yer ostki va ustki qismi (289,1-349,1 g va 1610,1-1831,8 g) shakllanishi, don (8,9-9,5 t/ga) va silos massa (82,2-90,4 t/ga) hosildorligi hamda donning sifat ko'rsatkichlari (1000 ta don massasi, 1 litr don natura massasi)ga ijobiy ta'sir etib yirik, donador bo'lishi aniqlangan;

tishsimon makkajo'xori moslanuvchan nav-duragaylari turli o'g'itlar va stimulyatorlar me'yorlarida asosiy va takroriy ekinlar sifatida parvarishlanganda asosiy morfobiologik va xo'jalik belgi orasidagi korrelyatsiyalar aniqlanganda, o'rta, o'rtachadan yuqori va yuqori darajada to'g'ri va teskari korrelyatsion bog'liqlik mavjudligi aniqlangan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Samarqand viloyati qadimdan sug'oriladigan o'tloqi bo'z tuproqlari sharoitida tishsimon makkajo'xori turli nav-duragaylarini asosiy va takroriy ekinlar sifatida o'stirib, o'suv davri, o'sishi, rivojlanishi, tupning shakllanishi, barg hosil qilishi, paykalning fotosintetik potentsiali, bargdagi xlorofill miqdori, fotosintez sof mahsuldorligi, mahsuldorlik ko'rsatkichlari, don va silos massa hosildorligi, moslanuvchanlik imkoniyati va koeffitsiyenti, don sifat ko'rsatkichlari hamda saqlanuvchanligi bo'yicha baholanib, istiqbolli moslanuvchan o'rtapishar - Qumkishloq, QarDU-1000, Samarqand tishsimoni, o'rtakechpishar - Kelajak, Oqpari, NS6010F₁, KDS6664F₁ nav-duragaylari ajratilgan.

Ajratilgan moslanuvchan tishsimon makkajo'xori navlari (Qumqishloq-standart va QarDU-1000) turli organomineral o'g'itlar va o'stiruvchi stimulyatorlar me'yorlarida asosiy va takroriy ekinlar sifatida o'stirilganda, maqbul bo'lib, 20 t/ga go'ng – N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga + 10 g/ga o'stiruvchi gibberellin me'yorda birgalikda

qo'llanilganda o'simlik o'sishi, rivojlanishi, baquvvat yer ustki va ostki qismlari hamda barg sathi shakllanishiga ijobiy ta'sir etishi, natijada, har gekardan moslanuvchan nav-duragaylar eng yuqori don hosildorligi (8,9-9,5 t/ga), sof daromad (5,450-6,350 ming so'm) va rentabellik darajasi (32,4-36,5 %) ta'minlangan. Yangi o'rtakechpishar Oqqari navining silos massa hosildorligi eng yuqori bo'lib, har gekardan 98,3-102,3 tonnani, eng arzon tannarxni (134,1-135,5 ming so'm /s), eng yuqori sof daromad (11,395-11,715 ming so'm) va rentabellik darajasiga (84,5-86,5 %) erishilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi dala va ishlab chiqarish tajribalarining uslubiy jihatdan to'g'ri o'tkazilganligi, dissertatsiya ishida qo'llanilgan uslublarning tadqiqotlarni bajarishga mosligi, olingan natijalarning respublika va xorijiy olimlar tajribalari bilan taqqoslanganligi, ma'lumotlarning matematik-dispersion, korrelyatsion va iqtisodiy tahlil qilinganligi va ishonchliligi, tadqiqotlar natijalarining respublika va xalqaro miqyosidagi ilmiy anjumanlarda muhokama qilinganligi, shuningdek, tajribalar natijalarining O'zR OAK tomonidan e'tirof etilgan ilmiy nashrlarida chop etilib, ishlab chiqarishga joriy etilganligi va tavsiyalar yaratilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati – Samarqand viloyati qadimdan sug'oriladigan o'tloqi bo'z tuproqlar sharoitida tishsimon makkajo'xori nav va duragaylar to'plami asosiy hamda takroriy ekinlar sifatida ekilganda fenofazalarning ro'y berishi va o'tishi, tezpisharligi, o'sishi, rivojlanishi, tupning shakllanishi, barg sathi, palak va ildiz hosil bo'lishi, paykalning fotosintetik faolligi, mahsuldorlik ko'rsatkichlari, don va silos massa hosildorligi, moslanuvchanlik imkoniyati va koeffitsiyenti hamda donning sifat ko'rsatkichlari bo'yicha kompleks baholanib, istiqbolli moslanuvchan nav-duragaylar ajratilganligi, ularni o'stirish texnologiyasining asosiy elementi, turli organomineral o'g'itlar va o'stiruvchi stimulyatorlar me'yorlarida asosiy va takror ekinlar sifatida o'rganilganligi, yuqori va sifatli don hosili olishga imkon beruvchi maqbul o'g'itlar me'yorlari va stimulyator me'yorlari ilmiy asoslanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati shundan iboratki, Samarqand viloyatining eskidan sug'oriladigan o'tloqi bo'z tuproqlari sharoitidagi fermer va tomorqa xo'jaliklarida tishsimon makkajo'xori asosiy va takroriy ekinlar uchun ajratilgan moslanuvchan o'rtapishar - Qumqishloq, QarDU-1000, Samarqand tishsimoni, o'rtakechpishar - Kelajak, Oqqari, NS6010F₁, KDS6664F₁ kabi nav-duragaylari tanlanganligi, ularni asosiy va takroriy ekinlar sifatida o'stirish agrotexnologiyasining elementi – organomineral o'g'itlar – 20 t/ga go'ng – N₂₀₀ P₁₆₀ K₁₀₀ kg/ga + 10 g/ga o'stiruvchi gibberellin me'yorlari ishlab chiqilib, ishlab chiqarishga joriy etilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Samarqand viloyati eskidan sug'oriladigan o'tloqi bo'z tuproqlar sharoitida tishsimon makkajo'xori nav va duragaylarni tanlash hamda agrotexnologiyasini takomillashtirish borasida olib borilgan tadqiqotlar asosida:

Tishsimon makkajo‘xori mavjud va yangi rayonlashtirilgan nav-duragaylar to‘plami o‘sishi, rivojlanishi va don hamda silos massa hosildorligi bo‘yicha kompleks baholanib, istiqbolli moslanuvchan o‘rtapishar – Qumqishloq, QarDU-1000, Samarqand tishsimoni, o‘rtakechpishar - Kelajak, Oqpari, NS6010F₁, KDS6664F₁ nav-duragaylari ajratilgan va Oqdaryo tumanida joylashgan Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti o‘quv tajriba xo‘jaligida asosiy ekin sifatida 1,5 gektar maydonda joriy etilgan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi, Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining 2025-yil 11-noyabrdagi 05/05-04-757-sonli ma‘lumotnomasi). Natijada, yangi moslanuvchan nav-duragaylar gektaridan 7,5-9,0 yoki standartdan 1,8-2,8 t/ga ziyod hosilni, 4,550-6,500 mln. so‘m sof foyda va 32,0-40,6 % rentabellikni ta‘minlagan;

tishsimon makkajo‘xori ajratilgan moslanuvchan nav-duragaylarini maqbul organomineral o‘g‘itlar – 20 t/ga go‘ng + 10 g/ga gibberellin stimulyatori me‘yorida birgalikda qo‘llab, asosiy ekin sifatida parvarishlash agrotexnologiyasi Oqdaryo tumanida jami 4,5 gektar maydonda joriy etilgan. Natijada, gektaridan 5,150-6,950 mln. so‘m sof foyda, 34,1-42,6 % rentabellik olingan. Shuningdek, takroriy ekin sifatida Oqdaryo tumanida jami 3,5 gektar maydonda joriy etilgan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi, Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining 2025-yil 11-noyabrdagi 05/05-04-757-sonli ma‘lumotnomasi). Natijada, gektaridan 4,700-6,800 mln. so‘m sof foyda, 31,8-42,0 % rentabellikka erishilgan.

Tadqiqot natijalari asosida “Samarqand viloyati sharoitida makkajo‘xoridan yuqori va sifatli hosil olishda nav-duragaylarning o‘rni, maqbul o‘g‘itlar va gibberellin stimulyatorining me‘yorlarini belgilashga oid tavsiyalar” ishlab chiqilgan va tasdiqlangan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi, Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining 2025-yil 11-noyabrdagi 05/05-04-757-sonli ma‘lumotnomasi). Ushbu tavsiyanoma fermer xo‘jaliklari va agroklastlar uchun qo‘llanma sifatida keng foydalanilmoqda.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Dala va ishlab chiqarish tajribalari har yili universitet maxsus komissiyasi va respublika QXV, QXBIMM mutaxassisleri tomonidan sinovdan o‘tgan va ijobiy baholangan, jumladan 2 ta xalqaro va 3 ta Respublika ilmiy-amaliy konferensiyalarida hamda har yili QarDMU (QarMII) irrigatsiya (texnologiya) fakulteti yillik ilmiy hisobotlari va «Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi» kafedrasining kengaytirilgan yig‘ilishida muhokamadan o‘tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e‘lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 16 ta, shulardan O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 9 ta maqola, jumladan, 7 tasi respublika va 2 tasi xorijiy jurnallarda, 1 ta monografiya, 1 ta ishlab chiqarishga tavsiyalar nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, beshta bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 120 sahifadan iborat.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida o‘tkazilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, obyekti, predmeti va uslublari tavsiflangan, respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi ko‘rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy qilish, nashr etilgan ishlar va dissertatsiyaning tuzilishi to‘g‘risida ma‘lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Tishsimon makkajo‘xori nav va duragaylarining turli muddat, o‘g‘itlash va o‘stiruvchi stimulyatorlarda o‘rganilganligi bo‘yicha manbalar sharhi”** deb nomlangan birinchi bobida tishsimon makkajo‘xori donining tuzilishi, morfologik xususiyatlari, biokimyoviy tarkibi, nav va duragaylarni asosiy va takroriy ekinlar sifatida don uchun o‘stirilganda morfobiologik xususiyatlari hamda agrotexnik tadbirlarning o‘rni, tishsimon makkajo‘xori turli muddatlarda o‘stirilganda o‘g‘itlash va o‘stiruvchi stimulyatorlardan foydalanishning o‘rganilganligi, makkajo‘xori don uchun yetishtirilganda boshqa agrotadbirlarning xorijiy va mahalliy adabiyot va manbalarda yoritilganligi bayon etilgan.

Dissertatsiyaning **“Tadqiqot joyi, tuproq-iqlim ta‘riflari va uslublari”** deb nomlangan ikkinchi bobida tajriba joyi, tuproq va iqlim sharoitlari, yo‘nalishlari, obyekti, predmeti va uslublari, tajriba dalasida asosiy va takroriy ekinlar sifatida don uchun tishsimon makkajo‘xori o‘stirish agrotexnologiyasi va texnologik kartasi haqida ma‘lumotlar keltirilgan.

Dala tajribalari 2022-2024 yillar davomida Samarqand viloyati Oqdaryo tumani hududida joylashgan Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti (SamDVMCh va BU) o‘quv tajriba xo‘jaligida, ishlab chiqarish sinovi tajribalari esa “Dahbed mo‘l hosili” fermer xo‘jaligi va “Iftixor qurilish” MChJ dalalari sharoitida olib borilgan. Tajriba o‘tkazilgan dalaning sug‘oriladigan o‘tloqi bo‘z tuproqlari 0-30 sm qatlamidagi gumus miqdori 0,92-0,96 % va 30-50 sm qatlamida esa 0,77-0,79 % bo‘lib, nitrat azoti, tegishli ravishda, 6,80-7,34 va 4,48-4,84, harakatchan fosfor – 14,46-15,17 va 12,13-13,31, almashinuvchi kaliy – 212-217 va 183-189 mg/kg ekanligi, quruq qoldiq 0,126-0,138, shundan xlor ioni 0,015-0,022 % bo‘lib, sho‘rlanmaganligini ko‘rsatgan.

Tadqiqot oldiga qo‘yilgan maqsad va vazifalarni bajarish uchun quyidagi yo‘nalishlarda dala tajribalari olib borilgan:

1-tajriba. Tishsimon makkajo‘xori mavjud va yangi yaratilgan nav va duragaylar to‘plamini asosiy va takroriy ekinlar sifatida o‘stirilganda fenologik fazalarning ro‘y berishi va o‘tishi, o‘sishi, rivojlanishi, barg sathi, fotosintetik faolligi, mahsuldorlik ko‘rsatkichlari, don va silos massa hosildorligi, moslanuvchanlik imkoniyati va koeffitsiyenti bo‘yicha baholash. Tajribada tishsimon makkajo‘xorining jami 9 ta, shundan – 6 ta, ya‘ni – o‘rtapishar O‘zbekiston-420, standart, Samarqand tishsimoni, Qumqishloq, QarDU-1000, o‘rtakechpishar Kelajak-100, standart, Oqqari navlari; 3 ta, ya‘ni MV-170 F₁

standart, NS6010 F₁, DKS 6664 F₁ geterozisli duragaylari asosiy ekin sifatida 4-6 aprelda, takroriy ekin sifatida 27-30 iyunda 90x20 sm tartibda ekilib, o'zaro taqqoslandi. Delyankaning maydoni 36 m², takrorlar soni 3 ta bo'lgan.

2-tajriba. Tishsimon makkajo'xori istiqbolli moslanuvchan nav-duragaylarini turli organomineral o'g'itlar va o'stiruvchi stimulyatorlar me'yorlarida asosiy va takroriy ekinlar sifatida o'stirishning rivojlanish davrlar davomiyligi, o'sishi, o'simlik va maydon birligida barg sathining shakllanishi, paykalning fotosintetik potentsiali, o'simlik yer ostki va ustki qismlarining hosil bo'lish dinamikasi, mahsuldorlik ko'rsatkichlari, don va silos massa hosildorligiga ta'sirini aniqlash. Buning uchun tishsimon makkajo'xorining Qumqishloq (standart), QarDU-1000 va Oqqari navlari ajratib olinib, ular asosiy va takroriy ekinlar sifatida 4 ta (1. 20 t/ga go'ng+N₁₀₀P₈₀K₅₀; 2. 20 t/ga go'ng+N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀(nazorat); 3. 20 t/ga go'ng+N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga +5 g gibberellin; 4. 20 t/ga go'ng+N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga +10 g gibberellin) organomineral o'g'itlar va o'stiruvchi stimulyatorlar me'yorlarida o'rganilgan. Ekish 90x20 sm sxemada 5-6 sm chuqurliklarda amalga oshirilgan. Delyankaning maydoni 36 m². Takrorlar soni 3 ta bo'ldi. Tajriba umumiy maydoni 2592 m² ni tashkil etgan.

Ishning **“Asosiy va takroriy ekinlar sifatida tishsimon makkajo'xori yangi nav hamda duragaylarini o'rganish yakunlari”** deb nomlangan uchinchi bobida yangi o'rganilgan nav va duragaylarda rivojlanish fazalarining ro'y berishi, o'tishi, davomiyligi hamda o'simlikning o'sishi, maydon birligida barg sathi va fotosintetik faolligi, o'simlik yer ostki va ustki qismlarining shakllanishi, mahsuldorlik ko'rsatkichlari, don va ko'k massa hosildorligi, nav va duragaylarning moslanuvchanlik koeffitsiyenti, donning sifat ko'rsatkichlari va saqlanuvchanligi hamda iqtisodiy samaradorligini o'rganish bo'yicha tadqiqot yakunlari keltirilgan.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, tishsimon makkajo'xori o'rganilgan nav va duragaylarining o'suv davri asosiy ekin sifatida o'stirilganda 90-108 kunning tashkil etib, nisbatan tezpishar (90-97 kun) QarDU-1000, Samarqand tishsimoni, Qumqishloq, MV-170 F₁, standart O'zbekiston-420 nav-duragaylari bo'lgan. Takroriy ekin sifatida esa o'suv davri 86-103 kunning tashkil qilib, nisbatan tezpishar (86-94 kun) – Qumqishloq, Samarqand tishsimoni, QarDU-1000, MV-170 F₁, O'zbekiston-420 nav-duragaylari ekanligi aniqlangan.

