TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH

TOSHKENT DAVLAR AGRAR UNIVERSITETI

ZUXRIDDINOV MUXRIDDIN RAXMON O‘G‘LI

TIPIK BO‘Z TUPROQLAR SHAROITIDA RIJIK *(CAMELINA SATIVA* L.*)* YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI ELEMENTLARINI ISHLAB CHIQISH

06.01.08 – O‘simlikshunoslik

QISHLOQ XO‘JALIGI FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD) DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI

Toshkent – 2025

UO‘T: 633.853.52:631.531.2

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

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам

Content of the abstract of (PhD) doctoral dissertation on agricultural sciences

Zuxriddinov Muxriddin Raxmon o‘g‘li
Tipik bo‘z tuproqlar sharoitida rijik (*Camelina sativa* L.) yetishtirish texnologiyasi elementlarini ishlab chiqish..... 3

Зухриддинов Мухриддин Рахмон угли
Разработка элементов технологии возделывания рыжика *(Camelina sativa* L.*)* в условиях типичных сероземов……..... 21

Zukhriddinov Mukhriddin Rakhmon ugli
Development of technological elements the cultivation of camelina *(camelina sativa l.)* in condition of typical sierozem soils..... 41

E’lon qilingan ishlar ro‘yxati
Список опубликованных работ
List of published works 45

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH

TOSHKENT DAVLAR AGRAR UNIVERSITETI

ZUXRIDDINOV MUXRIDDIN RAXMON O‘G‘LI

TIPIK BO‘Z TUPROQLAR SHAROITIDA RIJIK *(CAMELINA SATIVA* L.*)* YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI ELEMENTLARINI ISHLAB CHIQISH

06.01.08 – O‘simlikshunoslik

QISHLOQ XO‘JALIGI FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD) DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI

Toshkent – 2025

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2024.4.PhD/Qx1542 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Doktorlik dissertatsiyasi Toshkent davlat agrar universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus va ingliz tilida (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasining (www.tdau.uz) va “ZiyoNet” Axborot-ta’lim portali (www.ziyonet.uz) manziliga joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:	**Atabayeva Xalima Nazarovna** qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, professor
Rasmiy opponentlar:	**Xalilov Nasriddin** qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, professor
	Jumaboyev Zuxriddin Mo‘minovich qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, professor
Yetakchi tashkilot:	**Janubiy dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti**

Dissertatsiya himoyasi Toshkent davlat agrar universiteti huzuridagi DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 raqamli Ilmiy kengashning 2025-yil 11-oktabr soat 10:00 dagi majlisida bo‘lib o‘tadi. (Manzil 100164, Toshkent, Universitet ko‘chasi, 2-uy. Tel: (+99871 260-48-00); faks: (+99871 260-38-60); e-mail: tuag_info@edu.uz; Toshkent davlat agrar universiteti Ma’muriy binosi, 2-qavat, kichik majlislar zali).

Dissertatsiya bilan Toshkent davlat agrar universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№554929 raqami bilan ro‘yxatga olingan). Manzil: 100164, Toshkent viloyat, Qibray numani Universitet ko‘chasi, 2-uy. Toshkent davlat agrar universiteti, Axborot-resurs markazi binosi. Tel: (+99871) 260-50-43.

Dissertatsiya avtoreferati 2025-yil 29-sentabrda tarqatildi.

(2025-yil 29-sentabrdagi №18-raqamli reyestr bayonnomasi)

U.Norqulov
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash raisi, q.x.f.d., professor.

A.A.Qurbonov
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash ilmiy kotibi, q.x.f.f.d., dotsent.

M.S.Raxmankulov
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi, q.x.f.d., professor.

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zaruriyati. So‘ngi yillarda dunyo bo‘yicha moyli ekinlar yetishtirish hajmi (659,4 mln. t)[1] muttasil oshib bormoqda, lekin o‘simlik moyiga oziq-ovqat va boshqa sanoat tarmoqlari ehtiyojining yuqori bo‘lib qolayotganligi, shuningdek ulardan turli maqsadlarda foydalanish zaruriyati oshib borayotganligi sababli yangi, ko‘p maqsadli moyli ekinlarni yetishtirishga qiziqish kun sayin ortib bormoqda. Ushbu ekinlar ichida rijik ekini o‘zining serqirra imkoniyatlari yuqoriligi bilan ajralib turadi va bugungi kunda AQSHda 10929 ga, Kanadada 20235 ga, Rossiyada 75900 ga maydonda, shuningdek Yevropa va Osiyoning bir qator mamlakatlarida yetishtirilmoqda[2], dunyo bo‘yicha gektaridan o‘rtacha 1,4 t hosil olingan bo‘lsa, AQSHda 2,3, Kanadada 3,0, Fransiyada 2,8, Avstriyada 3,6, Xitoyda 2,6 tonnani tashkil etmoqda[3]. Mazkur mamlakatlarda rijik yetishtirishda maqbul ekish muddati, usuli va me’yorlarining to‘g‘ri qo‘llanilishi natijasida yuqori va sifatli urug‘ hosili olishga erishilmoqda. Shu sababli, rijik o‘simligi uchun turli tuproq-iqlim sharoitlarida maqbul ekish muddati va me’yorlarini aniqlash hamda yetishtirishning muhim agrotexnologik elementlarini takomillashtirish dolzarb masalalardan biri bo‘lib hisoblanadi.

Bugungi kunda dunyoning katta hajmda moyli ekinlar yetishtiruvchi ko‘pgina mamlakatlari, shuningdek moyli ekinlar bilan shug‘ullanuvchi ilmiy tadqiqot markazlarida ham rijik ekiniga qiziqish katta bo‘lib, o‘simlikning biologik va morfofiziologik xususiyatlarini tadqiq qilish, yangi navlarini yaratish, asosiy, oraliq va siderat ekin sifatida yetishtirish agrotexnologiyasini ishlab chiqishga oid tadqiqotlarga alohida e’tibor qaratilmoqda. Bu borada, rijikning bir qator afzalliklari, jumladan kuzda qoplovchi ekin sifatida ekilganda tuproqni eroziyadan himoya qilishi, yer osti suvlarining azot va fosfor bilan ifloslanishini sezilarli darajada kamaytirishi, tuproqdan ko‘pchilik o‘simliklar o‘zlashtira olmaydigan mikroelementlarni o‘zlashtira olishi va shu sababli unumdorligi past bo‘lgan tuproqlarda ham yetishtirish mumkinligi, shuningdek boshqa moyli ekinlardan farqli o‘laroq o‘tmishdosh tanlamasligi va bir dalada bir necha yil yetishtirish imkoniyati mavjudligi sababli ushbu ekinning maqbul agrotexnologiya elementlarini ishlab chiqishga qaratilgan tadqiqotlar muhim ahamiyat kasb etadi.

Mamlakatimiz oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash, shu jumladan aholining o‘simlik moyiga ehtiyojini to‘la qondirishga erishish uchun qator chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Xususan, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2023-yil 27-noyabrdagi 623-sonli qaroriga muvofiq “Xorijiy davlatlar seleksiyasiga mansub noan’anaviy ekin turlarini respublikamiz hududlarining tuproq-iqlim sharoitidan kelib chiqqan holda tizimli chora-tadbirlar amalga oshirish”[4] vazifasi belgilangan. Shu boisdan, mamlakatimizga moyli ekinlar urug‘ini xorijdan import qilishni qisqartirish, uning o‘rnini to‘ldiradigan va standart talablarga javob bera oladigan moyli ekinlarni, shu jumladan noan’anaviy moyli ekinlarni yetishtirish,

[1] https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/omb/assets/oira_2060/2060_08012013-9.pdf
[2] https://en.m.wikipedia.org/wiki/Camelina_sativa?
[3] https://www.mdpi.com/2073-4395/11/2/332?
4 https://lex.uz/uz/docs/-6676831

ularning yangi navlarini yaratish, yetishtirish agrotexnologiyasini ishlab chiqishga doir tadqiqotlar dolzarb hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 19-yanvardagi PQ-3484-son “Yog‘-moy tarmog‘ini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori, 2019-yil 23-oktabrdagi PF-5853-son “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi farmoni hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me’yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya ishi muayyan darajada xizmat qiladi.

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

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Rijik o‘simligidan yuqori va sifatli hosil yetishtirish bo‘yicha xorijda ko‘plab ilmiy tadqiqotlar o‘tkazilgan, jumladan, AQSHda E.Obeng, K.A.Obour, N.O.Nelson, K.A.McVay, P.F.Lamp, S.D.Urbaniak, C.D.Caldwell, V.D.Zheljazkov, R.Lada, L.Luanlar, Rossiyada A.A.Smirnova, T.Y.Paraxova, V.V.Kireychev, D.V.Vinogradov, Y.L.Turinalar hamda Qozog‘istonda S.A.Tulkubayeva tomonidan turli tuproq-iqlim sharoitlarida ekish muddati va me’yorlarining rijik ekini o‘sishi, rivojlanishi, fotosintez mahsuldorligi, biometrik ko‘rsatkichlari, hosildorligi va urug‘ sifatiga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha keng qamrovli tadqiqotlar olib borilgan, shuningdek Eronda B.Bakhshi, R.A.Hossein, R.F.Hamidlar rijikning abiotik stresslarga chidamliligi va bu omillarning o‘simlikka ta’sirini, Hindistonda A.Agarval, O.Prakash, M.Bala, N.Sharma, B.J.Krohn, M.Fripplar o‘simlikni bioyoqilg‘i uchun yetishtirish imkoniyati va hosildorlik bilan aloqadorligini o‘rganishgan. Mamlakatimizda D.X.Allayeva Qashqadaryo viloyatining och tusli bo‘z tuproqlari sharoitida kuzgi muddatda rijik o‘simligining maqbul ekish muddati va me’yorlarini aniqlashga doir ilmiy tadqiqotlar olib borgan.

Ammo, Toshkent viloyatining tipik bo‘z tuproqlari sharoitida rijik yetishtirishda navlar bo‘yicha maqbul ekish muddati va me’yorlarini aniqlashga doir tadqiqotlar olib borilmagan.

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan ilmiy-tadqiqot muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Toshkent davlat agrar universiteti O‘simlikshunoslik va moyli ekinlar kafedrasi “Dala va yem-xashak ekinlaridan yuqori va sifatli hosil yetishtirish texnologiyalarini ishlab chiqish” mavzusidagi ilmiy-tadqiqot ishlari rejasining (2021-2025-yy) 3.2-bo‘limi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi: Toshkent viloyatining sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlari sharoitida rijik navlaridan yuqori va sifatli hosil yetishtirishda maqbul ekish muddati hamda me’yorlarini aniqlash va ishlab chiqarishga tavsiyalar berishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

rijik navlari urug‘ining dala unuvchanligi va amal davri oxirida o‘simlik tupsoning saqlanish darajasiga ekish muddatlari va me’yorlarining ta’sirini aniqlash;

rijik navlarining o‘sishi, rivojlanish davrlari davomiyligi va amal davriga ekish muddatlari va me’yorlarining ta’sirini aniqlash;

turli ekish muddati va me’yorlarida ekilgan rijik navlarining fotosintetik faoliyatini o‘rganish;

rijik navlarining biometrik ko‘rsatkichlari, urug‘ hosildorligi va moydorligiga ekish muddatlari va me’yorlarining ta’sirini aniqlash;

Toshkent viloyatining sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlari sharoitida rijik yetishtirishning iqtisodiy samaradorligiga ekish muddatlari va me’yorlarining ta’sirini baholash.

Tadqiqotning obyekti sifatida Toshkent viloyatining sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlari, rijikning Kristall, Karat va Penzyak navlari, ekish muddatlari va ekish me’yorlari olingan.

Tadqiqotning predmeti bo‘lib, Toshkent viloyatining qadimdan sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar sharoitida rijik navlarining o‘sishi, rivojlanishi, fotosintetik faoliyati, hosildorligi va urug‘ moydorligini aniqlash hamda rijik yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini baholash hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari: Dala tajribalarini o‘tkazish, fenologik kuzatishlar va biometrik o‘lchovlar “Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур”, “Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari” va “Методика полевого опыта” uslubiy qo‘llanmalari asosida, o‘simlik barg yuzasi, fotosintez sof mahsuldorligi va fotosintetik potensialini aniqlash Nichiporovich uslubida, urug‘dagi moy miqdorini aniqlash Sokslet (SOC-406) apparatida ekstraksiya usulida, iqtisodiy samaradorlik ko‘rsatkichlarini aniqlash V.N.Polojiy uslubida, tadqiqot natijalarining matematik-statistik tahlili Microsoft Excel dasturi yordamida B.A.Dospexov dispersion tahlil uslubi asosida amalga oshirilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quydagilardan iborat:

ilk bor Toshkent viloyatining tipik bo‘z tuproqlari sharoitida rijikning Kristall, Karat va Penzyak navlarini kuzda 8 mln.dona/ga me’yorda, Kristall navini bahorda 6 mln dona/ga me’yorda ekish maqbul ekanligi aniqlangan hamda mazkur ekish muddati va me’yorlarida o‘simlikning faol o‘sishi va rivojlanishi, yozgi ekish muddatida esa havo haroratining yuqori va nisbiy namligi past bo‘lishining Kristall navi o‘sish-rivojlanishiga salbiy ta’siri ilmiy asoslangan;

rijikning Kristall, Karat va Penzyak navlari kuzda 8 mln. dona/ga me’yorda ekilganda ekinzordagi fotosintetik faoliyatga ijobiy ta’sir ko‘rsatib, barcha navlar bo‘yicha maqbul (57,2; 60,2 va 54,1 ming m^2/ga) barg yuzasi shakllangani holda, fotosintez jarayoni jadal kechib, sof fotosintez mahsuldorligi yuqori va kam ekish me’yorlariga nisbatan sutkasiga 0,08-1,09; 0,05-0,91 va 0,20-1,31 g/m^2 ga ortishi natijasida bir gektar maydonda eng yuqori (164,7; 198,1 va 221,1 s/ga) quruq massa to‘planib, qolgan ekish me’yorlarida bu ko‘rsatkich mos ravishda 9,4-27,1; 10,3-22,9 va 3,4-29,8 % gacha kamayganligi hamda navlar orasida Penzyak navi ustun ekanligi, bahorgi muddatda esa Kristall navi 6 mln. dona/ga me’yorda ekilgan variantda ko‘rsatkichlar yuqori bo‘lishi aniqlangan;