O'simlikning o'sish va rivojlanishi sinalgan nav va duragaylarda asosiy va takroriy ekin sifatida o'stirilganda sezilarli o'zgarib, jadal o'sish so'talash davrigacha kuzatilib, baland bo'yli (247,6-270,7 sm), serbargli (15,0-17,3 dona) yoki eng yuqori barg sathili (0,97-1,3 m²) o'simliklar Qumqishloq, QarDU-1000, Kelajak-100, Oqqari, MV-170 F₁, NS6010 F₁, DKS 6664 F₁ nav-duragaylarida qayd etilgan.

Asosiy va takroriy ekinlar sifatida makkajo'xorining yangi nav va duragaylari o'stirilib, o'simlikning bo'yi hamda barg sathi o'rtasidagi korrelyatsion bog'liqlik tahlil qilinganda, bu ko'rsatkichlar orasida o'rta darajadan yuqoriroq ijobiy bog'liqlik kuzatilib, korrelyatsiya koeffitsiyenti $r=0,688$ ($R^2=0,4737$) ga teng ekanligi aniqlangan.

Maydon birligida barg sathi shakllanishi keskin farqlanib, so'talash davrida asosiy va takroriy ekin sifatida tishsimon makkajo'xori nav va duragaylarida eng yuqori barg sathi (53,8-74,4 ming m²/ga) Samarqand tishsimoni, Qumqishloq, QarDU-1000, Oqqari, MV-170 F₁, NS6010 F₁ nav va duragaylarida kuzatilgan.

O'suv davri davomida paykalning fotosintetik potentsiali asosiy ekin sifatida o'stirilganda o'rganilgan nav-duragaylar bo'yicha 3079,5 dan (O'zbekiston-420) 5919,6 ming m²/ga x kunda (Oqqari)gacha, takroriy ekin sifatida ekilganda esa 3323,2 dan 4955,8 ming m²/ga x kungacha tashkil etgan. Eng yuqori paykalning fotosintetik potentsiali (4419,7-5919,6 ming m²/ga x kun) Qumqishloq, QarDU-1000, Kelajak-100, Oqqari, NS6010 F₁, DKS 6664 F₁ nav-duragaylarida ma'lum bo'lgan.

Maydon hisobida barg sathining shakllanishi bilan o'simlikning fotosintetik potentsiali o'rtasidagi korrelyatsion bog'liqlik hisoblanganida, mazkur ko'rsatkichlar o'rtasida yuqori darajadagi ijobiy bog'liqlik kuzatilib, korrelyatsiya koeffitsiyenti $r=0,904$ ($R^2 = 0,8163$) ni tashkil etgani qayd etilgan.

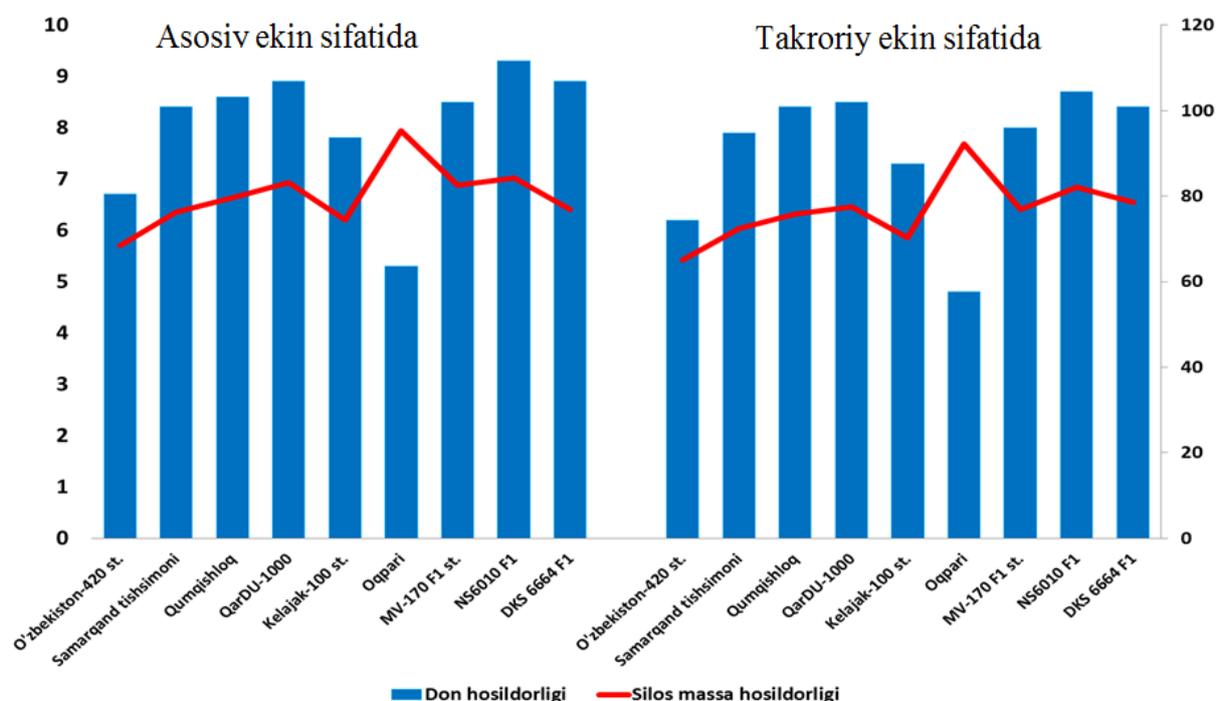
Bargda eng ko'p xlorofill miqdori asosiy va takroriy ekinlar sifatida o'stirilganda ro'vaklash davrida (695,4-754,1 mg) Samarqand tishsimoni, Qumqishloq, QarDU-1000, Oqqari, NS6010 F₁, DKS 6664 F₁ nav-duragaylarida aniqlanib, shunda eng yuqori fotosintez sof mahsuldorligi (FSM) ham (9,78-10,92 g/m² sutkada) qayd etilgan.

Tishsimon makkajo'xori o'rganilgan nav va duragaylari asosiy va takroriy ekinlar sifatida o'stirilganda baquvvat ildiz tizimli va yashil massali o'simlik yer ustki qismi butun o'suv davri davomida, shu jumladan so'talash davrida 273,0-331,3g yer ostki, 1460,1-1704,1 g yer ustki massa Samarqand tishsimoni, Qumqishloq, QarDU-1000, Oqqari, NS6010 F₁ va DKS 6664 F₁ nav-duragaylarida aniqlangan.

Asosiy mahsuldorlik ko'rsatkichlari, ya'ni tupdagi eng ko'p so'talar soni (2,2-2,7 dona), so'talar vazni (485,0-520,3 g), eng yuqori don chiqimi (83,7-85,0 %), eng yirik donlar (1000 tasining vazni 419-456 g) Samarqand tishsimoni, Qumqishloq, QarDU-1000, NS6010 F₁ nav-duragaylarida qayd etilgan.

Tishsimon makkajo'xori nav va duragaylarini to'g'ri tanlab, asosiy va takroriy ekinlar sifatida parvarishlash orqali gektaridan 7,9-9,3 tonna don hosili va 72,4-95,3 tonna silos massa hosili ta'minlangan (1-rasm).

Asosiy va takroriy ekinlar sifatida tishsimon makkajo'xori nav-duragaylari moslanuvchanlik imkoniyati va koeffitsiyenti bo'yicha o'rganilganda, eng yuqori moslanuvchanlik koeffitsiyenti (1,0 va undan ziyod) don hosildorligi bo'yicha Samarqand tishsimoni, Qumqishloq, QarDU-1000, Kelajak-100, NS6010 F₁, DKS 6664 F₁, silos massa hosildorligi bo'yicha Samarqand tishsimoni, Qumqishloq, QarDU-1000, MV-170 F₁, NS6010 F₁ nav va duragaylari ma'lum bo'ldi. Tishsimon makkajo'xorining moslanuvchan nav-duragaylarini asosiy va takroriy ekinlar sifatida parvarishlash har gektardan 7,9-9,3 tonna don hosili, 5,150-7,250 ming so'm sof daromad va 35,3-45,3 % rentabellikni ta'minlangan.



1-rasm. Makkajo‘xori nav va duragaylari asosiy va takroriy ekinlar sifatida o‘stirilganda don va silos massa hosildorligi (2022-2024 yillar)

Dissertatsiyaning “Makkajo‘xori moslanuvchan yangi navlarini asosiy va takroriy ekinlar sifatida turli o‘g‘itlash va o‘stiruvchi stimulyatorlar me‘yorlarida baholash” deb nomlangan to‘rtinchi bobida, moslanuvchan yangi navlarni asosiy va takroriy ekinlar sifatida turli o‘g‘itlash va o‘stiruvchi stimulyatorlar me‘yorlarida o‘stirilganda fenologik davrlarning davomiyligi, o‘simlikning o‘shish va barglanish dinamikasi, maydon birligida barg sathi shakllanishi va paykalning fotosintetik potentsiali, bargdagi xlorofill miqdori va fotosintez sof mahsuldorligi (FSM), o‘simlik yer ostki va ustki qismlarining hosil bo‘lishi, mahsuldorlik ko‘rsatkichlari, don hamda silos massa hosildorligi, donning sifat ko‘rsatkichlari va saqlanuvchanligi, iqtisodiy samaradorligi batafsil bayon etilgan.

Olingan ma‘lumotlarning ko‘rsatishicha, tishsimon makkajo‘xori ajratilgan moslanuvchan yangi navlari asosiy va takroriy ekinlar sifatida turli organomineral o‘g‘itlar va o‘stiruvchi stimulyatorlar me‘yorlarida o‘shish va rivojlanishi o‘rganilganda, organomineral o‘g‘itlar – 20 t/ga go‘ng + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga + 10 g gibberellin stimulyatori birga qo‘llab o‘stirilganda o‘suv davri 2-9 kungacha uzayishi, eng baland bo‘yli (283,4-301,5 sm) va barglangan (15,3-18,0 dona) o‘simliklar shakllanishi aniqlangan.

Ajratilgan makkajo‘xorining yangi navlari turli o‘g‘itlash va o‘stiruvchi stimulyatorlar me‘yorlarni qo‘llab parvarishlanganda, o‘simlikning bo‘yi va barglanishi o‘rtasidagi korrelyatsion bog‘liqni hisoblanganida, yuqori darajaga yaqin ijobiy bog‘liqlik kuzatilib, korrelyatsiya koeffitsiyenti $r=0,739$ ($R^2=0,5460$) ni tashkil etgan.

O‘suv davri davomida asosiy ekin sifatida sinalgan tishsimon makkajo‘xori yangi navlari turli o‘g‘itlar va o‘stiruvchi stimulyatorlar me‘yorida o‘stirilganda

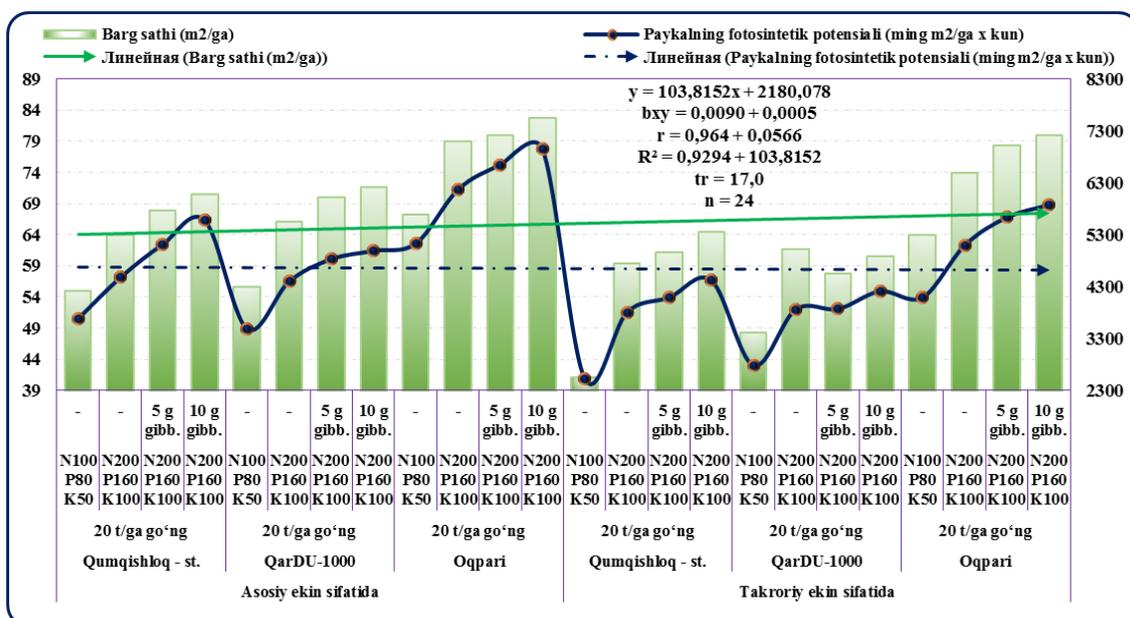
paykalning fotosintetik potentsiali 3489,2-6944,1, takroriy ekin sifatida o‘stirilganda esa 2532,9-5873,3 ming m²/ga x kunda tashkil etgan. Eng yuqori PFPi organomineral o‘g‘itlar – 20 t/ga go‘ng + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga + 10 g gibberellin stimulyatori me‘yorida birga qo‘llab asosiy ekin sifatida parvarishlanganda, standart Qumqishloq navida 5111,1-5573,6; QarDU-1000 navida 3489,2-4988,8; Oqqari navida 6643,3-6944,1; takroriy ekin sifatida esa, mos ravishda navlar bo‘yicha – 4091,4-4418,6; 3863,4-3871,6; 5631,9-5873,3 ming m²/ga x kunda tashkil qilgani aniqlangan.

Makkajo‘xoring yangi navlari turli o‘g‘itlash va o‘stiruvchi stimulyatorlar me‘yorlarida o‘stirilganda, maydondagi barg sathi va paykalning fotosintetik potentsiali o‘rtasidagi korrelyatsion bog‘liq tahlil qilinganda, yuqori darajada ijobiy bog‘liqlik kuzatilib, korrelyatsiya koeffitsiyenti $r=0,964$ ($R^2 = 0,9294$) ni tashkil etgan (2-rasm).

Bargdagi xlorofill miqdori va FSMi tishsimon makkajo‘xori ajratilgan moslanuvchan yangi navlari turli organomineral o‘g‘itlar va o‘stiruvchi stimulyator (gibberellin) me‘yorlarida o‘stirilganda sezilarli o‘zgarib, eng yuqori xlorofill miqdori (705,2-759,4 mg) va fotosintez sof mahsuldorligi (9,45-10,34 g/m² sutkada) ro‘vklash davrida kuzatilgan.

Tishsimon makkajo‘xori moslanuvchan navlari turli o‘g‘itlash va o‘stiruvchi stimulyatorlar me‘yorlarida asosiy va takroriy ekinlar sifatida parvarishlanganda yer ustki va ostki qismlarining shakllanishi rivojlanish davrlari bo‘yicha keskin farqlanib, jadal suratlarda o‘shish so‘talash davrida organomineral o‘g‘itlar – 20 t/ga go‘ng + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga + 10 g me‘yorda gibberellin birgalikda qo‘llanilganda aniqlangan. Shunda mahsuldorlik ko‘rsatkichlari ham eng yuqori ekanligi qayd etilgan.