rijik navlari kuzda turli ekish me’yorlarida ekilganda, ekish me’yorlari oshib borishi bilan navlar bo‘yicha bir tup o‘simlikdagi qo‘zoqcha soni 95,5-60,7-65,7 donagacha, qo‘zoqcha vazni 1,28-1,23-1,77 g.gacha, urug‘ vazni 0,69-0,63-1,06 g.gacha, 1000 dona urug‘ vazni 0,06-0,06-0,09 g.gacha hamda urug‘ moydorligi 2,0-1,05-3,0 % gacha kamayib borganligiga qaramay, 8 mln. dona/ga me’yorda ekilgan

variantda maqbul tupsoni va ularda o‘rtacha hosil elementlari shakllanishi evaziga urug‘ hosildorligining 1,9-4,5-4,8 s/ga.gacha, moy chiqishining 79,1-158,5-150,8 kg/ga.gacha yuqori bo‘lganligi, bahorgi muddatda yuqori natijalar Kristall navi 6 mln. dona/ga me’yorda ekilganda olinganligi ilmiy asoslangan;

barcha ekish muddatlarida ekish me’yorlari oshib borishi bilan rijik navlari hosildorligi va o‘simlik poya balandligi o‘rtasida (r=0,986, R^2=0,9613), barg yuzasi o‘rtasida (r=0,731 R^2=0,5348), quruq massasi o‘rtasida (r=0,921, R^2=0,8485) egri chiziqli kuchli ijobiy bog‘liqlik mavjudligi va qaytish (sinish) nuqtasi 10 mln. dona/ga ekish me’yorida yuzaga kelishi aniqlangan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quydagilardan iborat:

tipik bo‘z tuproqlar sharoitida rijik ekinidan yuqori va sifat hosil yetishtirish uchun maqbul nav, ekish muddatlari va me’yorlari aniqlab berilgan hamda ishlab chiqarishga joriy etish uchun parvarishlash agrotexnikasi ishlab chiqilgan;

rijikning Kristall, Karat va Penzyak navlari kuzda 8 mln. dona/ga (9,0 kg/ga) me’yorda ekilganda eng yuqori (22,0; 24,7 va 25,9 s/ga) hosil olingan va buning natijasida 1 ga maydon hisobiga olingan moy miqdori mos ravishda 954,0; 1031,1 va 1090,4 kg.ni tashkil etgan, bahorgi muddatda yuqori ko‘rsatkichlar (hosildorlik - 22,3 s/ga, moy chiqishi - 953,6 kg/ga) Kristall navi 6 mln. dona/ga (7,0 kg/ga) me’yorda ekilgan variantda kuzatilgan;

rijikning Kristall navi yozda turli ekish me’yorlarida ekilganda olingan eng yuqori hosildorlik kuzgi va bahorgi muddatlarga nisbatan 2 baravar kam (9,1 s/ga) bo‘lsada, lekin 1 ga maydondan 402 kg.gacha moy olish mumkinligi hisobiga ushbu muddatda ham 6 mln.dona/ga (7 kg/ga) me’yorda ekib, yetishtirish imkoniyati mavjudligi aniqlangan;

rijik navlari kuzda 8 mln. dona/ga (9 kg/ga) me’yorda ekib yetishtirilganda yuqori iqtisodiy samaradorlikka erishilgan, Kristall navida 9374,0 ming so‘m, Karat navida 10967,0 ming so‘m va Penzyak navidan 11807,0 ming so‘m sof daromad olinib, rentabellik darajasi Kristall navida 167,2%, Karat navida 188,0% va Penzyak navida 202,4% ni tashkil qilgan, bahorgi muddatda esa Kristall navi 6 mln. dona/ga (7 kg/ga) me’yorda ekilganda eng yuqori rentabellikka (158,4%) erishilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqotlarda laboratoriya va dala tajribalari umumqabul qilingan uslublardan foydalanilgan holda o‘tkazilganligi, olingan ma’lumotlarga matematik-statistik ishlov berilganligi, nazariy va amaliy natijalarning bir-biriga mos kelishi, tajribalar natijalarining mahalliy va chet el tadqiqotlari bilan taqqoslanganligi, aniqlangan qonuniyat va xulosalarning asoslanganligi, ilmiy va amaliy natijalar mutaxassislar tomonidan aprobatsiyadan o‘tkazilganligi, tadqiqot natijalarining ishlab chiqarishda sinovdan o‘tganligi, tadqiqot natijalarini Respublika va xalqaro ilmiy anjumanlarda muhokama qilinganligi natijalarning ishonchliligini ko‘rsatadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati Toshkent viloyatining tipik bo‘z tuproqlari sharoitida rijik navlarini asosiy va takroriy ekin sifatida yetishtirishda o‘simlikning o‘sishi, rivojlanishi, fotosintetik faoliyati, hosil elementlari shakllanishi, hosildorligi, urug‘ moydorligi va rijik yetishtirirish iqtisodiy samardorligiga ekish muddatlari va me’yorlarining ta’siri navlar bo‘yicha aniqlanganligi va ilmiy asoslanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati Toshkent viloyatining tipik bo‘z tuproqlari sharoitida rijik navlarini maqbul ekish muddati va me’yorlarda ekib yetishtirish texnologiyasi amaliyotga joriy etilishi natijasida yuqori hosildorlik va iqtisodiy samaradorlikka erishilishi bilan birga, maydon birligi hisobiga ko‘p moy olinishi sababli yog‘-moy sanoati ehtiyojini to‘laroq qondirilishi, avtomobil, aviatsiya va turdosh sanoatlarning muhim mahalliy xom-ashyo bilan ta’minlanishi, agronomik jihatdan bir qator ijobiy xususiyatlarga ega ekanligi hisobiga yil davomida asosiy, takroriy va sug‘urta ekini sifatida yetishtirish imkoniyati mavjudligi bilan baholanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi: Tipik bo‘z tuproqlar sharoitida rijik yetishtirish texnologiyasi elementlarini ishlab chiqish bo‘yicha olib borilgan tadqiqot natijalari asosida:

Toshkent viloyatining tipik bo‘z tuproqlari sharoitida rijik navlaridan yuqori va sifatli hosil yetishtirishda maqbul ekish muddatlari va me’yorlarini belgilash borasida “Rijik yetishtirish texnologiyasi bo‘yicha tavsiyalar” nomli tavsiyanoma ishlab chiqilgan va amaliyotga joriy etilgan *(Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining 2025-yil 30-maydagi 05/04-04-280-son ma’lumotnomasi)*. Natijada, mazkur tavsiyanoma viloyat qishloq xo‘jaligi yo‘nalishi xodimlari, fermerlar va mutaxassislar uchun amaliy qo‘llanma sifatida xizmat qilmoqda;

tipik bo‘z tuproqlar sharoitida rijik navlarini maqbul muddat va me’yorlarda ekib yetishtirish texnologiyasi Toshkent viloyatining Bekobod tumanidagi “Uchqun agro omad” fermer xo‘jaligining 1,5 gektar maydonida joriy etilgan *(Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining 2025-yil 30-maydagi 05/04-04-280-son ma’lumotnomasi).* Natijada, kuzda gektariga 8 mln. dona (9,0 kg) me’yorda urug‘ ekilgan Kristall navidan 21,7 s/ga, Karat navidan 22,9 s/ga, Penzyak navidan 23,7 s/ga, bahorgi va yozgi muddatda gektariga 6 mln/dona (7,0 kg) urug‘ ekib, parvarishlangan Kristall navidan mos ravishda 20,2 va 8,9 s/ga hosil olishga erishilgan.

rijikning Kristall, Karat va Penzyak navlarini kuzda gektariga 8 mln. dona (9,0 kg), “Kristall” navini bahorgi va yozgi muddatda gektariga 6 mln. dona (7,0 kg) ekib yetishtirish texnologiyasi Bo‘ka tumanidagi “Xurram Rustam agro” fermer xo‘jaligining 2,5 gektar maydonida joriy etilgan *(Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining 2025-yil 30-maydagi 05/04-04-280-son ma’lumotnomasi)*. Natijada, kuzda ekilgan rijik navlaridan mos ravishda 21,0; 22,3 va 23,4 s/ga hosil olingan holda 155,6; 172,4 va 185,6 % rentabellikkka erishilgan, bahorgi va yozgi muddatda ekilgan Kristall navining hosildorligi 20,4 va 8,6 s/ga.ni, rentabellik darajasi 147,2 va 44,4 % ni tashkil etgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Dala tajribalari har yili Toshkent davlat agrar universiteti tomonidan tuzilgan maxsus aprobatsiya komissiyasi tomonidan ko‘rikdan o‘tkazilgan va ijobiy baholangan, tadqiqot natijalari yillik hisobotlarda bayon etilgan hamda universitetning Uslubiy va Ilmiy kengashlarida muhokama qilingan. Dissertatsiya ishining asosiy ilmiy natijalari bo‘yicha respublika miqyosidagi anjumanlarda 2 marta, xalqaro anjumanlarda 2 marta ma’ruza qilingan hamda muhokamadan o‘tgan.

Tadqiqot natijalarining e’lon qilinishi: Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 9 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan, O‘zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiya Komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etishga

tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 3 ta maqola, shundan 2 tasi mahalliy va 1 tasi xorijiy jurnallarda, shuningdek 1 ta tavsiyanoma chop etilgan.

Dissertatsiyaning hajmi va tuzilishi. Dissertatsiya tarkibi kirish, 5 ta bob, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan tashkil topgan. Dissertatsiya hajmi 120 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida o‘tkazilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zaruriyati asoslangan. Tadqiqotning maqsadi, vazifalari hamda obyekti va predmetlari tavsiflangan, O‘zbekiston Respublikasi fan va texnologiyasi taraqqiyotining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi ko‘rsatilgan, muammoning o‘rganilganlik darajasi, tadqiqotning usullari, tadqiqotning ilmiy yangiligi, tadqiqotning amaliy natijalari tadqiqot natijalarining ishonchliligi, olingan natijalarning nazariy va amaliy ahamiyati, tadqiqot natijalarining amaliyotga joriy qilinishi, aprobatsiyada ijobiy baholanganligi, nashr etilgan ishlar va dissertatsiyaning tuzilishi bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Rijik navlari o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ekish muddat va me’yorlarining ta’sirini o‘rganish bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar sharhi”** deb nomlangan birinchi bobida, mavzu bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar natijalari, xorijiy va mahalliy adabiyotlar tahlili batafsil yoritilgan. Shuningdek, rijik ekinining xalq xo‘jaligidagi ahamiyati bo‘yicha hamda yetishtirish texnologiyasi bo‘yicha ekish muddat va me’yorining o‘simlik o‘sishi va rivojlanishi, amal davrining davomiyligi, shoxlanishi, mingta urug‘ vazni, biometriyasi, rijik hosili va urug‘ sifatini oshirishini yaxshilashdagi ahamiyati batafsil bayon etilgan. Adabiyotlar tahlilining so‘ngida tadqiqotlarning maqsad va vazifalaridan kelib chiqqan holda rijik o‘simligini yetishtirishda ekish muddati va me’yorlarini hisobga olgan holda maqbullarini to‘g‘ri belgilash orqali yuqori va sifatli hosil olish zarurati belgilangan.

Dissertatsiyaning **“Tadqiqot o‘tkazish sharoiti va uslubi”** deb nomlangan ikkinchi bobida, dala tajribalari o‘tkazilgan mintaqaning geografik o‘rni, tadqiqotlar o‘tkazilgan hududning tuproq-iqlim sharoitlari va tadqiqot o‘tkazish uslublari, shuningdek, rijik yetishtirishda qo‘llanilgan agrotexnik tadbirlar va tadqiqotlarni olib borishda foydalanilgan rijikning “Kristall”, “Karat” va “Penzyak” navlarining tavsifi keltirilgan.

Dala tajribalari Toshkent davlat agrar universiteti o‘quv-ilmiy tajriba xo‘jaligi dalasida o‘tkazilib, dala tajribalarini joylashtirish, hisoblashlar va kuzatuvlar “Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari” (PSUYAITI), “Методика полевого опыта” (B.Dospexov), “Методика Государственного сортоиспитания селскохозяйственных култур”, “Методы агрохимических, агрофизических исследований почвы Средней Азии” uslublaridan foydalanilgan. Olingan natijalarning statistik tahlili Microsoft Excel dasturi yordamida va B.A.Dospexovning “Методика полевого опыта” uslubiy qo‘llanmasi asosida amalga oshirilgan.

Dissertatsiyaning **“Rijik navlarining o‘sishi, rivojlanishi, fotosintetik faoliyati hamda hosil elementlari shakllanishining ekish muddatlari va me’yorlariga bog‘liqligi”** deb nomlangan uchinchi bobida, ekish muddatlari va me’yorlarining rijik navlarining tup soni va saqlanish darajasi, o‘sishi, rivojlanish davrlari davomiyligi,

fotosintetik faoliyati, shoxlanishi, mingta urug‘ vazniga ta’siri to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan.

Rijik navlariga ekish muddatlari va me’yorlarining amal davri boshidagi tup soni bo‘yicha olingan ma’lumotlarga ko‘ra, Kuzgi muddatda ekilgan Kristall navida o‘rtacha 304,6-778,8 dona/m^2 unib chiqqan holda dala sharoitida urug‘larning unib chiqish darajasi 76,0-77,9%ga, Karat navida 301,4-762,8 dona/m^2 yoki 75,4-76,3%ga, Penzyak navida esa 296,3-756,7 dona/m^2 yoki 74,1-75,7% teng bo‘lgani aniqlandi. Bahorgi muddatda ekilgan Kristall navida amal davri boshidagi o‘simlik tup soni o‘rtacha 310,7-794,8 dona/m^2 da bo‘lib, bu 77,7-79,5%ga, Kristall navi takroriy ekin sifatida ekilganda 295,4-763,7 dona/m^2 yoki 73,8-76,4% gacha bo‘lganligi aniqlandi. Turli muddatlarda ekilgan rijik navlari dala unuvchanligi bo‘yicha eng yuqori ko‘rsatkich gektariga 10 mln.dona ekilganda kuzatilib, Kristall navida 77,9%, Karat navida 76,3%, Penzyak navida 75,7% ga, Kristall navi bahorda va yozda ekilganda mos ravishda 79,5 va 76,4% ga teng bo‘lgani aniqlandi (1-jadvalga qarang).