Samarqand viloyati eskidan sug‘oriladigan o‘tloqi bo‘z tuproqlari sharoitida tishsimon makkajo‘xori ajratilgan moslanuvchan yangi o‘rtapishar navlarini asosiy



2-rasm. Turli o‘g‘itlash va o‘stiruvchi stimulyatorlarda navlar o‘stirilganda barg sathi shakllanishi bilan paykalning fotosintetik potentsiali o‘rtasidagi korrelyatsion bog‘liqlik

va takroriy ekinlar sifatida organomineral o'g'itlar – 20 t/ga go'ng + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga + 10 g gibberellin me'yorida birgalikda qo'llab parvarishlash maqbul bo'lib, gektaridan 8,9-9,5 tonna don hamda 82,2-90,4 tonna va ziyod silos massa hosili olish imkonini bergan (1-jadval). O'rtakechpishar Oqqari navi esa silos massa yo'nalishida bo'lgani uchun gektaridan 98,3-102,3 tonna ko'k massa va nisbatan yuqori 5,4-5,9 tonna don hosilini ta'minlagan. Asosiy va takroriy ekinlar sifatida makkajo'xori yangi navlari turli o'g'itlar va o'stiruvchi stimulyatorlar me'yorlarida parvarishlanib, don va silos massa hosildorligi o'rtasidagi bog'lanish hisoblanganda, o'rta darajada teskari ijobiy korrelyatsiya $r = -0,380$ ($R^2 = 0,1441$) mavjudligi kuzatilgan (3-rasm).

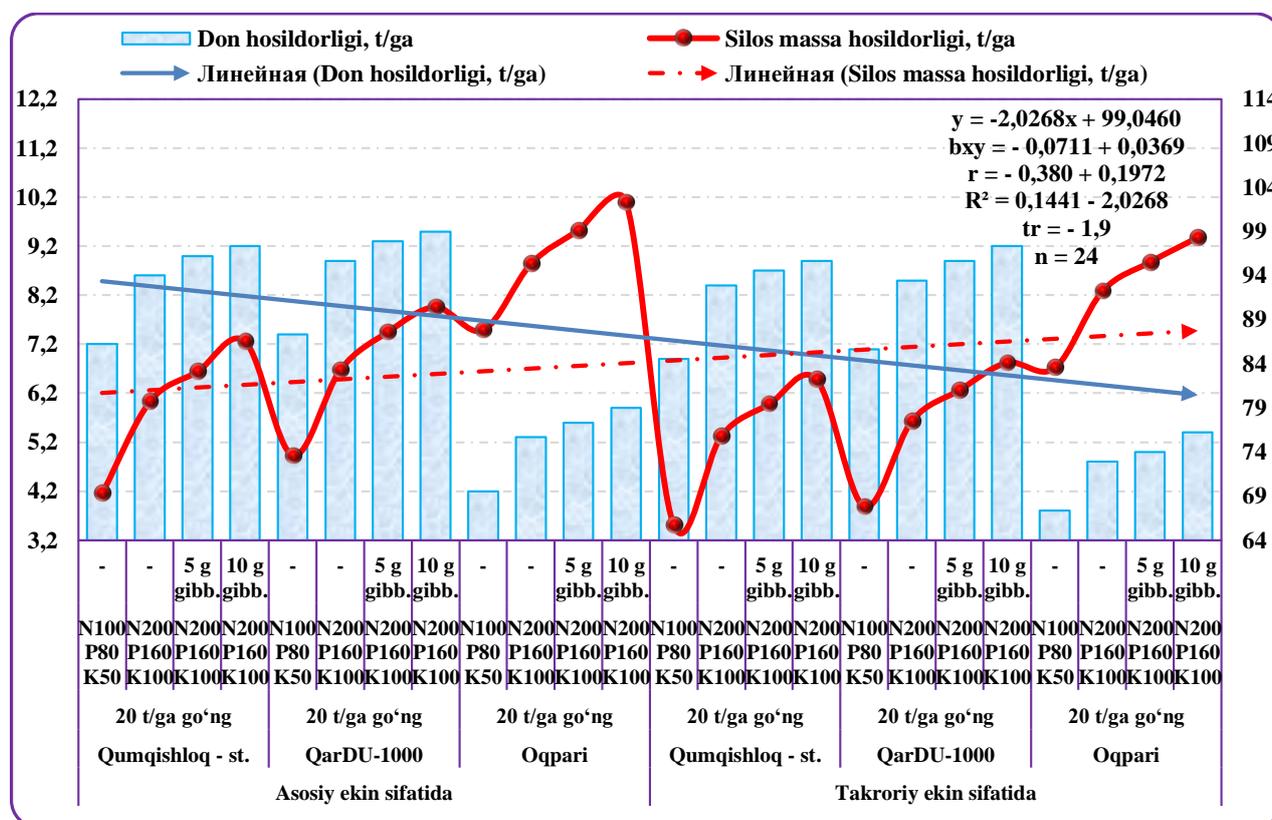
1-jadval

Tishsimon makkajo'xori ajratilgan yangi navlari asosiy va takroriy ekinlar sifatida turli o'g'it hamda o'stiruvchi stimulyatorlar me'yorlarida o'stirilganda don hosildorligi (2022-2024 yillar)

T/r	Tajriba variantlari		Yillar bo'yicha don hosildorligi, t/ga				Nazoratga nisbatan farq	
	Nav nomi	O'g'it va stimulyator me'yorlari, kg/ga	2022	2023	2024	o'rtacha	t/ga	%
Asosiy ekin sifatida								
1.	Qumqishloq (st.)	20 t/ga go'ng+N ₁₀₀ P ₈₀ K ₅₀	6,9	7,4	7,3	7,2	-1,4	83,7
2.		20 t/ga go'ng+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ (nazorat)	8,2	8,9	8,7	8,6	-	100,0
3.		20 t/ga go'ng+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +5 g gibberillin.	8,5	9,1	9,4	9,0	0,4	104,7
4.		20 t/ga go'ng+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +10 g gibberillin.	8,7	9,4	9,5	9,2	0,6	107,0
		$S_x(\%) =$	1.1	1.0	2.0			
		EKF ₀₅ =	0.2	0.2	0.4			
5.	QarDU-1000	20 t/ga go'ng+N ₁₀₀ P ₈₀ K ₅₀	7,2	7,7	7,3	7,4	-1,5	83,1
6.		20 t/ga go'ng+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ (nazorat)	8,4	9,2	9,1	8,9	-	100,0
7.		20 t/ga go'ng+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +5 g gibberillin.	9,0	9,5	9,4	9,3	0,4	104,5
8.		20 t/ga go'ng+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +10 g gibberillin.	9,2	9,9	9,4	9,5	0,6	106,7
		$S_x(\%) =$	4.0	1.0	1.8			
		EKF ₀₅ =	0.8	0.2	0.4			
9.	Oqqari	20 t/ga go'ng+N ₁₀₀ P ₈₀ K ₅₀	3,7	4,4	4,5	4,2	-1,1	79,3
10.		20 t/ga go'ng+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ (nazorat)	5,0	5,4	5,5	5,3	-	100,0
11.		20 t/ga go'ng+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +5 g gibberillin.	5,4	5,9	5,5	5,6	0,3	114,3
12.		20 t/ga go'ng+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +10 g gibberillin.	5,6	6,1	6,0	5,9	0,6	120,4
		$S_x(\%) =$	2.4	1.8	2.6			
		EKF ₀₅ =	0.3	0.2	0.3			
Takroriy ekin sifatida								
13.	Qumqishloq (st.)	20 t/ga go'ng+N ₁₀₀ P ₈₀ K ₅₀	6,6	7,1	7,0	6,9	-1,5	82,1
14.		20 t/ga go'ng+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ (nazorat)	8,1	8,8	8,3	8,4	-	100,0
15.		20 t/ga go'ng+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +5 g gibberillin.	8,4	9,2	8,5	8,7	0,3	103,6
16.		20 t/ga go'ng+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +10 g gibberillin.	8,7	9,4	8,6	8,9	0,5	106,0
		$S_x(\%) =$	0.9	1.0	1.4			
		EKF ₀₅ =	0.2	0.2	0.2			
17.	QarDU-1000	20 t/ga go'ng+N ₁₀₀ P ₈₀ K ₅₀	6,8	7,0	7,5	7,1	-1,4	83,5
18.		20 t/ga go'ng+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ (nazorat)	8,2	8,9	8,4	8,5	-	100,0
19.		20 t/ga go'ng+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +5 g gibberillin.	8,5	9,2	9,0	8,9	0,4	104,7
20.		20 t/ga go'ng+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +10 g gibberillin.	8,8	9,6	9,2	9,2	0,7	108,2
		$S_x(\%) =$	2.4	4.0	2.6			
		EKF ₀₅ =	0.4	0.8	0.5			
21.	Oqqari	20 t/ga go'ng+N ₁₀₀ P ₈₀ K ₅₀	3,5	3,9	4,0	3,8	-1,0	79,2
22.		20 t/ga go'ng+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ (nazorat)	4,9	5,2	4,3	4,8	-	100,0
23.		20 t/ga go'ng+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +5 g gibberillin.	4,9	5,4	4,7	5,0	0,2	104,2
24.		20 t/ga go'ng+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +10 g gibberillin.	5,3	5,7	5,2	5,4	0,6	112,5
		$S_x(\%) =$	2.3	1.7	2.4			
		EKF ₀₅ =	0.3	0.2	0.4			

Demak, Samarqand viloyati sugʻoriladigan oʻtloqi boʻz tuproqlar sharoitida tishsimon makkajoʻxori ajratilgan moslanuvchan yangi oʻrtapishar Qumqishloq, QarDU-1000 navlarini organomineral oʻgʻitlar – 20 t/ga goʻng + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga + 10 g gibberellin meʼyorida birgalikda qoʻllab asosiy va takroriy ekinlar sifatida oʻstirish har gektardan 8,9-9,5 tonna don hosili, 5,450-6,350 ming soʻm sof daromad va 32,4-36,5 % rentabellik darajasini taʼminlar ekan. Yangi oʻrtakechpishar Oqpari navini silos massa uchun asosiy va takroriy ekinlar sifatida parvarishlash orqali har gektardan 98,3-102,3 tonna silos massa hosildorligi, eng yuqori sof daromad (11,395-11,715 ming soʻm) va rentabellik darajasiga (84,5-86,5 %) erishilgan.

Dissertatsiyaning “Maqbul oʻgʻitlash va oʻstiruvchi stimulyatorlar meʼyorlarida yangi nav va duragaylarni sinash yakunlari va tadbiiq etilishi” deb atalgan beshinchi bobida ishlab chiqarish sinovi yakunlari keltirilgan. Ishlab chiqarish sinovi Oqdaryo tumani qadimdan sugʻoriladigan oʻtloqi boʻz tuproqlari sharoitida joylashgan “Dahbed moʻl hosili” fermer xoʻjaligi, SamDVMChvaBU oʻquv tajriba xoʻjaligi va “Iftixor qurilish” MChJ dalalarida olib borilib, tishsimon makkajoʻxori Oʻzbekiston-420 (st.), yangi Samarqand tishsimoni, Qumqishloq, QarDU-1000 navlari hamda NS6010 F₁ duragayi asosiy (6-7 aprelda) va takroriy (2-4 iyulda) ekinlar sifatida 90x20 sm tartibda 4-6 sm chuqurlikda mavjud (20 t/ga goʻng + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga) va tavsiya etilayotgan (20 t/ga goʻng + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga +10 g/ga gibberellin stimulyatori 350-400 l suvda) texnologiyada oʻstirilib, oʻzaro taqqoslangan.



3-rasm. Makkajoʻxori yangi navlarini turli oʻgʻitlar va oʻstiruvchi stimulyatorlar meʼyorlarida asosiy va takroriy ekinlar sifatida oʻstirilganda don hamda silos massa hosildorligi oʻrtasidagi korrelyatsion bogʻliqligi

Natijalarga ko'ra, ishlab chiqarish sinovi yakunlari dala tajribalariga mos bo'lib, uni tasdiqladi. Shuning uchun 8,0 gektar maydonga joriy etilib, har gektardan 7,8-9,3 tonna don hosildorlik, 4,700-6,950 ming so'm sof daromad va 31,8-42,8 % rentabellikka erishilgan.

XULOSALAR

1. Tishsimon makkajo'xori o'rganilgan nav va duragaylarining o'suv davri asosiy ekin sifatida o'stirilganda 90-108 kunni tashkil etib, nisbatan tezpushar (90-97 kun) QarDU-1000, Samarqand tishsimoni, Qumqishloq, MV-170 F₁, standart O'zbekiston-420 nav-duragaylari, takroriy ekin sifatida esa o'suv davri 86-103 kunni tashkil qilib, nisbatan tezpushar (86-94 kun) – Qumqishloq, Samarqand tishsimoni, QarDU-1000, MV-170 F₁, O'zbekiston-420 nav-duragaylari ekanligi aniqlangan. O'simlikning o'sish va rivojlanishi sinalgan nav va duragaylarda asosiy va takroriy ekin sifatida o'stirilganda sezilarli o'zgarib, jadal o'sish so'talash davrigacha kuzatilib, baland bo'yli (247,6-270,7 sm), serbargli (15,0-17,3 dona) o'simliklar Qumqishloq, QarDU-1000, Kelajak-100, Oqpari, MV-170 F₁, NS6010 F₁, DKS 6664 F₁ nav-duragaylarida kuzatilgan.

2. Asosiy ekin sifatida tishsimon makkajo'xori nav va duragaylari o'stirilganda ro'vaklash va so'talash davrida eng yuqori barg sathi shakllanishi (1,0-1,4 m²) Samarqand tishsimoni, Qumqishloq, QarDU-1000, Kelajak-100, Oqpari, NS6010 F₁, DKS 6664 F₁ nav va duragaylarida kuzatildi. Takroriy ekin sifatida o'stirilganda ham eng yuqori barg sathi (0,97-1,3 m²) qayd etilgan nav-duragaylarda aniqlangan. Eng kam barg sathi (0,80-0,87 m²) standart O'zbekiston-420 navida qayd etilgan. Maydon birligida barg sathi shakllanishi keskin farqlanib, so'talash davrida asosiy va takroriy ekin sifatida tishsimon makkajo'xori nav va duragaylarida eng yuqori barg sathi (53,8-74,4 ming m²/ga) Samarqand tishsimoni, Qumqishloq, QarDU-1000, Oqpari, MV-170 F₁, NS6010 F₁ nav va duragaylarida aniqlangan.

3. O'suv davri davomida paykalning fotosintetik potentsiali asosiy ekin sifatida o'stirilganda o'rganilgan nav-duragaylar bo'yicha 3079,5 dan (O'zbekiston-420) 5919,6 ming m²/ga x kunda (Oqpari)gacha, takroriy ekin sifatida ekilganda esa 3323,2 dan 4955,8 ming m²/ga x kungacha tashkil etgan. Eng yuqori paykalning fotosintetik potentsiali (4419,7-5919,6 ming m²/ga x kun) Qumqishloq, QarDU-1000, Kelajak-100, Oqpari, NS6010 F₁, DKS 6664 F₁ nav-duragaylarida ma'lum bo'ldi. Bargda eng ko'p xlorofill miqdori asosiy va takroriy ekinlar sifatida o'stirilganda ro'vaklash davrida (695,4-754,1 mg) Samarqand tishsimoni, Qumqishloq, QarDU-1000, Oqpari, NS6010 F₁, DKS 6664 F₁ nav-duragaylarida aniqlanib, shunda eng yuqori fotosintez sof mahsuldorligi ham (9,78-10,92 g/m² sutkada) qayd etilgan.

4. O'rganilgan nav va duragaylar asosiy va takroriy ekinlar sifatida o'stirilganda baquvvat ildiz tizimli va yashil massali o'simlik yer ustki qismi butun o'suv davri davomida, shu jumladan so'talash davrida 273,0-331,3 g yer ostki, 1460,1-1704,1 g yer ustki massa Samarqand tishsimoni, Qumqishloq, QarDU-1000, Oqpari, NS6010 F₁ va DKS 6664 F₁ nav-duragaylarida aniqlangan. Asosiy mahsuldorlik ko'rsatkichlari, ya'ni tupdagi eng ko'p so'talar soni (2,2-2,7 dona),

soʻtalar vazni (485,0-520,3 g), eng yuqori don chiqimi (83,7-85,0 %), eng yirik donlar (1000 tasining vazni 419-456 g) ham ushbu nav-duragaylarda kuzatilgan.

5. Tishsimon makkajoʻxori nav va duragaylarini toʻgʻri tanlab, asosiy va takroriy ekinlar sifatida parvarishlash orqali gektaridan 7,9-9,3 tonna don hosili va 72,4-95,3 tonna silos massa hosili olingan. Eng yuqori moslanuvchanlik koeffitsiyenti (1,0 va undan ziyod) don hosildorligi boʻyicha Samarqand tishsimoni, Qumqishloq, QarDU-1000, Kelajak-100, NS6010 F₁, DKS 6664 F₁, silos massa hosildorligi boʻyicha Samarqand tishsimoni, Qumqishloq, QarDU-1000, MV-170 F₁, NS6010 F₁ nav va duragaylari maʼlum boʻldi. Har gektardan 5,150-7,250 ming soʻm sof daromad va 35,3-45,3 % rentabellikni taʼminlagan.

6. Tishsimon makkajoʻxori ajratilgan moslanuvchan yangi navlari asosiy va takroriy ekinlar sifatida turli organomineral oʻgʻitlar va oʻstiruvchi stimulyatorlar meʼyorlarida oʻsish va rivojlanishi oʻrganilganda, oʻgʻitlar 20 t/ga goʻng + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga + 10 g gibberellin stimulyatori birga qoʻllab oʻstirilganda oʻsuv davri navlar boʻyicha 2-9 kungacha uzayib, eng baland boʻyli (283,4-301,5 sm) va barglangan (15,3-18,0 dona) oʻsimliklar shakllanishi aniqlandi. Oʻsuv davri davomida eng yuqori PFP asosiy va takroriy ekinlar sifatida organomineral oʻgʻitlar – 20 t/ga goʻng + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga + 10 g gibberellin stimulyatori meʼyorida birga berib parvarishlanganda kuzatilib, standart Qumqishloq navida 5111,1-5573,6; QarDU-1000 navida 3489,2-4988,8; Oqqari navida 6643,3-6944,1; takroriy ekin sifatida esa, mos ravishda navlar boʻyicha – 4091,4-4418,6; 3863,4-3871,6; 5631,9-5873,3 ming m²/ga x kunda ekanligi maʼlum boʻldi. Shunda bargdagi xlorofill miqdori eng koʻp (705,2-759,4 mg) va fotosintez sof mahsuldorligi (9,45-10,34 g/m² sutkada) roʻvklash davrida kuzatilgan.

7. Tishsimon makkajoʻxori moslanuvchan yangi navlari turli oʻgʻitlar va oʻstiruvchi stimulyatorlar meʼyorlarida asosiy va takroriy ekinlar sifatida parvarishlanganda yer ustki va ostki qismlarining shakllanishi oʻsuv davri davomida keskin farqlanib, jadal surʼatlarda oʻsish soʻtalash davrida organomineral oʻgʻitlar – 20 t/ga goʻng + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga + 10 g gibberellin stimulyatori birgalikda qoʻllanilganda (1610,1-1831,8 va 289,1-349,1 g) kuzatilgan. Shunda mahsuldorlik koʻrsatkichlari ham yuqori boʻlib, tupdagi soʻtalar soni 2,3-3,1 dona, soʻtalar vazni 350,4-527,5 g, soʻtadagi don qatorlar soni 12-14 ga, soʻtaning bir qatordagi donlar soni 43-54 dona, bitta soʻtadagi donlar soni 344-756 dona, bitta soʻtadagi donlar vazni 176,1-253,2 g, soʻtadan don chiqimi 81,8-84,8 %, 1000 ta don massasi 375-459 g ni tashkil qilishi aniqlangan.

8. Ajratilgan moslanuvchan yangi oʻrtapishar navlarini asosiy va takroriy ekinlar sifatida organomineral oʻgʻitlar (20 t/ga goʻng + N₂₀₀P₁₀₀K₁₀₀ kg/ga) va 10 g gibberellin stimulyatori meʼyorida birgalikda qoʻllab parvarishlash maqbul boʻlib, gektaridan 8,9-9,5 tonna don hamda 82,2-90,4 tonna va ziyod silos massa hosili olish imkonini bergan. Oʻrtakechpishar Oqqari navi esa silos massa yoʻnalishida boʻlgani uchun gektaridan 98,3-102,3 tonna koʻk massa va nisbatan yuqori 5,4-5,9 tonna don hosildorligi taʼminlandi. Shunda donning sifat koʻrsatkichlariga ijobiy taʼsir etib, yirik, donador boʻlishi qayd etilgan.

9. Hisoblashlarning koʻrsatishicha, tishsimon makkajoʻxori moslanuvchan nav-duragaylari organomineral oʻgʻitlar – 20 t/ga goʻng + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga + 10 g

me'yorda gibberellin stimulyatori birgalikda qo'llab asosiy va takroriy ekinlar sifatida yetishtirilganda, har gektardan 4,700-6,950 ming so'm sof daromad va 31,8-42,6 % rentabellikka erishilgan.

10. Samarqand viloyati qadimdan sug'oriladigan o'tloqi bo'z tuproqlari sharoitida tishsimon makkajo'xori asosiy va takroriy ekinlar sifatida o'stirilib, yuqori, sifatli va arzon don (7,8-9,3 t/ga) va silos massa (72,1-80,4 t/ga) hosili olish maqsadida:

– o'rtapishar Samarqand tishsimoni, Qumqishloq, QarDU-1000, o'rtakechpishar Kelajak-100 navlarini;

– NS6010 F₁, DKS 6664 F₁ duragaylarini;

– silos massasi uchun Oqqari navini ekish;

organomineral o'g'itlarni – 20 t/ga go'ng + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ga + 10 gramm me'yorda o'stiruvchi gibberellin stimulyatorini o'simlik 10-12 barg hosil qilganda, oldin 100 ml toza etil spirtida eritilgach 10 litr iliq suvga qo'shib, keyin 350-400 litr toza tiniq suvga aralashtirib, qo'lda yoki mexanizmlar yordamida sepish tavsiya etiladi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.05/28.08.2024.Qx.182.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ САМАРКАНДСКОМ ИНСТИТУТЕ
АГРОИННОВАЦИЙ И ИССЛЕДОВАНИЙ**

**КАРШИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

ЖАББОРОВ БОТИР ШУКУРОВИЧ

**ИЗУЧЕНИЕ НОВЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ
(*Zea mays L. indentata*) В ОСНОВНОЙ И ПОВТОРНОЙ КУЛЬТУРЫ,
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЫДЕЛЕННЫХ ИХ АГРОТЕХНОЛОГИИ
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ**

06.01.08 – Растениеводство

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

Самарканд - 2025

Диссертация доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве Высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2025.4.PhD/Qx1816.

Докторская диссертация (PhD) выполнена в Каршинском государственном техническом университете.

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

Научный руководитель: **Остонакулов Тоштемир Эшимович**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты: **Махматмуродов Алишер Улмасович**
доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Азизов Кобулжан Кахраманович
доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Ведущая организация: **Ташкентский государственный аграрный университет**

Защита диссертации состоится «09» 01 2026 года в 15⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD.05/28.08.2024.Qx.182.01 при Самаркандском институте агроинноваций и исследований (Адрес: 141001, Самаркандская область, Акдарьинский район, Дахбет, улица А.Темура, дом 7. Тел: +998 (66) 492-81-16; факс: +998 (66) 492-81-16; e-mail: info@samaguni.uz; Главное здание Самаркандского института агроинноваций и исследований, 2-й этаж, малый конференц-зал).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Самаркандского института агроинноваций и исследований (зарегистрирована за № 108) Адрес: 141001, Самаркандская область, Акдарьинский район, Дахбет, улица А.Темура, 7 Тел: +998 (66) 492-81-16; e-mail: info@samaguni.uz;

Автореферат диссертации разослан «25» 12 2025 года
(реестр протокола рассылка № 11 от «12» 12 2025 года)



Ш.Х.Ризаев

Председатель научного совета по присуждению ученых степеней, д.с.х.н., профессор

И.Х.Амантурдиев

Ученый секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, д.ф.с.х.н., доцент

С.Т.Санаев

Председатель научного семинара при Научном совете по присуждению ученых степеней, д.с.х.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мировом земледелии кукуруза является одной из самых распространенных и используемых популярных универсальных культур, имеющих продовольственное, кормовое и техническое значение. Она выращивается на 252,5 млн. гектаров, и валовой урожай составляет 1,5 млрд. тонн. Основными странами-производителями зерна кукурузы являются США (389,7 млн.т.), Китай (289,1 млн.т.), Бразилия (132,0 млн.т.), Аргентина (41,4 млн.т.), Индия (38,1 млн.т), Мексика (37,5 млн.т.), Украина (31,0 млн.т.), Индонезия (20,0 млн.т.), Россия (16,6 млн.т.). Урожайность зерна с каждого гектара составляет 6,1 тонны⁵.

В странах-производителях кукурузы ведутся широкомасштабные исследования по разработке эффективных мероприятий, создающих благоприятные условия для роста и развития растений при выращивании этой культуры, созданию скороспелых сортов и гибридов, адаптированных к конкретным почвенно-климатическим условиям и позволяющих получать стабильный, высокий и качественный урожай, а также по разработке и внедрению ресурсосберегающих современных технологий, пригодных для возделывания в различные сроки.

Во всех областях Узбекистана кукуруза выращивается в основном в фермерских и дехканских хозяйствах ежегодно на 220-240 тысячах гектаров, из них 70-75 тысяч гектаров на зерно. Урожайность составляет 35-40 тонн силосной массы с гектара и 5,5-5,8 тонн зерна, а валовой сбор зерна 385-400 тысяч тонн. Разрабатываются и совершенствуются агротехнологии выращивания, отбираются и создаются новые сорта и гибриды, подходящие для почвенно-климатических условий различных регионов нашей страны. В Государственном реестре Республики Узбекистан для посева на зерно и силосную массу в регионах рекомендованы 68 интродуцированных из зарубежных стран и 13 созданных в местных условиях сортов и гибридов. Учеными нашей республики в последние годы проводятся широкомасштабные научные исследования по повышению урожайности и качества зубовидной кукурузы, совершенствованию агротехнологии ее выращивания в качестве основной и повторной культуры, а также ее первичного семеноводства. В связи с этим, актуальными являются научные изыскания по выделению на основе комплексной оценки перспективных, пригодных для основных и повторных посевов новых сортов и гибридов зубовидной кукурузы в конкретных почвенно-климатических условиях, разработке, научному и практическому обоснованию и широкому внедрению в производство системы агротехнических мероприятий, направленных на получение высокого, качественного и дешевого урожая, включая оптимальные нормы органоминеральных удобрений и стимуляторов роста.

⁵ <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>

Данная диссертационная работа в определенной степени служит реализации задач, определенных в Указе Президента Республики Узбекистан № УП-36 от 16 февраля 2024 года «О дополнительных мерах по обеспечению продовольственной безопасности в республике»⁶, Постановлениях Президента Республики Узбекистан № ПП-5009 от 26 февраля 2021 года «О мерах по реализации в 2021 году задач, определенных в Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы»⁷ и № ПП-34 от 30 января 2025 года «О дополнительных мерах по поддержке животноводства и птицеводства, созданию в отрасли цепочки высокой добавленной стоимости»⁸, а также в других нормативно-правовых документах.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологии Республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды»

Степень изученности проблемы. Всесторонние исследования по отбору, созданию сортов и гибридов, изучению элементов агротехнологии возделывания зубовидной кукурузы в различных регионах, почвенно-климатических условиях нашей страны были проведены И.В. Массино, Х.Н. Атабаевой, Н.Х. Халиловым, Х. Юлдашевым, Т.Э. Остонакуловым, А.И. Массино, А.У. Махматмуродовым, Х.К. Назаровым, К.К. Азизовым, за рубежом Г.Е. Шмараевым, И.П. Фирсовым, Д. Шпааром, С. Кадыровым, Ю.М. Харитоновым, EI-Gedwy, Jiang W. и др, Luiz Piatì и др, Syafrizal, Yusril и другими, Chen Z. и др, Ebrahimi, Nachem и др, и ими были достигнуты определенные результаты.

Однако в условиях староорошаемых лугово-сероземных почв Самаркандской области вопросы оценки коллекции сортов и гибридов зубовидной кукурузы на пригодность к возделыванию в качестве основной и повторной культур, выделения из них адаптивных и перспективных, совершенствования агротехнологий, остаются недостаточно изученными.

Связь темы диссертации с планами научных исследований научно-исследовательских работ, высшего учебного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках темы 2.2.5 «Совершенствование технологии возделывания, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции в условиях глобального изменения климата, проблемы продовольственной безопасности и разработка их научно-практических решений» плана научно-исследовательских работ Каршинского инженерно-экономического института (ныне Каршинский государственный технический университет), а также по хозяйственному договору № 49/24 (2022-2024 годы).

⁶ <https://lex.uz/docs/6802687>

⁷ <https://lex.uz/docs/-5309655>

⁸ <https://www.lex.uz/uz/docs/7353670>

Цель исследования заключается в условиях орошаемых лугово-сероземных почв Самаркандской области на основе всесторонней оценки существующих и новых районированных сортов-гибридов зубовидной кукурузы в основной и повторной культуры, выделить адаптивных и перспективных из них и определить оптимальные нормы органоминеральных удобрений и стимуляторов роста, как основного элемента технологии получения стабильно высокого и качественного урожая.

Задачи исследования состоят из следующих:

выделение адаптированных и перспективных сортов и гибридов из коллекции существующих и новых, внесенных в государственный реестр зубовидной кукурузы, на основе оценки по наступлению и прохождению фенологических фаз, росту, развитию, площади листьев, фотосинтетической активности, показателям продуктивности, урожайности зерна и силосной массы, потенциалу и коэффициенту адаптивности, а также качественным показателям зерна при возделывании в основной и повторной культуры;

определение влияния различных норм органоминеральных удобрений и стимуляторов роста на продолжительность фаз развития, рост, формирование площади листьев на одном растении и единицу площади, фотосинтетический потенциал посева, содержание хлорофилла в листьях, чистую продуктивность фотосинтеза, динамику формирования подземной и надземной частей растения, показатели продуктивности, урожайность зерна и силосной массы перспективных адаптивных новых сортов-гибридов зубовидной кукурузы в качестве основной и повторной культуры;

расчет показателей экономической эффективности возделывания выделенных сортов и гибридов зубовидной кукурузы при оптимальных нормах удобрений и стимуляторов роста в качестве основной и повторной культур и разработка рекомендаций для внедрения в практику.

Объект исследования были взяты староорошаемые лугово-сероземные почвы Самаркандской области, в качестве основных и повторных культур всего 9 сортов и гибридов зубовидной кукурузы, их них - 6 сортов, а именно - среднеспелые Узбекистон-420 (стандарт), Самарканд тишсимони, Кумкишлак, КарДУ-1000, среднепозднеспелые Келажак-100 (стандарт), Окпар; 3 гетерозисных гибрида, а именно MV-170F₁ (стандарт), NS 6010F₁, DKS6664F₁, а также 4 нормы органоминеральных удобрений и стимуляторов роста.

Предмет исследования при возделывании сортов и гибридов зубовидной кукурузы в качестве основной и повторной культуры при 4-х нормах удобрений и стимуляторов роста рассчитывались полевая всхожесть семян, рост и развитие растений, формирование площади листьев, фотосинтетический потенциал посева, содержание хлорофилла в листьях, чистая продуктивность фотосинтеза, формирование показателей продуктивности, развитие подземной и надземной частей растений, урожайность зерна и силосной массы, а также качественные показатели зерна.