O‘rtacha 3 yildagi rijik navlarining amal davri oxiridagi tup soni va saqlanish darajasi aniqlanganda, kuzgi muddatda Kristall navining 4 mln.dona/ga ekilgan variantida saqlangan tup soni 256,5 dona/m^2 yoki 84,4% bo‘lib, ekish me’yori oshib borishi bilan bu ko‘rsatkich mos ravishda 377,4-494,9 va 572,3 dona/m^2 yoki 81,2-79,9 va 73,5% ga, Karat navida 4 mln.dona/ga ekilgan variantida saqlangan tup soni 262,1 dona/m^2 yoki 86,9% bo‘lib, ekish me’yori oshib borishi bilan bu ko‘rsatkich mos ravishda 383,5-501,7 va 592,8 dona/m^2 yoki 84,9-82,8 va 77,7%ga, Penzyak navida 4 mln.dona/ga ekilgan variantida saqlangan tup soni 259,4 dona/m^2 yoki 87,5% bo‘lib, ekish me’yori oshib borishi bilan bu ko‘rsatkich mos ravishda 385,9-507,1 va 597,3 dona/m^2 yoki 86,0-84,2 va 78,9%ga teng bo‘lganligi aniqlandi.

Ekish muddatlari hamda me’yorlarining o‘simlik o‘sishiga ta’siri aniqlanganda 2023-yilda Kristall navining 4 mln.dona/ga ekilgan variantida poya balandligi 95,4 sm.ni tashkil qildi. Ekish me’yorlari ta’sirida o‘simlik poya balandligi eng kam ekish me’yoriga nisbatan 4,8-8,4% ga, Karat navida eng kam ekish me’yorida o‘simlik poya balandligi 101,2 sm bo‘lib, ekish me’yori oshib borishi bilan poya balandligi 3,5-7,9 sm yoki 3,3-6,9% ga, Penzyak navida 4 mln.dona/ga ekilgan variantlarida poya balandligi 102,1 sm.ni tashkil qilib, eng kam ekish me’yoriga nisbatan 0,3-6,2 sm.ga yuqori bo‘lganligi kuzatildi. Bu qonuniyat bahorgi va yozgi muddatda ekilgan Kristall navida ham takrorlanib eng kam ekish me’yoriga nisbatan bahorgi muddatda 1,1-7,6%, yozgi muddatda 3,3-9,6 % gacha oshganligi aniqlandi. Har uchala muddat va navda ham ekish me’yorlari orasidan eng yaxshi natija gektariga 8 mln.dona ekilganda kuzatildi va qolgan yillarda ham shu qonuniyat takrorlandi (1-jadvalga qarang).

Rijik navlarining rivojlanish davrlarining o‘tishi va amal davriga ekish muddatlari va me’yorlarining ta’siri aniqlanib, 2023-yil kuzgi muddatda ekilgan rijikning Kristall navi eng kam ekish me’yorida amal davri 203 kun, ekish me’yori 2 mln.donaga oshirilganda 206 kun, gektariga 8 mln.dona ekilganda 210 kun va eng yuqori ekish me’yorida 213 kun, Karat navi eng kam ekish me’yorida amal davri 217 kun, ekish me’yori 2 mln.donaga oshirilganda 220 kun, gektariga 8 mln.dona ekilganda 223 kun va eng yuqori ekish me’yorida 227 kun, Penzyak navida ekish me’yori 4 mln.dona/ga bo‘lganda amal davri 220 kun, ekish me’yori 2 mln.donaga oshirilganda 223 kun, gektariga 8 mln.dona ekilganda 228 kun va eng yuqori ekish me’yorida 232 kun davom

etib, ekish me’yori oshib borishi bilan amal davri uzayganligi kuzatildi. Bahorgi muddatda ekilgan rijikning Kristall navining rivojlanishi 97-108 kunni, takroriy ekin sifatida ekilganda 71-79 tashkil qilib, ekish me’yori oshib borishi amal davri uzayganligi qayd etildi va qolgan yillarda ham shu qonuniyat takrorlandi.

1-jadval

Rijik navlari poya balandligiga ekish muddatlari va me’yorlarining ta’siri, sm (2023 y.)

№	Variantlar		Rivojlanish davrlari		
	Navlar	Ekish me’yori, mln. dona/ga	Shonalash	Gullash	Qo‘zoqcha hosili qilish
Kuzgi muddatda ekilganda					
1	Kristall	4,0	44,7	66,4	95,4
2		6,0	47,2	70,2	100,2
3		8,0	49,5	73,7	104,2
4		10,0	49,3	72,1	101,4
5	Karat	4,0	43,2	68,9	101,2
6		6,0	45,8	72,0	104,6
7		8,0	47,2	75,6	108,7
8		10,0	45,5	73,9	104,7
9	Penzyak	4,0	48,5	68,2	102,1
10		6,0	51,0	71,3	105,5
11		8,0	53,3	74,3	108,9
12		10,0	52,3	70,7	102,4
Bahorgi muddatda ekilganda					
13	Kristall	4,0	52,1	74,0	95,7
14		6,0	53,6	76,3	98,8
15		8,0	55,8	80,5	103,3
16		10,0	51,0	75,1	96,8
Yozgi (takroriy) muddatda ekilganda					
17	Kristall	4,0	17,6	27,5	46,9
18		6,0	19,1	29,3	49,3
19		8,0	19,8	31,6	51,9
20		10,0	17,3	28,7	48,5

Rijik navlarida barg shakllanishiga ekish muddatlari va me’yorlarining ta’siri aniqlandi. 2024-yil kuzgi muddatda rijikning Kristall navining 4 mln.dona/ga ekilgan variantida 92,7 dona bo‘lib, ekish me’yori oshib borishi bilan barg soni 7,3-15,8 dona, Karat navida gektariga 4 mln.dona ekilgan varinatda barg soni 78,8 dona bo‘lib, ekish me’yori oshib borishi bilan barg soni 6,6-24,4 dona, Penzyak navida eng kam ekish me’yorida barg soni 84,2 dona bo‘lib, ekish me’yori oshib borishi bilan barg soni 0,2-27,5 donaga kamayganligi kuzatildi. Kristall navi bahorgi muddatda ekilganda eng kam ekish me’yorida barg soni 84,9 dona bo‘lib, ekish me’yori oshgan sari barg soni 19,1-34,6 donaga, takroriy ekin sifatida ekilganda eng kam ekish me’yoriga nisbatan

barg soni 4,5-12,8 donagacha kamayganligi aniqlandi. Barcha muddat va navlarda eng kam ekish me'yorida barg soni yaxshi shakllanganligi qayd etdi va qolgan yillarda ham shu qonuniyat takrorlandi.