Методы исследования. Проведение полевых и производственных опытов, посев, уход за посевами, сбор урожая, наблюдения, измерения,

расчеты и анализы проводились на основе общепринятых методик “Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур”, “Методика полевого опыта”, “Методика полевого опыта в овощеводстве”, “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари”, “Методы агрохимических анализов почв и растений в Средней Азии”, “Методы биохимического исследования растений”, “Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой”, “Сабзавот, полиз ва картошка экинларида тажрибалар ўтказиш услуби”. Показатели урожайности были подвергнуты математико-статистическому анализу в программе Microsoft Excel по методикам Б.А.Доспехова и Б.Ж.Азимова, Б.Б.Азимова.

Научная новизна исследования состояла в следующем:

впервые в условиях орошаемых лугово-сероземных почв Самаркандской области коллекция существующих и новых районированных сортов и гибридов зубовидной кукурузы была изучена и комплексно оценена в основной и повторной культуре. В результате были выделены перспективные адаптивные сорта и гибриды для возделывания в основной и повторной культуре среднеспелые – Кумкишлок, КарДУ-1000, Самарканд тишсимони, среднепозднеспелые – Келажак-100, Окпар, NS6010F1, KDS6664F1. Установлено, что вегетационный период составил 86-103 дня, растения характеризовались интенсивным ростом, высокорослостью (247,6-270,7 см), хорошей облиственностью (15,0-17,3 шт.), большой площадью листьев (0,97-1,4 м² на растение) или 53,8-74,4 тыс. м²/га на единицу площади, самым высоким фотосинтетическим потенциалом посева (4419,7-5919,6 тыс. м²/га х дней), мощной корневой системой и зеленой массой (273,0-331,3 г и 1460,1-1704,1 г на растение соответственно), высокой продуктивностью (2,2-2,7 шт. початка, массой 485,0-520,3 г), урожайностью зерна (7,9-9,3 т/га) и силосной массой (72,4-92,5 т/га), а также коэффициентом адаптивности (1,0 и выше).

при анализе связей между основными морфологическими, хозяйственно-биологическими признаками растения при возделывании различных сортов-гибридов зубовидной кукурузы в качестве основных и повторных культур, было установлено наличие между ними корреляций среднего, выше среднего и высокого уровня;

при изучении выделенных адаптивных сортов Кумкишлок, КарДУ-1000 и Окпар, возделываемых в качестве основной и повторной культуры при различных нормах органоминеральных удобрений и стимуляторов роста установлено, что оптимальным является совместное применение органоминеральных удобрений в норме 20 т/га навоза + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га + 10 г/га стимулятора роста гиббереллина, при этом вегетационный период в зависимости от сорта удлинялся на 2-9 дней, формировались самые высокие (283,4-301,5 см), облиственные (15,3-18,0 шт.) растения с наибольшей площадью листьев (1,16-1,49 м²), обеспечивалось формирование площади листьев на единицу площади (54,44-66,67 тыс. м²), достигался самый высокий фотосинтетический потенциал посева (3489,2-6944,1 тыс. м²/га х дней), содержание хлорофилла в листьях (705,2-759,4 мг), чистая продуктивность

фотосинтеза (9,45-10,34 г/м² в сутки), формирование мощной подземной и надземной части (289,1-349,1 г и 1610,1-1831,8 г соответственно), урожайности зерна (8,9-9,5 т/га) и силосной массы (82,2-90,4 т/га), а также установлено положительное влияние на качественные показатели зерна (масса 1000 зерен, натура 1 литра зерна), которое становилось крупным и выполненным;

при определении корреляций между основными морфобиологическими и хозяйственными признаками у адаптивных сортов-гибридов зубовидной кукурузы, возделываемой в качестве основной и повторной культуры, при различных нормах удобрений и стимуляторов, установлено наличие прямой и обратной корреляционной зависимости среднего, выше среднего и высокого уровня.

Практические результаты исследования. В условиях староорошаемых лугово-сероземных почв Самаркандской области различные сорта и гибриды зубовидной кукурузы были возделаны в качестве основных и повторных культур и оценены по вегетационному периоду, росту, развитию, формированию стебля, образованию листьев, фотосинтетическому потенциалу посева, содержанию хлорофилла в листьях, чистой продуктивности фотосинтеза, показателям продуктивности, урожайности зерна и силосной массы, потенциалу и коэффициенту адаптивности, показателям качества и сохранности зерна. В результате были выделены перспективные адаптивные среднеспелые сорта и гибриды – Кумкишлок, КарДУ-1000, Самарканд тишсимони, и среднепозднеспелые – Келажак-100, Окпар, NS6010F₁, KDS6664F₁.

При возделывании выделенных адаптивных сортов зубовидной кукурузы (Кумкишлок-стандарт и КарДУ-1000) в качестве основной и повторной культуры при различных нормах органоминеральных удобрений и стимуляторов роста, оптимальным оказалось совместное применение нормы 20 т/га навоза + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га + 10 г/га стимулятора роста гиббереллина, установлено положительное влияние на рост, развитие растений, формирование мощной надземной и подземной частей, а также площади листьев, в результате у адаптивных сортов-гибридов обеспечивается самая высокая урожайность зерна с гектара (8,9-9,5 т/га), чистый доход (5,450-6,350 тыс. сумов) и уровень рентабельности (32,4-36,5%), урожайность силосной массы нового среднепозднеспелого сорта Окпар была самой высокой, составив 98,3-102,3 тонны с гектара, при этом были достигнуты самая низкая себестоимость (134,1-135,5 тыс. сумов /ц), самый высокий чистый доход (11,395-11,715 тыс. сумов) и уровень рентабельности (84,5-86,5%).

Достоверность результатов исследования. Объясняется методически правильным проведением полевых и производственных опытов, соответствием использованных в диссертационной работе методов целям выполнения исследований, сопоставлением полученных результатов с опытами отечественных и зарубежных ученых, проведением математико-дисперсионного, корреляционного и экономического анализа данных и их

достоверностью, обсуждением результатов исследований на научных конференциях республиканского и международного уровня, а также результатами опытов опубликованных в научных изданиях, признанных ВАК РУз, внедрены в производство и на их основе созданы рекомендации.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования – объясняется тем, что в условиях староорошаемых лугово-сероземных почв Самаркандской области коллекция сортов и гибридов зубовидной кукурузы при возделывании в основной и повторной культуре была комплексно оценена по наступлению и прохождению фенофаз, скороспелости, росту, развитию, формированию куста, площади листьев, формированию стеблей и корней, фотосинтетической активности посева, показателям продуктивности, урожайности зерна и силосной массы, потенциалу и коэффициенту адаптивности, а также качественным показателям зерна, в результате чего были выделены перспективные адаптивные сорта-гибриды, изучен основной элемент технологии возделывания при различных нормах органоминеральных удобрений и стимуляторов роста в качестве основных и повторных культур, научно обоснованы оптимальные нормы удобрений и стимуляторов роста, позволяющие получать высокий и качественный урожай зерна.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что для фермерских и приусадебных хозяйств, расположенных на староорошаемых лугово-сероземных почвах Самаркандской области, для основной и повторной культуры отобраны адаптивные сорта и гибриды зубовидной кукурузы, среднеспелые – Кумкишлок, КарДУ-1000, Самарканд тишсимони, и среднепозднеспелые – Келажак-100, Окпар, NS6010F₁, KDS6664F₁, разработан элемент агротехнологии возделывания в основной и повторной культуре – нормы органоминеральных удобрений: 20 т/га навоза + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га + 10 г/га стимулятора роста гиббереллина, а также созданы и внедрены рекомендации.

Внедрение результатов исследования. В результате исследований, проведенных по отбору сортов-гибридов, совершенствованию агротехнологии зубовидной кукурузы в условиях староорошаемых лугово-сероземных почв Самаркандской области:

коллекция существующих и новых районированных сортов-гибридов зубовидной кукурузы была комплексно оценена по росту, развитию, урожайности зерна и силосной массы, выделены перспективные адаптивные среднеспелые сорта-гибриды – Кумкишлок, КарДУ-1000, Самарканд тишсимони, и среднепозднеспелые – Келажак-100, Окпар, NS6010F₁, KDS6664F₁, которые внедрены в основной культуре на площади 1,5 гектара в учебно-опытном хозяйстве Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, расположенном в Акдарьинском районе (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекиста, Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве от 11 ноября 2025 года за № 05/05-04-757), в результате новые

адаптивные сорта-гибриды обеспечили урожайность 7,5-9,0 тонн с гектара, что на 1,8-2,8 т/га больше контроля, а также 4,550-6,500 млн. сумов чистого дохода и 32,0-40,6% рентабельности;

возделывание выделенных адаптивных сортов-гибридов зубовидной кукурузы в основной культуре с совместным применением оптимальных органоминеральных удобрений – 20 т/га навоза + 10 г/га стимулятора гиббереллина внедрено в фермерском хозяйстве Акдарьинского района всего на 4,5 гектарах. В результате с каждого гектара получено 5,150-6,950 млн. сумов чистого дохода с 34,1-42,6 % рентабельностью; при возделывании в повторной культуре с совместным применением оптимальных органоминеральных удобрений – 20 т/га навоза + 10 г/га стимулятора гиббереллина внедрено в фермерском хозяйстве Акдарьинского района всего на 3,5 гектарах (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан, Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве от 11 ноября 2025 года за № 05/05-04-757). В результате с каждого гектара достигнуто 4,700-6,800 млн. сумов чистого дохода с 31,8-42,0 % рентабельностью;

на основе результатов исследования разработаны и утверждены “Рекомендации о роли сортов и гибридов в получении высокого и качественного урожая кукурузы, по определению оптимальных норм удобрений и применению стимулятора гиббереллина в условиях Самаркандской области” (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан, Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве от 11 ноября 2025 года за № 05/05-04-757). Данная рекомендация широко используется в качестве руководства для фермерских хозяйств и агрокластеров.

Апробация результатов исследования. Полевые и производственные опыты ежегодно проходили проверку и получали положительную оценку специальной комиссии университета и специалистов НЦЗИСХ МСХ республики, в том числе обсуждены на 2 международной и 3 республиканских научно-практических конференциях, а также ежегодно на годовых научных отчетах факультета Ирригации (технологии) КарГТУ (КарИЭИ) и на расширенном заседании кафедры «Технология выращивания и переработки сельскохозяйственной продукции».

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 16, из них 9 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для опубликования основных научных результатов диссертаций, в том числе 7 – в республиканских и 2 – в зарубежных журналах, 1 монография, 1 производственная рекомендация.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и необходимость проведенных исследований, охарактеризованы цель и задачи, объект, предмет и методы исследования, показано соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения о внедрении результатов исследования в практику, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной **«Обзор источников по изученности сортов и гибридов зубовидной кукурузы при различных сроках, удобрении и стимуляторов роста»**, изложены данные о строении зерна, морфологических особенностях, биохимическом составе, морфобиологических особенностях сортов и гибридов при их возделывании на зерно в основной и повторной культуры, а также роль агротехнических мероприятий, изученность применения удобрений и стимуляторов роста при возделывании зубовидной кукурузы в различные сроки, освещенность других агротехнических мероприятий при возделывании кукурузы на зерно в зарубежной и отечественной литературе и источниках.

Во второй главе диссертации, озаглавленной **«Место исследований, почвенно-климатические характеристики и методики»**, приведены сведения о месте проведения опыта, почвенных и климатических условиях, направлениях, объекте, предмете и методах, агротехнологии и технологической карте возделывания на опытном участке зубовидной кукурузы на зерно в качестве основной и повторной культуры.

Полевые опыты проводились в 2022-2024 годах в учебно-опытном хозяйстве Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий (СамГУВМЖ и БТ), расположенном на территории Акдарьинского района Самаркандской области, производственные опыты в фермерских хозяйствах «Дахбед мул хосили» и ООО «Ифтихор курилиш». Содержание гумуса на орошаемых лугово-сероземных почвах опытного участка в слое 0-30 см составляло 0,92-0,96 %, а в слое 30-50 см 0,77-0,79 %, нитратного азота, соответственно, 6,80-7,34 и 4,48-4,84, подвижного фосфора – 14,46-15,17 и 12,13-13,31, обменного калия 212-217 и 183-189 мг/кг. Сухой остаток составлял 0,126-0,138 %, из них иона хлора 0,015-0,022 %, что свидетельствует о незасоленности.

Для выполнения поставленных перед исследованием цели и задач, полевые опыты проводились по следующим направлениям:

1-й опыт. Оценка коллекции существующих и созданных новых сортов и гибридов зубовидной кукурузы при возделывании в качестве основных и повторных культур по наступлению и прохождению фенологических фаз, росту, развитию, площади листьев, фотосинтетической активности, показателям продуктивности, урожайности зерна и силосной массы, а также по качественным показателям и сохранности зерна, потенциалу и

коэффициенту адаптивности. В опыте всего 9 зубовидной кукурузы, из них – 6 сортов, а именно – среднеспелые Узбекистон-420 (стандарт), Самарканд тишсимони, Кумкишлок, КарДУ-1000, среднепозднеспелые: Келажак-100 (UZ,2021) , Окпар; 3 гетерозисных гибрида, а именно: MV-170 F₁ (стандарт), NS6010 F₁, DKS 6664 F₁, которые высевались по схеме 90x20 см в качестве основной культуры 4-6 апреля, в качестве повторной культуры 27-30 июня, и сравнивались между собой. Площадь делянки составила 36 м², повторность – 3-кратная.

2-й опыт. Определение влияния возделывания перспективных адаптивных сортов-гибридов зубовидной кукурузы в основной и повторной культуре при различных нормах органоминеральных удобрений и стимуляторов роста на продолжительность фаз развития, рост, формирование площади листьев на одно растение и единицу площади, фотосинтетический потенциал посева, содержание хлорофилла в листьях, чистую продуктивность фотосинтеза, динамику формирования подземной и надземной частей растения, показатели продуктивности, урожайность зерна и силосной массы. Для этого были выделены сорта зубовидной кукурузы Кумкишлок (стандарт), КарДУ-1000 и Окпар, и они были изучены в качестве основных и повторных культур при 4-х нормах (вариантах) органоминеральных удобрений и стимуляторов роста: (1. 20 т/га навоза + N₁₀₀P₈₀K₅₀; 2. 20 т/га навоза + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ (контроль); 3. 20 т/га навоза + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га + 5 г гиббереллина; 4. 20 т/га навоза + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га + 10 г гиббереллина). Посев проводился по схеме 90x20 см на глубину 5-6 см. Площадь делянки – 36 м². Повторность – 3-кратная. Общая площадь опыта составила 2592 м².

В третьей главе работы, озаглавленной **«Результаты изучения новых сортов и гибридов зубовидной кукурузы в основной и повторной культуры»**, приведены итоги исследований по наступлению, прохождению и продолжительности фаз развития сортов и гибридов, росту растений, площади листьев на единицу площади и фотосинтетической активности, формированию подземной и надземной частей растения, показателям продуктивности, урожайности зерна и зеленой массы, коэффициенту адаптивности сортов и гибридов, качественным показателям и сохранности зерна, а также экономической эффективности.

Согласно результатам исследования, вегетационный период изученных сортов и гибридов зубовидной кукурузы при возделывании в основной культуре составил 90-108 дней, при этом относительно скороспелыми (90-97 дней) являются сорта и гибриды КарДУ-1000, Самарканд тишсимони, Кумкишлок, MV-170 F₁, контрольный Узбекистон-420. В повторной культуре вегетационный период составил 86-103 дня, и было установлено, что относительно скороспелыми (86-94 дня) являются сорта и гибриды Кумкишлок, Самарканд тишсимони, КарДУ-1000, MV-170 F₁, Узбекистон-420.

Рост и развитие растений у изученных сортов и гибридов при возделывании в качестве основной и повторной культур заметно изменялись,

интенсивный рост наблюдался до фазы формирования початков, при этом высокорослые (247,6-270,7 см), хорошо облиственные (15,0-17,3 шт.) или растения с наибольшей площадью листьев (0,97-1,3 м²) были отмечены у сортов-гибридов Кумкишлок, КарДУ-1000, Келажак-100, Окпар, MV-170 F₁, NS6010 F₁, DKS 6664 F₁.

При возделывании новых сортов и гибридов кукурузы в качестве основных и повторных культур и анализе корреляционной связи между высотой растения и площадью листьев, было установлено, что между этими показателями наблюдается положительная связь выше среднего уровня, и коэффициент корреляции равен $r = 0,688$ ($R^2 = 0,4737$).

Формирование площади листьев на единицу площади существенно различалось; в фазу формирования початков как основная и повторная культура у сортов и гибридов зубовидной кукурузы наибольшая площадь листьев (53,8-74,4 тыс. м²/га) наблюдалась у сортов и гибридов Самарканд тишсимони, Кумкишлок, КарДУ-1000, Окпар, MV-170 F₁, NS6010 F₁.

В течение вегетационного периода фотосинтетический потенциал посева у изученных сортов-гибридов при возделывании в основной культуре составил от 3079,5 (Узбекистон-420) до 5919,6 тыс. м²/га x дней (Окпар), а при посеве в повторной культуре от 3323,2 до 4955,8 тыс. м²/га x дней. Самый высокий фотосинтетический потенциал посева (4419,7-5919,6 тыс. м²/га x дней) наблюдался у сортов-гибридов Кумкишлок, КарДУ-1000, Келажак-100, Окпар, NS6010 F₁, DKS 6664 F₁.

При расчете корреляционной связи между формированием площади листьев, в расчете на единицу площади и фотосинтетическим потенциалом посева, было зафиксировано, что между данными показателями наблюдается высокая положительная связь, и коэффициент корреляции составил $r = 0,904$ ($R^2 = 0,8163$).

Высокое содержание хлорофилла в листьях (695,4-754,1 мг) при возделывании в основной и повторной культуре наблюдалось в фазу выметывания у сортов-гибридов Самарканд тишсимони, Кумкишлок, КарДУ-1000, Окпар, NS6010 F₁, DKS 6664 F₁, и зафиксирована самая высокая чистая продуктивность фотосинтеза (9,78-10,92 г/м² в сутки).

Наибольшее содержание хлорофилла в листьях (695,4-754,1 мг) при возделывании в основной и повторной культуры наблюдалось в фазу выметывания у сортов-гибридов Самарканд тишсимони, Кумкишлок, КарДУ-1000, Окпар, NS6010 F₁, DKS 6664 F₁ и зафиксирована самая высокая чистая продуктивность фотосинтеза (9,78-10,92 г/м² в сутки).

Установлено, что при возделывании изученных сортов и гибридов зубовидной кукурузы в основной и повторной культуры растения с мощной корневой системой и надземной частью с зеленой массой в течение всего вегетационного периода, в том числе в фазу формирования початков, 273,0-331,3 г подземной и 1460,1-1704,1 г надземной массы наблюдались у сортов-

гибридов Самарканд тишсимони, Кумкишлок, КарДУ-1000, Окпарни, NS6010 F₁ и DKS 6664 F₁.

Основные показатели продуктивности, а именно: наибольшее количество початков на растении (2,2-2,7 шт.), масса початков (485,0-520,3 г), самый высокий выход зерна (83,7-85,0 %), самое крупное зерно (масса 1000 зерен 419-456 г) были отмечены у сортов-гибридов Самарканд тишсимони, Кумкишлок, КарДУ-1000, NS6010 F₁.

Путем правильного подбора и возделывания сортов и гибридов зубовидной кукурузы в качестве основных и повторных культур обеспечило получение 7,9-9,3 тонн урожая зерна и 72,4-95,3 тонн урожая силосной массы с гектара (рис. 1).

При изучении сортов-гибридов зубовидной кукурузы в качестве основных и повторных культур по потенциалу и коэффициенту адаптивности установлено, что самый высокий коэффициент адаптивности (1,0 и выше) по урожайности зерна наблюдался у Самарканд тишсимони, Кумкишлок, КарДУ-1000, Келажак-100, NS6010 F₁, DKS 6664 F₁, а по урожайности силосной массы у сортов и гибридов Самарканд тишсимони, Кумкишлок, КарДУ-1000, MV-170 F₁, NS6010 F₁, возделывание адаптивных сортов-гибридов зубовидной кукурузы в качестве основной и повторной культуры обеспечило 7,9-9,3 тонн урожая зерна, 5,150-7,250 тыс. сумов чистого дохода и с 35,3-45,3 % рентабельностью с гектара.

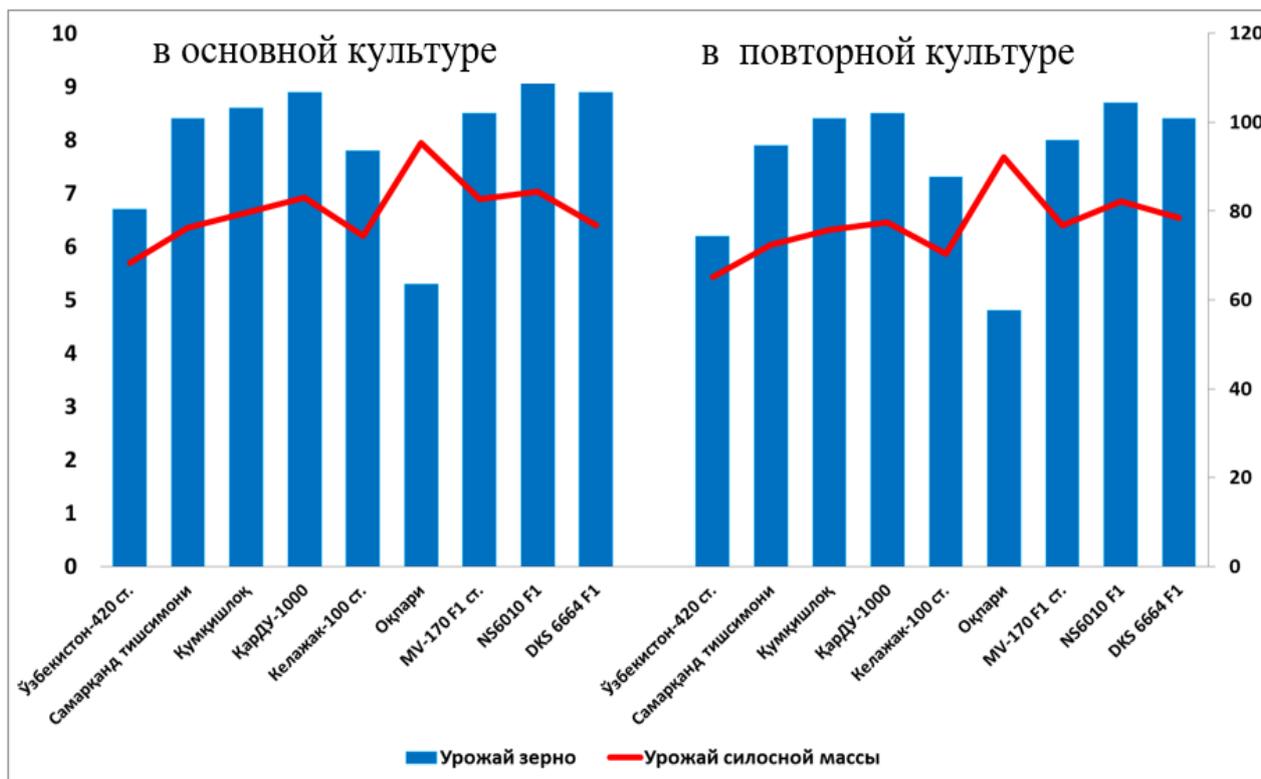


Рис. 1. Урожайность зерна и силосной массы сортов и гибридов кукурузы при возделывании в качестве основных и повторных культур (2022-2024 годы)

В четвертой главе диссертации, озаглавленной «**Оценка адаптивных новых сортов кукурузы в основной и повторной культуре при различных нормах удобрений и стимуляторов роста**», подробно изложены продолжительность фенологических фаз, динамика роста и облиственности растений, формирование площади листьев на единицу площади и фотосинтетический потенциал посева, содержание хлорофилла в листьях и чистой продуктивности фотосинтеза (ЧПФ), формирование подземной и надземной частей растения, показатели продуктивности, урожайности зерна и силосной массы, качественных показателей и сохранности зерна, экономическая эффективность при возделывании адаптивных новых сортов в качестве основной и повторной культуры при различных нормах удобрений и стимуляторов роста.

Полученные данные показывают, что при изучении роста и развития выделенных адаптивных новых сортов зубовидной кукурузы, возделываемых в качестве основной и повторной культуры при различных нормах органоминеральных удобрений и стимуляторов роста, было установлено, что совместное применение органоминеральных удобрений – 20 т/га навоза + $N_{200}P_{160}K_{100}$ кг/га + 10 г стимулятора гиббереллина – вегетационный период удлинялся на 2-9 дней и формировались самые высокорослые (283,4-301,5 см) и облиственные (15,3-18,0 шт.) растения.

При возделывании выделенных новых сортов кукурузы с применением различных норм удобрений и стимуляторов роста, при расчете корреляционной связи между высотой растения и облиственностью, наблюдалась положительная связь, близкая к высокому уровню и коэффициент корреляции составил $r = 0,739$ ($R^2 = 0,5460$).

В течение вегетационного периода фотосинтетический потенциал посева (ФПП) изученных новых сортов зубовидной кукурузы при возделывании в основной культуре при различных нормах удобрений и стимуляторов роста составил 3489,2-6944,1, а при возделывании в повторной культуре – 2532,9-5873,3 тыс. м²/га х дней. Установлено, что самый высокий ФПП наблюдался при совместном применении органоминеральных удобрений в норме – 20 т/га навоза + $N_{200}P_{160}K_{100}$ кг/га + 10 г стимулятора гиббереллина при возделывании в основной культуре у стандартного сорта Кумкишлок – 5111,1-5573,6; у сорта КарДУ-1000 – 3489,2-4988,8; у сорта Окпарри – 6643,3-6944,1; а в повторной культуре, соответственно, по сортам и составил – 4091,4-4418,6; 3863,4-3871,6; 5631,9-5873,3 тыс. м²/га х дней.

При возделывании новых сортов кукурузы при различных нормах удобрений и стимуляторов роста, когда анализировалась корреляционная связь между площадью листьев и фотосинтетическим потенциалом посева, наблюдалась высокая положительная связь и коэффициент корреляции составил $r = 0,964$ ($R^2 = 0,9294$) (Рис. 2).

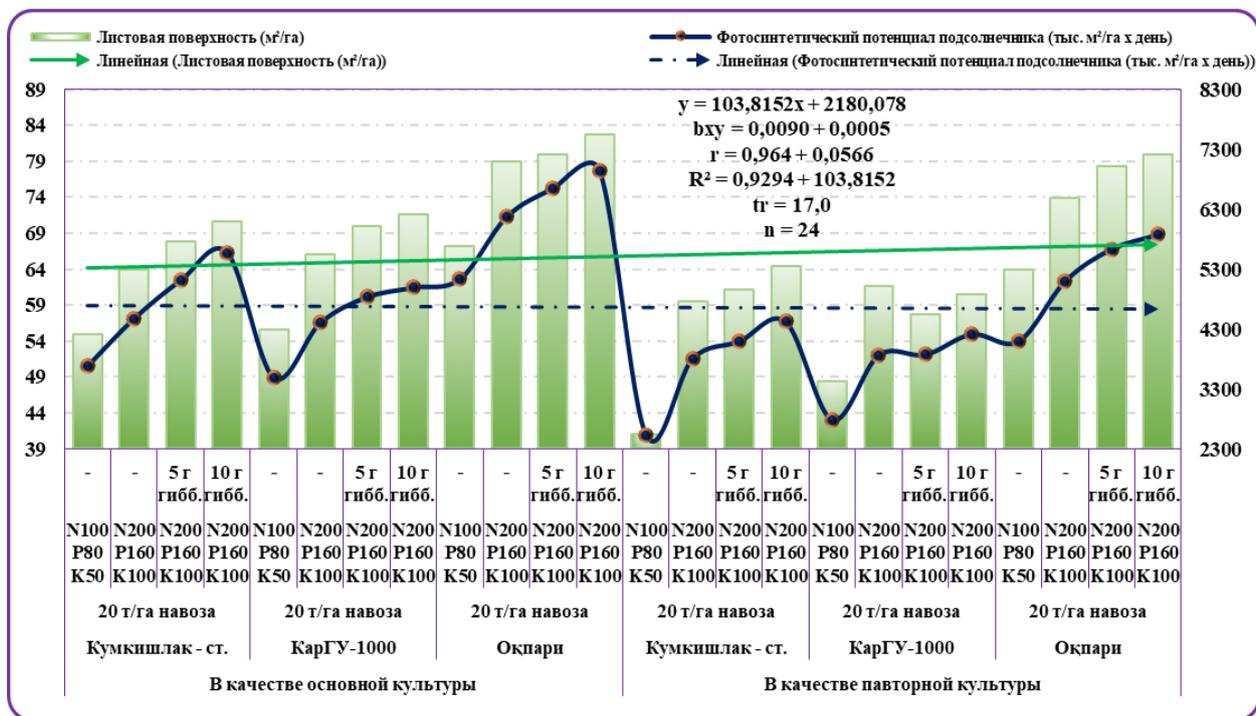


Рис. 2. Корреляция между формированием площади листьев и фотосинтетическим потенциалом посева при возделывании сортов при различных нормах удобрений и стимуляторов роста.

Содержание хлорофилла в листьях и чистая продуктивность фотосинтеза у выделенных адаптивных новых сортов зубовидной кукурузы при возделывании с различными нормами органоминеральных удобрений и стимулятора роста (гиббереллина) существенно изменялись, при этом наибольшее содержание хлорофилла (705,2-759,4 мг) и чистая продуктивность фотосинтеза (9,45-10,34 г/м² в сутки) наблюдались в фазу выметывания.

При возделывании адаптивных сортов зубовидной кукурузы в основных и повторных культурах при различных нормах удобрений и стимуляторов роста, формирование их надземной и подземной частей существенно различалось по фазам развития, интенсивный рост в фазу формирования початков наблюдался при совместном применении органоминеральных удобрений – 20 т/га навоза + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га + гиббереллин в норме 10 г., также отмечено, что показатели продуктивности были самыми высокими.

В условиях староорошаемых лугово-сероземных почв Самаркандской области возделывание выделенных адаптивных новых среднеспелых сортов зубовидной кукурузы в основной и повторной культуре с совместным применением органоминеральных удобрений – 20 т/га навоза + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га + 10 г гиббереллина оказалось оптимальным и позволило получить с гектара 8,9-9,5 тонн зерна, а также 82,2-90,4 тонны и более урожая силосной массы (Таблица1).

Среднепозднеспелый сорт Окпарн, силосного направления, обеспечил 98,3-102,3 тонны зеленой массы с гектара и относительно высокий урожай зерна 5,4-5,9 тонн. При возделывании новых сортов кукурузы в основной и повторной культуре при различных нормах удобрений и стимуляторов роста,

наблюдалась обратная корреляция среднего уровня между урожайностью зерна и силосной массы $r = -0,380$ ($R^2 = 0,1441$) (Рис. 3).