Rijik navlarida barg yuzasi shakllanishiga ekish muddati va me'yorining ta'siri aniqlandi. 2023-yilda rijik navlarining barg yuzasi "Kristall" navida gektariga 4 mln.dona ekilgan variantida 35,8 ming m^2/ga.ni tashkil etib, ekish me'yori oshib borishi bilan bir gektardagi barg yuzasi 16,4-28,9 ming m^2/ga, Karat navida eng kam ekish me'yorida bir gektardagi barg yuzasi 35,4 ming m^2/ga.ni tashkil etib, ekish me'yori oshib borishi bilan bu ko'rsatkich 12,5-26,9 ming m^2/ga, Penzyak navida esa eng kam ekish me'yoriga nisbatan 14,1-32,2 ming m^2/ga oshdi.

2023-yil bahorgi muddatda ekilgan rijikning Kristall navi gektariga 4 mln.dona ekilganda bir gektardagi barg yuzasi 41,0 ming m^2/ga tashkil etib, ekish me'yori oshib borishi bilan bir gektardagi barg yuzasi 1,5-8,5 ming m^2/ga, takroriy ekin sifatida ekilganda eng kam ekish me'yoriga nisbatan bir gektardagi barg yuzasi ekish me'yoriga bog'liq holda 7,0-20,2 ming m^2/ga oshgan. Gektariga 10 mln.dona ekilgan variantlarda har bir muddat va navlarda barg yuzasi yaxshi shakllanganligi aniqlandi. Kuzgi muddatda rijikning "Kristall" navi gektariga 10 mln.dona ekilgan variantlarida 64,7 ming m^2/ga tashkil qilib, qolgan navlarga nisbatan yuqori barg yuzasi shakillanganligi aniqlandi va qolgan yillarda ham shu qonuniyat takrorlandi. "Kristall" nav 2022-yil kuzgi muddatda gektariga 4 mln.dona ekilgan variantida fotosintetik imkoniyat 0,90 mln m^2kun/ga bo'lib, gektariga 6 mln.dona ekilgan variantda bu ko'rsatkich 0,49 mln m^2kun/ga, ekish me'yori 8 mln.dona/ga bo'lganda 0,76 mln m^2kun/ga va eng yuqori ekish me'yorida 0,99 mln m^2 kun/ga oshdi. Karat navi turli muddatlar va me'yorlarda ekilgan variantlarda mos ravishda fotosintetik imkoniyat gektariga 4 mln.dona ekilgan variantga nisbatan 0,46; 0,81; 1,06 mln m^2 kun/ga oshdi. Penzyak navida navi turli muddatlar va me'yorlarda ekilgan variantlarda mos ravishda fotosintetik imkoniyat gektariga 4 mln.dona ekilgan variantga nisbatan 0,45; 0,87; 1,14 mln m^2.kun/ga oshdi. Bahorgi muddatda fotosintetik imkoniyat "Kristall" navining gektariga 4 mln.dona ekilgan variantida 0,89 mln m^2 kun/ga bo'lib, ekish me'yori 2 million donaga oshirilganda bu ko'rsatkich 0,23 mln m^2 kun/ga, ekish me'yori gektariga 8 mln.dona bo'lganda 0,5 mln m^2 kun/ga va eng yuqori ekish me'yorida bu ko'rsatkich 0,72 mln m^2 kun/ga oshdi. Kristall navi takroriy ekin sifatida gektariga 6, 8 va 10 mln.dona ekilgan variantlarda mos ravishda fotosintetik imkoniyat gektariga 4 mln.dona ekilgan variantga nisbatan 0,11; 0,27; 0,41 mln m^2 kun/ga oshdi. Har uchala navda va muddatda ham ekish me'yori oshib borishi natijasida fotosintetik imkoniyat ortib borgan (2-jadvalga qarang).

Sof fotosintez mahsuldorligi kuzgi muddatda gektariga 8 mln.dona ekilganda yuqori bo'lib, "Kristall" navida 3,27 g/m^2 kun bo'lib, qolgan ekish me'yoriga nisbatan 0,05-0,8 g/m^2 kunga yuqori bo'lgan. Karat navida gektariga 8 mln.dona ekilgan variantlarga nisbatan sof fotosintez mahsuldorligi 0,03-0,79 g/m^2 kunga, Penzyak navida 0,09-1,41 g/m^2 kunga yuqori bo'lganligi aniqlandi. Kristall navi bahorgi muddatda ekilganda sof fotosintez mahsuldorligi gektariga 6 mln.dona ekilganda yuqori bo'lib (3,55 g/m^2 kun), ekish me'yori gektariga 4 mln.dona qilib belgilangan variantlarda 1,03 g/m^2 kunga, gektariga 8 mln.dona ekilgan variantlarda 0,11 g/m^2 kunga va eng yuqori ekish me'yorida 0,12 g/m^2 kunga kamaydi. Yozgi muddatda

fotosintez sof mahsuldorligi gektariga 6 mln.dona ekilgan variantda yuqori bo‘lib, qolgan ekish me’yorlaridan 0,36-0,44 g/m^2 kunga yuqori bo‘lgani aniqlandi (2-jadvalga qarang).