Таблица 1

Урожайность зерна выделенных сортов зубовидной кукурузы в основной и повторной культуре при различных нормах удобрений и стимуляторов роста (2022-2024 годах)

П/п	Варианты опыта		Урожайность зерна по годам, т/га				Отклонения от контроля	
	название сорта	нормы удобрений и стимуляторов роста, кг/га	2022	2023	2024	средняя	t/га	%
В основной культуре								
1.	Кумкишлак (st.)	20 т/га навоза+N ₁₀₀ P ₈₀ K ₅₀	6,9	7,4	7,3	7,2	-1,4	83,7
2.		20 т/га навоза +N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ (контроль)	8,2	8,9	8,7	8,6	-	100,0
3.		20 т/га навоза +N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +5 г гибберел.	8,5	9,1	9,4	9,0	0,4	104,7
4.		20 т/га навоза+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +10г гибберел.	8,7	9,4	9,5	9,2	0,6	107,0
		$S_{\bar{x}}(\%) =$	1.1	1.0	2.0			
		HCP ₀₅ =	0.2	0.2	0.4			
5.	КарДУ-1000	20 т/га навоза+N ₁₀₀ P ₈₀ K ₅₀	7,2	7,7	7,3	7,4	-1,5	83,1
6.		20 т/га навоза +N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ (контроль)	8,4	9,2	9,1	8,9	-	100,0
7.		20 т/га навоза +N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +5 г гибберел..	9,0	9,5	9,4	9,3	0,4	104,5
8.		20 т/га навоза+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +10г гибберел..	9,2	9,9	9,4	9,5	0,6	106,7
		$S_{\bar{x}}(\%) =$	4.0	1.0	1.8			
		HCP ₀₅ =	0.8	0.2	0.4			
9.	Окпары	20 т/га навоза+N ₁₀₀ P ₈₀ K ₅₀	3,7	4,4	4,5	4,2	-1,1	79,3
10.		20 т/га навоза +N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ (контроль)	5,0	5,4	5,5	5,3	-	100,0
11.		20 т/га навоза +N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +5 г гибберел..	5,4	5,9	5,5	5,6	0,3	114,3
12.		20 т/га навоза+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +10г гибберел.	5,6	6,1	6,0	5,9	0,6	120,4
		$S_{\bar{x}}(\%) =$	2.4	1.8	2.6			
		HCP ₀₅ =	0.3	0.2	0.3			
В повторной культуре								
13.	Кумкишлак (st.)	20 т/га навоза+N ₁₀₀ P ₈₀ K ₅₀	6,6	7,1	7,0	6,9	-1,5	82,1
14.		20 т/га навоза +N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ (контроль)	8,1	8,8	8,3	8,4	-	100,0
15.		20 т/га навоза +N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +5 г гибберел..	8,4	9,2	8,5	8,7	0,3	103,6
16.		20 т/га навоза+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +10г гибберел..	8,7	9,4	8,6	8,9	0,5	106,0
		$S_{\bar{x}}(\%) =$	0.9	1.0	1.4			
		HCP ₀₅ =	0.2	0.2	0.2			
17.	КарДУ-1000	20 т/га навоза+N ₁₀₀ P ₈₀ K ₅₀	6,8	7,0	7,5	7,1	-1,4	83,5
18.		20 т/га навоза +N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ (контроль)	8,2	8,9	8,4	8,5	-	100,0
19.		20 т/га навоза +N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +5 г гибберел..	8,5	9,2	9,0	8,9	0,4	104,7
20.		20 т/га навоза+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +10г гибберел..	8,8	9,6	9,2	9,2	0,7	108,2
		$S_{\bar{x}}(\%) =$	2.4	4.0	2.6			
		HCP ₀₅ =	0.4	0.8	0.5			
21.	Окпары	20 т/га навоза+N ₁₀₀ P ₈₀ K ₅₀	3,5	3,9	4,0	3,8	-1,0	79,2
22.		20 т/га навоза +N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ (контроль)	4,9	5,2	4,3	4,8	-	100,0
23.		20 т/га навоза +N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +5 г гибберел..	4,9	5,4	4,7	5,0	0,2	104,2
24.		20 т/га навоза+N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ +10г гибберел..	5,3	5,7	5,2	5,4	0,6	112,5
		$S_{\bar{x}}(\%) =$	2.3	1.7	2.4			
		HCP ₀₅ =	0.3	0.2	0.4			

В пятой главе диссертации, озаглавленной «**Результаты исследований и внедрение новых сортов и гибридов при оптимальных нормах удобрений и стимуляторов роста**», приведены итоги производственного испытания. Производственное испытание проводилось в условиях староорошаемых лугово-сероземных почв Акдарьинского района на полях фермерского хозяйства «Дахбед мул хосили», учебно-опытного хозяйства СамГУВМЖ и БТ

и ООО «Ифтихор курилиш». Сорты зубовидной кукурузы Узбекистон-420 (ст.), новые сорты Самарканд тишсимони, Кумкишлок, ҚарДУ-1000 и гибриды NS6010 F₁ возделывались в качестве основных (6-7 апреля) и повторных (2-4 июля) культур по схеме 90x20 см на глубину 4-6 см по существующей (20 т/га навоза + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га) и рекомендуемой (20 т/га навоза + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га + 10 г/га стимулятора гиббереллина в 350-400 л воды) технологиям и сравнивались между собой.

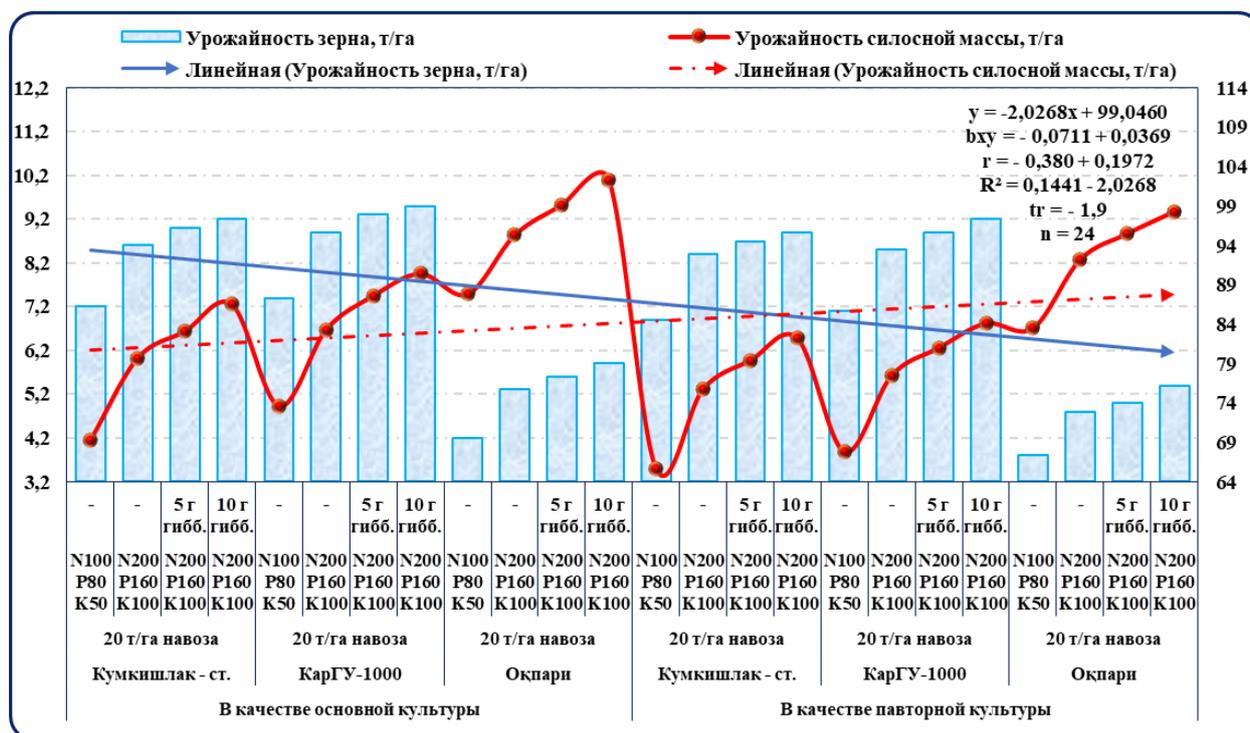


Рис. 3. Корреляционная связь между урожайностью зерна и силосной массы при возделывании новых сортов кукурузы в основной и повторной культуре при различных нормах удобрений и стимуляторов роста.

Согласно результатам, итоги производственного испытания соответствовали результатам полевых опытов и подтвердили их. Технология внедрена на площади 8,0 гектаров, где урожайность зерна составила 7,8-9,3 тонны с гектара чистый доход 4.700-6.950 тыс. сумов и уровень рентабельности 31,8-42,8 %.

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что вегетационный период изученных сортов и гибридов зубовидной кукурузы при возделывании в основной культуре составил 90-108 дней, относительно скороспелыми (90-97 дней) являются сорта и гибриды КарДУ-1000, Самарканд тишсимони, Кумкишлок, MV-170 F₁, и стандарт Узбекистон-420. В повторной культуре вегетационный период составил 86-103 дня, а относительно скороспелыми (86-94 дня) определены сорта и гибриды Кумкишлок, Самарканд тишсимони, КарДУ-1000, MV-170 F₁, Узбекистон-420. Рост и развитие у изученных сортов и гибридов при возделывании в основной и повторной культуре заметно изменялись, интенсивный рост наблюдался до

фазы формирования початка, при этом высокорослые (247,6-270,7 см) и хорошо облиственные (15,0-17,3 шт.) растения отмечены у сортов и гибридов Кумкишлок, КарДУ-1000, Келажак-100, Окпар, MV-170 F₁, NS6010 F₁, DKS 6664 F₁.

2. При возделывании сортов и гибридов зубовидной кукурузы в основной культуре, формирование наибольшей площади листьев (1,0-1,4 м²) в фазе формирования метёлки и початка наблюдалось у сортов и гибридов Самарканд тишсимони, Кумкишлок, КарДУ-1000, Келажак-100, Окпар, NS610 F₁, DKS 6664 F₁. При возделывании в повторной культуре высокий показатель площади листьев (0,97-1,3 м²) наблюдался у отмеченных сортов и гибридов. Низкий показатель (0,80-0,87 м²) был зафиксирован у стандартного сорта Узбекистон-420. Формирование площади листьев на единицу площади существенно различалось, при возделывании в основной и повторной культуре, в фазу формирования початков, высокий показатель площади листьев (53,8-74,4 тыс. м²/га) наблюдался у сортов и гибридов зубовидной кукурузы Самарканд тишсимони, Кумкишлок, КарДУ-1000, Окпар, MV-170 F₁, NS6010 F₁.

3. Фотосинтетический потенциал посева в течение вегетационного периода у изученных сортов-гибридов при возделывании в основной культуре составил от 3079,5 (Узбекистон-420) до 5919,6 тыс. м²/га x дней (Окпар), а при посеве в повторной культуре от 3323,2 до 4955,8 тыс. м²/га x дней. Высокий показатель фотосинтетического потенциала посева (4419,7-5919,6 тыс. м²/га x дней) установлен у сортов-гибридов Кумкишлок, КарДУ-1000, Келажак-100, Окпар, NS6010 F₁, DKS 6664 F₁. Высокое содержание хлорофилла в листьях при возделывании в основной и повторной культуре в фазу выметывания (695,4-754,1 мг) наблюдалось у сортов-гибридов Самарканд тишсимони, Кумкишлок, КарДУ-1000, Окпар, NS6010 F₁, DKS 6664 F₁, при этом зафиксирована и самая высокая чистая продуктивность фотосинтеза (9,78-10,92 г/м² в сутки).

4. Установлено, что при возделывании изученных сортов и гибридов в основной и повторной культуре растения сформировали мощную корневую систему и зелёную массу, при этом в течение всего вегетационного периода, в том числе в фазу формирования початков, подземная масса 273,0-331,3 г и надземная масса 1460,1-1704,1 г были определены у сортов-гибридов Самарканд тишсимони, Кумкишлок, КарДУ-1000, Окпар, NS6010 F₁ и DKS 6664 F₁. Основные показатели продуктивности, а именно наибольшее количество початков на растении (2,2-2,7 шт.), масса початков (485,0-520,3г), самый высокий выход зерна (83,7-85,0 %), самое крупное зерно (масса 1000 зерен 419-456 г), также были определены у данных сортов-гибридов.

5. Путем правильного подбора и возделывания сортов и гибридов зубовидной кукурузы в основной и повторной культуре был получен урожай зерна 7,9-9,3 т/га и урожай силосной массы 72,4-95,3 т/га. Установлен высокий коэффициент адаптивности (1,0 и выше) по урожайности зерна у сортов-гибридов Самарканд тишсимони, Кумкишлок, КарДУ-1000, Келажак-100, NS6010 F₁, DKS 6664 F₁, а по урожайности силосной массы у сортов и

гибридов Самарканд тишсимони, Кумкишлок, КарДУ-1000, MV-170 F₁, NS6010 F₁. Это обеспечило 5,150-7,250 тыс. сумов чистого дохода с гектара и 35,3-45,3 % рентабельности.

6. При изучении роста и развития выделенных адаптивных новых сортов зубовидной кукурузы, возделываемых в основной и повторной культуре при различных нормах органоминеральных удобрений и стимуляторов роста, установлено, что при возделывании с совместным применением удобрений 20 т/га навоза + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га + 10 г стимулятора гиббереллина вегетационный период в зависимости от сорта удлинялся на 2-9 дней и формировались самые высокорослые (283,4-301,5 см) и облиственные (15,3-18,0 шт.) растения. При возделывании в основной и повторной культуре, с совместным применением органоминеральных удобрений в норме 20 т/га навоза + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га + 10 г стимулятора гиббереллина, в течении вегетационного периода, высокий ФПП наблюдался у контрольного сорта Кумкишлок 5111,1-5573,6, у сорта КарДУ-1000 3489,2-4988,8; у сорта Окпари 6643,3-6944,1; а в повторной культуре, соответственно по сортам – 4091,4-4418,6; 3863,4-3871,6; 5631,9-5873,3 тыс. м²/га х дней. При этом высокое содержание хлорофилла в листьях (705,2-759,4 мг) и чистая продуктивность фотосинтеза (9,45-10,34 г/м² в сутки) наблюдались в фазу выметывания.

7. При возделывании адаптивных новых сортов зубовидной кукурузы в основной и повторной культуре при различных нормах удобрений и стимуляторов роста, формирование их надземной и подземной частей в течение вегетационного периода существенно различалось. Интенсивный рост в фазу формирования початков наблюдался при совместном применении органоминеральных удобрений 20 т/га навоза + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га + 10 г стимулятора гиббереллина (1610,1-1831,8 г и 289,1-349,1 г). Показатели продуктивности также были высокими, количество початков на растении составило 2,3-3,1 шт., масса початков 350,4-527,5 г, количество рядов зерен в початке 12-14, количество зерен в одном ряду 43-54 шт., количество зерен в одном початке 344-756 шт., масса зерен в одном початке 176,1-253,2 г, выход зерна из початка 81,8-84,8 %, масса 1000 зерен 375-459 г.

8. Возделывание выделенных адаптивных новых среднеспелых сортов в основной и повторной культуре с совместным применением органоминеральных удобрений (20 т/га навоза + N₂₀₀P₁₀₀K₁₀₀ кг/га) и 10 г стимулятора гиббереллина оказалось оптимальным, что позволило получить с гектара 8,9-9,5 тонн зерна, а также 82,2-90,4 тонны и более урожая силосной массы. Так среднепозднеспелый сорт Окпари является силосного направления, обеспечил 98,3-102,3 тонны зеленой массы с гектара и относительно высокую урожайность зерна 5,4-5,9 тонн. При этом было отмечено положительное влияние на качественные показатели зерна, которое становилось крупным и выполненным.

9. Расчёты показали, что при возделывании адаптивных сортов-гибридов зубовидной кукурузы в основной и повторной культуре с совместным применением органоминеральных удобрений – 20 т/га навоза + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га +

стимулятор гиббереллин в норме 10 г – был достигнут чистый доход в размере 4700-6950 тыс. сумов с гектара и уровень рентабельности 31,8-42,6 %.