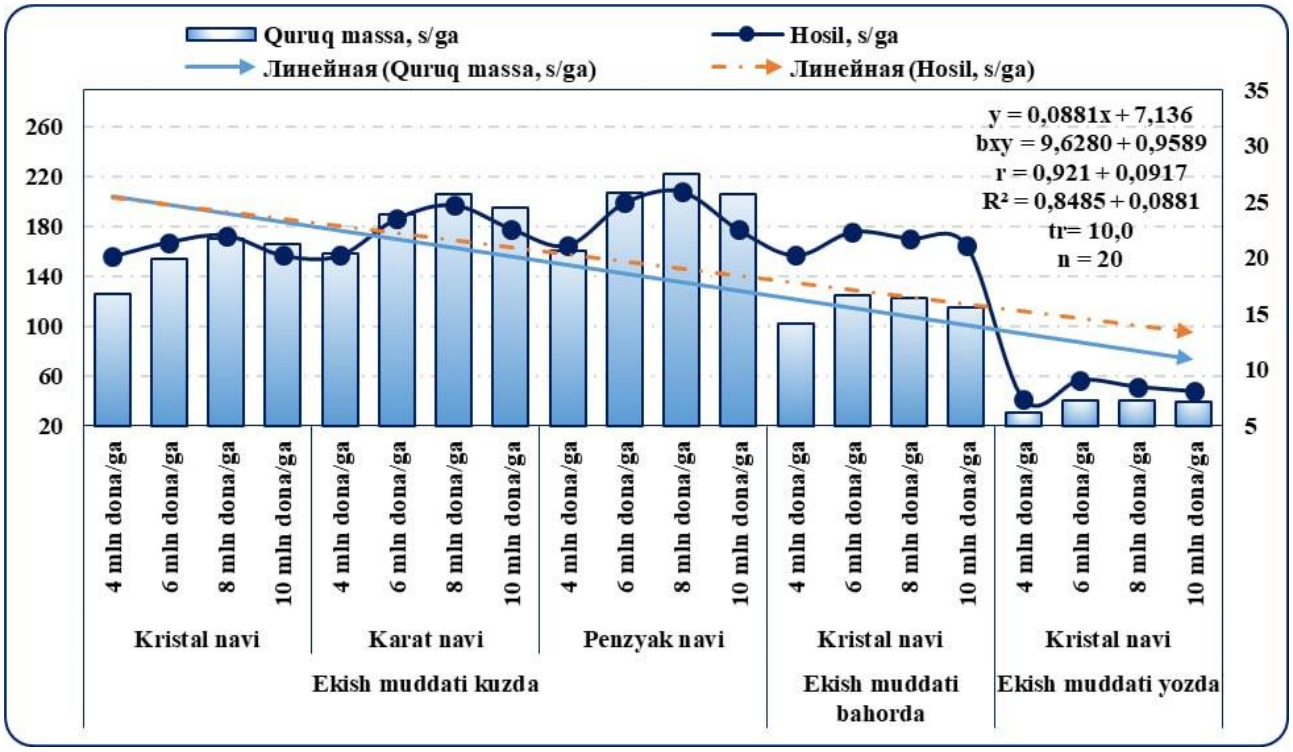
2-jadval

Rijik navlarining bir gektardagi fotosintetik imkoniyati va sof fotosintez mahsuldorligiga ekish muddati va me’yorining ta’siri, (2022 y.)

№	Navlar	Ekish me’yori mln.dona/ga	Fotosintetik potensial, mln. m^2 kun/ga	Sof fotosintez mahsuldorligi, g/m^2 kun
Kuzda ekilganda				
1	Kristall	4,0	0,90	2,47
2		6,0	1,39	2,83
3		8,0	1,66	3,27
4		10,0	1,89	3,22
5	Karat	4,0	1,12	2,93
6		6,0	1,58	3,32
7		8,0	1,93	3,72
8		10	2,18	3,69
9	Penzyak	4,0	1,06	3,36
10		6,0	1,51	4,13
11		8,0	1,93	4,77
12		10,0	2,20	4,68
Bahorda ekilganda				
13	Kristall	4,0	0,89	2,52
14		6,0	1,12	3,55
15		8,0	1,39	3,44
16		10,0	1,61	3,43
Yozda (takroriy ekin sifatida) ekilganda				
17	Kristall	4,0	0,27	1,43
18		6,0	0,38	1,81
19		8,0	0,54	1,45
20		10,0	0,68	1,37

Rijik navlarida quruq massa miqdoriga ekish muddatlari va me’yorlarining ta’siri aniqlanda 2023-yil kuzgi muddatda ekilgan Kristall navining gektariga 4 mln.dona ekilgan variantida quruq massa miqdori 126,2 s/ga bo‘lib, ekish me’yori oshib borishi bilan quruq massa miqdori 27,4; 43,9; 39,8 s/ga, Karat navida 31,4; 48,3; 36,8 s/ga va Penzyak navida 46,0; 61,4; 45,8 s/ga oshdi. Bahorgi muddatda ekilgan Kristall navida quruq massa miqdori gektariga 4 mln.dona ekilgan variantda 102,2 s/ga teng bo‘lib, ekish me’yori oshib borishi bilan 22,5; 20,9; 13,4 s/ga oshgan. Takroriy ekin sifatida ekilganda esa gektariga 4 mln.dona ekilgan variantda quruq massa miqdori 40,7 s/ga teng bo‘lib, ekish me’yori oshib borishi bilan 10,1; 9,7; 8,2 s/ga oshib borgani aniqlandi.

Rijik navlarining mingta urug‘ vazniga ekish muddatlari va me’yorlarining ta’siri aniqlanganda kuzgi muddatda Kristall navi gektariga 4 mln.dona ekilgan variantida bu ko‘rsatkich 1,25 g.ni tashkil qildi. Ekish me’yori gektariga 6-8 mln.dona bo‘lganda bir xil 1,22 g.ni va eng yuqori ekish me’yorida 1,2 g bo‘lgani aniqlandi. Karat navi gektariga 4 mln.dona ekilgan variantda 1,12 grammga teng bo‘lib ekish me’yori oshib borishi bilan 0,01; 0,02; 0,04 grammga, Penzyak navida bu ko‘rsatkich 0,02; 0,03; 0,06 grammga kamayganligi aniqlandi. Bahorgi muddatda ekilgan Kristall navi eng kam ekish me’yorida mingta urug‘ vazni 1,24 grammga teng bo‘lib, ekish me’yori oshib borishi bilan bu ko‘rsatkich 0,06; 0,09; 0,16 grammga kamaygan. Kristall navi takroriy ekin sifatida ekilganda mingta urug‘ vazni eng kam ekish me’yorida 1,21 grammga teng bo‘lib, ekish me’yor oshib borishi natijasida mingta urug‘ vazni 0,05; 0,1; 0,15 grammgacha kamayganligi aniqlandi.



1-rasm. Rijik navlari quruq massasi va hosildorligi orasidagi o‘zaro bog‘liqlik

Dissertatsiyaning **“Rijik navlarining biometrik ko‘rsatkichlari, hosildorligi va urug‘ moydorliga ekish muddatlari va me’yorlarining ta’siri”** deb nomlangan to‘rtinchi bobida, ekish muddatlari va me’yorlarining rijik navlari hosildorligi, urug‘ moydorligi va iqtisodiy samaradorligiga ta’siri to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan.

O‘rtacha uch yillik ma’lumot bo‘yicha kuzgi muddatda ekilgan “Kristall” navida gektariga 4 mln.dona ekilgan variantda 20,1 s/ga teng bo‘lib, ekish me’yori gektariga 6 mln. dona ekilganda 1,3 s/ga, 8 mln.dona ekilganda 1,9 s/ga qo‘shimcha hosil olinib, 10 mln.dona ekilganda deyarli bir xil hosil olingan. Karat navida gektariga 4 mln. dona ekilgan variantda 20,2 s/ga bo‘lib, ekish me’yori oshib borishi bilan hosildorlik ekish me’yoriga bog‘liq holda 2,4; 3,3; 4,5 s/ga, Penzyak navida 1,4; 3,8; 4,8 s/ga yuqori bo‘lganligi aniqlandi. Bahorgi muddatda Kristall navi gektariga 4 mln. dona ekilgan variantga nisbatan hosildorlik ekish me’yoriga bog‘liq holda 0,9; 1,5; 2,1 s/ga, takroriy ekin sifatida ekilganda 0,7; 1,1; 1,7 s/ga oshganligi kuzatildi.