10. В условиях староорошаемых лугово-сероземных почв Самаркандской области, с целью получения высокого, качественного урожая с низкой себестоимостью зерна (7,8-9,3 т/га) и силосной массы (72,1-80,4 т/га) при возделывании зубовидной кукурузы в основной и повторной культуре, рекомендуются:

- среднеспелые сорта Самарканд тишсимони, Кумкишлок, КарДУ-1000, среднепозднеспелый сорт Келажак-100;

- гибриды NS6010 F₁, DKS 6664 F₁;

- сеять сорт Окпарри на силосную массу;

- применять органоминеральные удобрения – 20 т/га навоза + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га + 10 грамм стимулятора роста гиббереллина. в фазе формирования 10-12 листьев, предварительно растворить в 100 мл чистого этилового спирта, затем добавив в 10 литров теплой воды, и после этого смешав с 350-400 литрами чистой прозрачной воды, опрыскивая вручную или с помощью механизмов.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC
DEGREES PhD.05/28.08.2024.Qx.182.01 AT SAMARKAND
AGROINNOVATIONS AND RESEARCH UNIVERSITY**

KARSHI STATE TECHNICAL UNIVERSITY

JABBOROV BOTIR SHUKUROVICH

**THE STUDY OF NEW VARIETIES AND HYBRIDS OF MAIZE (*Zea mays* L.
indentata) AS MAIN AND SECONDARY CROPS, AND IMPROVEMENT OF
CULTIVATION AGROTECHNOLOGY OF THE SELECTED ONES**

06.01.08 – Plant-growing

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

Samarkand – 2025

The theme of doctoral dissertation (PhD) in agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan under number B2025.4.PhD/Qx1816

The doctoral dissertation was defended at the Karshi State Technical University.
The doctoral dissertation thesis in three languages (Uzbek, Russian, English) on the web page of the Academic Council (www.samaguni.uz) and information-educational portal "Ziyonet" (English www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor: **Ostonakulov Toshtemir Eshimovich**
doctor of agricultural sciences, professor

Official opponents: **Makhmatmurodov Alisher Ulmasovich**
doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

Azizov Kobuljan Kakhramanovich
doctor of agricultural sciences, Senior Researcher

Leading organization: **Tashkent state agrarian university**

The defense of the dissertation will take place on «09» 01 2026 at 15⁰⁰ at the meeting of the Scientific council on awarding of scientific degree № PhD.05/28.08.2024.Qx.182.01 at Samarkand agroinnovations and research University at the following address: Address: 141001, Samarkand region, Okdaryo district, Dahbet fortress, A.Temur, street 7. Tel.: (+99866) 492-81-16; fax: (99866) 492-81-16; e-mail info@samaguni.uz; Samarkand agroinnovations and research university Main Building, 2nd Floor, Small Conference Hall).

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of Samarkand agroinnovations and research (registration number № 108) Address: 141001, Samarkand region, Okdaryo district, Dahbet fortress, A.Temur, street 7. Tel.: (+99866) 492-81-16; fax: (99866) 492-81-16; e-mail info@samaguni.uz).

The abstract of the dissertation was delivered on «25» 12 2025 y.
(mailing report № 19 on «12» 12 2025 y.)



Sh.Kh.Rizaev
Chairman of the scientific council for awarding academic degrees, doctor of agricultural sciences, professor

I.Kh.Amanturdiev
Scientific secretary of the scientific council awarding scientific degrees, doctor of philosophy in agricultural sciences, associate professor

S.T.Sanaev
Chairman of the scientific seminar under the scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

Purpose of the research is to identify adaptive and promising varieties and hybrids of dent corn based on a comprehensive evaluation of existing and newly zoned genotypes under irrigated meadow–serozem soil conditions of the Samarkand region, when cultivated as main and secondary crops, as well as to determine the optimal rates of organo-mineral fertilizers and growth stimulants as key elements of the technology for achieving stable, high-quality, and high-yield maize production.

The research objects of the study were the old-irrigated meadow–serozem soils of the Samarkand region. As the main and secondary crops, a total of nine varieties and hybrids of dent corn were used, including six varieties—namely, the medium-maturing Uzbekistan-420 (standard), Samarqand tishsimoni, Qumqishloq, QarDU-1000; the medium-late-maturing Kelajak-100 (standard) and Oqqari; as well as three heterotic hybrids—MV-170F₁ (standard), NS 6010F₁, and DKS6664F₁. Additionally, four rates of organo-mineral fertilizers and growth stimulants were applied.

The scientific novelty of the research consists of the following:

for the first time, under the irrigated meadow–serozem soil conditions of the Samarkand region, a collection of existing and newly zoned dent corn varieties and hybrids was cultivated as both main and secondary crops and comprehensively evaluated. As a result, promising and highly adaptable cultivars suitable for cultivation as main and secondary crops were identified: medium-maturing – Qumqishloq, QarDU-1000, Samarqand tishsimoni; medium-early – Kelajak-100, Oqqari, NS6010 F₁, and DKS 6664 F₁. These genotypes were characterized by a vegetation period of 86–103 days; intensive plant growth; tall plant height (247.6–270.7 cm); high leaf number (15.0–17.3 leaves); large leaf area (0.97–1.4 m² per plant), which corresponds to 53.8–74.4 thousand m²/ha of leaf area per unit area; the highest field photosynthetic potential (4419.7–5919.6 thousand m²·day/ha); vigorous root system; high green biomass (273.0–331.3 g and 1460.1–1704.1 g); high productivity (2.2–2.7 ears per plant weighing 485.0–520.3 g); grain yield (7.9–9.3 t/ha) and silage biomass yield (72.4–92.5 t/ha); as well as a coefficient of adaptability equal to or exceeding 1.0;

when analyzing the relationships among the main morphological and agrobiological traits of various dent corn varieties and hybrids grown as main and secondary crops, medium, moderately high, and strong correlations were identified between these characteristics;

when adaptable cultivars Qumqishloq, QarDU-1000, and Oqqari were grown as main and secondary crops under different rates of organo-mineral fertilizers and growth stimulants, it was established that the optimal combination is an organo-mineral fertilizer rate of 20 t/ha manure + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ha together with 10 g/ha gibberellin. This treatment extended the vegetation period of the cultivars by 2–9 days, produced the tallest plants (283.4–301.5 cm), the highest leaf number (15.3–18.0 leaves), the largest leaf area (1.16–1.49 m² per plant), and resulted in a field leaf area of 54.44–66.67 thousand m²/ha. It also provided the highest field photosynthetic potential (3489.2–6944.1 thousand m²·day/ha), increased leaf chlorophyll content (705.2–759.4 mg), improved net photosynthetic productivity

(9.45–10.34 g/m² per day), and enhanced the development of vigorous root and shoot biomass (289.1–349.1 g and 1610.1–1831.8 g). This treatment significantly improved grain yield (8.9–9.5 t/ha) and silage biomass yield (82.2–90.4 t/ha), as well as grain quality indicators (1000-grain weight, bulk density), producing larger and better-filled kernels;

when analyzing correlations among key morpho-biological and agronomic traits of the adaptable dent corn varieties and hybrids grown as main and secondary crops under varying fertilizer and stimulant rates, medium, moderately high, and strong positive and negative correlation relationships were identified.

Implementation of research results. Based on the studies conducted on improving the selection and agrotechnology of dent corn varieties and hybrids under the irrigated meadow–serozem soil of the Samarkand region:

A collection of existing and newly zoned dent corn varieties and hybrids was comprehensively evaluated for growth, development, grain and silage yield. As a result, the promising and adaptable medium-maturing cultivars Qumqishloq, QarDU-1000, Samarqand tishsimoni, and medium-early cultivars Kelajak, Oqqari, NS6010 F₁, and KDS 6664 F₁ were identified and introduced as main crops on 1.5 hectares at the training-experimental farm of Samarkand State University of veterinary medicine, animal husbandry and biotechnology located in Oqdaryo district (Reference of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture under the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated November 11, 2025, No. 05/05-04-757). As a result, the newly adaptable varieties and hybrids produced 7.5–9.0 t/ha (1.8–2.8 t/ha higher than the standard), yielding 4.55–6.50 million soums net profit per hectare and ensuring 32.0–40.6% profitability;

The recommended agrotechnology for growing the selected adaptable dent corn varieties and hybrids as main crops using the optimal organo-mineral fertilizer combination–20 t/ha manure + 10 g/ha gibberellin–was introduced on a total area of 4.5 hectares in Oqdaryo district. As a result, 5.150–6.950 million soums net profit per hectare and 34.1–42.6% profitability were obtained. Likewise, when used as a secondary crop, the technology was introduced on 3.5 hectares in Oqdaryo district (Reference of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture under the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated November 11, 2025, No. 05/05-04-757), yielding 4.700–6.800 million soums net profit per hectare and achieving 31.8–42.0% profitability;

Based on the research results, the recommendations titled “Determining the role of varieties and hybrids, optimal fertilizer rates, and gibberellin stimulant norms for achieving high and quality maize yields under the conditions of Samarkand region” were developed and approved (Reference of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture under the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated November 11, 2025, No. 05/05-04-757). These recommendations are widely used as guidelines by farming enterprises and agro-clusters.

Structure and volume of the dissertation:

The dissertation consists of an introduction, five chapters, conclusions, a list of references, and appendices. The total volume of the dissertation is 120 pages.

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

I bo'lim (I часть; I part)

1. Остонакулов Т.Э., Жабборов Б.Ш. Тишсимон маккажўхори (*Zea mays* L. *Indentata*) агротехнологиясида нав, дурагай, ўғитлаш ва ўстирувчи стимуляторларнинг ўрни. Monografiya. – Samarqand, 2025. 312 b.

2. Жабборов Б.Ш., Остонакулов Т.Э. Тишсимон маккажўхори (*Zea mays* L. *indentata*) янги нав ва дурагайларини асосий ва такрорий экинлар сифатида ўрганиш. O'zbekiston agrar fani xabarnomasi. – Toshkent, 2025. -№4(22). – В. 42-44. (06.00.00., №7).

3. Ostonaqulov T.E., Jabborov B.Sh. Makkajo'xori moslanuvchan yangi navlarining o'sishi, fotosintetik faolligi hamda hosildorligining turli o'g'itlash va o'stiruvchi stimulyatorlar me'yorlariga bog'liqligi. O'zbekiston agrar fani xabarnomasi. – Toshkent, 2025. -№4(22). – В. 44-47. (06.00.00., №7).

4. Остонакулов Т.Э., Жабборов Б.Ш. Маккажўхори янги навлари такрорий экин сифатида турли ўғитлаш ва ўстирувчи стимуляторлар меъёрларида ўстирилганда ўсиши, фотосинтетик фаоллиги ва ҳосилдорлигининг боғлиқлиги. O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi jurnalining "AGRO ILM" ilmiy ilovasi. – Toshkent, 2025. -№7(116). – В. 44-46. (06.00.00., №1).

5. Жабборов Б.Ш., Остонакулов Т.Э. Такрорий экин сифатида маккажўхори янги нав ва дурагайлари ўстирилганда ўсиши, барг сатҳи ҳосил бўлиши, фотосинтетик фаоллиги ва ҳосилдорлиги. O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi jurnali. – Toshkent, 2025. -№10. – В. 37-39. (06.00.00., №4).

6. Жабборов Б.Ш., Остонакулов Т.Э. Особенности роста, формирования листовой поверхности и урожайность сортов и гибридов кукурузы в основной и повторной культуре. Актуальные проблемы современной науки. – Москва, - №5(146). 2025. – С. 41-45. (06.00.00., №5).

7. Остонакулов Т.Э., Жабборов Б.Ш. Влияние норм удобрений и стимуляторов роста на рост, фотосинтетическую активность и урожайность адаптивных сортов кукурузы. Актуальные проблемы современной науки. – Москва, -№5(146). 2025. – С. 85-90. (06.00.00., №5).

8. Жабборов Б.Ш., Остонакулов Т.Э. Тишсимон маккажўхори (*Zea mays* L. *indentata*) янги нав ва дурагайларини асосий ва такрорий экинлар сифатида тупнинг шаклланиши ва ҳосилдорлиги. Xorazm ta'mun akademiyasi axborotnomasi. – Xiva, 2025. -№9/1. – В. 253-256. (06.00.00., №12).

9. Остонакулов Т.Э., Жабборов Б.Ш. Маккажўхори янги нав ва дурагайларини асосий экин сифатида етиштирилганда ўсиш, шаклланиш, фотосинтетик фаоллик ва ҳосилдорлик кўрсаткичлари. O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi jurnali. – Toshkent, 2025. -№11. – В. 32-34. (06.00.00., №4).

10. Остонақулов Т.Э., Жабборов Б.Ш. Асосий экин сифатида маккажўхори мосланувчан янги навлари турли ўғитлаш ва ўстирувчи стимуляторлар меъёрларида ўстирилганда маҳсулдорлик кўрсаткичлари ва ҳосилдорлиги. *O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi jurnalining "AGRO ILM"* ilmiy ilovasi. – Toshkent, 2025. -№5(117). – В. 37-38. (06.00.00., №1).

II bo'lim (II часть; II part)

11. Ostonaqulov T.E., Jabborov B.Sh. Turli o'g'itlash va o'stiruvchi stimulyatorlar meyorlarida tishsimon makkajo'xori yangi navlari asosiy ekin sifatida o'stirilganda hosildorligi. Turli tuproq-iqlim sharoitida organik qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtirishda innovatsion texnologiyalarni qo'llashning dolzarbligi. *Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman.* – Qarshi, 2024-yil, 11-12-iyun. – В. 22-24.

12. Остонақулов Т.Э., Жабборов Б.Ш. Урожайность адаптивных сортов кукурузы в зависимости от норм удобрений и стимуляторов роста. *Modern problems in education and their scientific solutions. European science international conference.* – England, 2025 y, 12 november. 209-216 p.

13. Ostonaqulov T.E., Jabborov B.Sh. Turli o'g'itlash va o'stiruvchi stimulyatorlar me'yorlariga tishsimon makkajo'xori yangi navlarining o'sishi, fotosintetik faolligi va mahsuldorligi kursatgichlari. Ta'lim va sog'liqni saqlash tizimi istiqbollari: huquqiy asoslar, muammo va yechimlar, xorijiy tajribalar. *Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. II-jild.* – Andijon, 2025-yil. – В. 1658-1661.

14. Jabborov B.Sh., Ostonaqulov T.E. Asosiy va takroriy ekinlar sifatida tishsimon makkajo'xori (*Zea mays L. indentata*) yangi nav va duragaylarini baholash. Ta'lim va sog'liqni saqlash tizimi istiqbollari: huquqiy asoslar, muammo va yechimlar, xorijiy tajribalar. *Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. II-jild.* – Andijon, 2025-yil. – В. 1661-1663.

15. Жабборов Б.Ш., Остонақулов Т.Э. Асосий ва такрорий экинлар сифатида тишсимон маккажўхори янги нав ва дурагайларини ўсиши, фотосинтетик фаоллиги ва ҳосилдорлиги. *Respublikamizda iqlim o'zgarishi sharoitida istiqbolli o'simliklardan oqilona foydalanish. Respublika konferensiyasi to'plami.* – Toshkent, 2025-yil, 14-oktabr. – В. 244-247.

16. Остонақулов Т.Э., Жабборов Б.Ш. Самарқанд вилояти шароитида маккажўхоридан юқори ва сифатли ҳосил олишда нав-дурагайларнинг ўрни, мақбул ўғитлар ва гиббереллин стимуляторининг меъёрларини белгилашга оид тавсиялар. *Tavsiyanoma.* – Qarshi, 2025. 16 b.

Avtoreferat “O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi” jurnali tahririyatida
tahrirdan o‘tkazilgan (Ma’lumotnoma № 32; 12.12.2025-yil).

Bosmaxona tasdiqnomasi:



4268

2025-yil 24-dekabrda bosishga ruxsat etildi:
Ofset bosma qog‘ozi. Qog‘oz bichimi 60x84_{1/16}.
“Times New Roman” garniturası. Ofset bosma usuli.
Hisob-nashriyot t.: 3,0. Shartli b.t. 2,8.
Adadi 100 nusxa. Buyurtma №24/12.

SamDCHTI tahrir-nashriyot bo‘limida chop etildi.
Manzil: Samarqand sh., Gagarin ko‘chasi, 43.