3-jadval

Rijik navlari hosildorligiga ekish muddatlari hamda me’yorlarining ta’siri, s/ga

№	Variantlar		Yillar			O‘rtacha 3 yillik
	Navlar	Ekish me’yori, mln. dona/ga	2022	2023	2024	
Kuzgi muddat						
1	Kristall	4,0	21,1	19,8	19,3	20,1
2		6,0	21,6	21,5	21,1	21,4
3		8,0	22,3	22,1	21,7	22,0
4		10,0	20,1	20,9	19,7	20,2
5	Karat	4,0	20,0	20,5	20,1	20,2
6		6,0	23,3	23,6	23,5	23,5
7		8,0	25,4	24,6	24,0	24,7
8		10,0	22,0	23,0	22,7	22,6
9	Penzyak	4,0	22,5	20,3	20,5	21,1
10		6,0	25,1	25,3	24,3	24,9
11		8,0	26,3	26,2	25,2	25,9
12		10,0	22,9	22,9	21,8	22,5
	EKF_{05}, s/ga, %		0,91 4,01	0,93 4,13	0,71 3,24	-
	Faktor A-navlar, s/ga %		0,18 0,79	0,18 0,81	0,14 0,64	-
	Faktor B-ekish me’yorlari, s/ga %		0,24 1,05	0,24 1,09	0,19 0,85	-
Bahorgi muddat						
13	Kristall	4,0	21,3	20,4	18,9	20,2
14		6,0	22,2	23,4	21,4	22,3
15		8,0	21,8	22,6	20,7	21,7
16		10,0	21,7	21,4	20,3	21,1
	EKF_{05}, s/ga, %		0,81 3,75	0,43 1,98	0,39 1,93	-
Yozda(takroriy ekin sifatida) ekilganda						
17	Kristall	4,0	7,5	7,1	7,7	7,4
18		6,0	8,9	8,8	9,4	9,1
19		8,0	8,4	8,2	8,8	8,5
20		10,0	8,0	8,0	8,4	8,1
	EKF_{05}, s/ga, %		0,26 3,15	0,29 3,65	0,33 3,47	-

Rijik navlari urug‘ moydorligiga ekish muddatlari hamda me’yorlari ta’sir etgan. Kuzda ekilgan Kristall navida moy miqdori gektariga 4 mln. dona ekilgan variantida 45,2 %ni tashkil qilgan. Ekish me’yori oshib borishi evaziga bu ko‘rsattkich 0,7; 09; 1,0 %ga kamaygan bo‘lsa, Karat navida bu ko‘rsatkich eng kam ekish me’yoriga nisbatan 0,2; 0,4; 0,5 %ga, Penzyak navida 0,5; 1,6; 2,0% ga kamayganligi qayd qilindi. Bahorgi muddatda ekilgan Kristall navining urug‘ moydorligi eng kam ekish me’yorida 43,8% ga teng bo‘lib, ekish me’yori oshib borishi bilan urug‘ moydorligi 0,1; 0,2; 1,0 %ga, takroriy ekin sifatida ekilganda eng kam ekish me’yoriga nisbatan 0,2; 1,0; 2,8 %ga kamayganligi aniqlandi.

Dissertatsiyaning **“Turli muddat va me’yorlarda ekilgan rijik navlarining iqtisodiy samaradorligi hamda ishlab chiqarish tajriba natijalari”** deb nomlangan beshinchi bobida, ekish muddatlari va me’yorlarining rijik navlari iqtisodiy samaradorligi va ishlab chiqarish sharoitidagi tajriba natijalari to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan. Tajribaning so‘ngi yilidagi ma’lumotlar bo‘yicha kuzgi muddatda ekilgan “Kristall” navida umumiy daromad 13510-15190 ming so‘m, Karat navida 14070-16800 ming so‘m, Penzyak navida 14350-17640 ming so‘m atrofida bo‘lib, eng yuqori daromad gektariga 8 mln.dona me’yorda ekilganda olingan. Olingan sof foyda miqdori variantlar bo‘yicha Kristall navida 7749-9357 ming so‘m, Karat navida 8309-10967 ming so‘m, Penzyak navida 8589-11807 ming so‘mni tashkil qilgan va eng yuqori sof foyda gektariga 8 mln.dona urug‘ ekilganda olingan. Natijada, rentabellik darajasi ham tegishlicha, Kristall navida 160,4 %, Karat navida 188,0 % va Penzyak navida 202,4 %ni tashkil etgan (4-jadvalga qarang).

4-jadval

Rijik navlarining iqtisodiy samaradorligiga ekish muddatlari va me’yorlarining tasiri, (2024 y.)

T.r.	Ekish me’yori mln.dona/ga	Hosil, s/ga	Jami daromad ming/so‘m	Jami xarajat, ming/so‘m	Foyda, ming/so‘m	Tannarx, so‘m/kg	Rentabellik, %
Kuzgi muddat							
Kristall navi							
1	4,0	19,3	13510	5761	7749	2985,0	134,5
2	6,0	21,1	14770	5797	8973	2747,4	154,8
3	8,0	21,7	15190	5833	9357	2688,0	160,4
4	10,0	19,7	13790	5869	7921	2979,2	135,0
Karat navi							
5	4,0	20,1	14070	5761	8309	2866,2	144,2
6	6,0	23,5	16450	5797	10653	2466,8	183,8
7	8,0	24,0	16800	5833	10967	2430,4	188,0
8	10,0	22,7	15890	5869	10021	2585,5	170,7
Penzyak navi							
9	4,0	20,5	14350	5761	8589	2810,2	149,1
10	6,0	24,3	17010	5797	11213	2385,6	193,4
11	8,0	25,2	17640	5833	11807	2314,7	202,4
12	10,0	21,8	15260	5869	9391	2692,2	160,0
Bahorgi muddat							
Kristall navi							
13	4,0	18,9	13230	5570	7469	3048,1	129,6
14	6,0	21,4	14980	5606	9183	2708,9	158,4
15	8,0	20,7	14490	5642	8657	2817,9	148,4
16	10,0	20,3	14210	5678	8341	2891,1	142,1
Yozgi muddat							
Kristall navi							
17	4,0	8,7	6097	4648	1442	5342,5	31,0
18	6,0	10,4	7301	4684	2596	4503,8	55,4
19	8,0	9,8	6888	4720	2140	4816,3	45,3
20	10,0	9,4	6587	4756	1824	5059,6	38,4

“Kristall” navi bahorgi muddatda ekilganda umumiy daromad 13230-14980 ming so‘m atrofida bo‘lib, sof foyda miqdori variantlar bo‘yicha 7469-9183 ming so‘mni, yozgi muddatda ekilganda esa umumiy daromad 6097-7301 ming so‘mni, sof foyda 1442-2596 ming so‘mni tashkil etib, eng yuqori daromad va yuqori foyda gektariga 6 mln.dona urug‘ ekilganda olingan. Bunda rentabellik darajasi tegishlicha 158,4 va 55,4 % ni tashkil etgan. Umuman olganda, rijik yetishtirishda kuzgi muddatda 8 mln.dona/ga va bahorgi va yozgi muddatda 6 mln.dona/ga ekish yuqori iqtisodiy samaradorlikka erishishni ta’minlashi aniqlandi.

Ishlab chiqarish tajribalari 2024-yilda Toshkent viloyatining Bekobod tumanidagi “Uchqun agro omad” hamda Bo‘ka tumanidagi “Xurram Rustam agro” fermer xo‘jaliklarida o‘tkazildi. Tajriba natijalariga ko‘ra, ikkala fermer xo‘jaliklarida ham rijikning Kristall, Karat va Penzyak navlarini kuzda gektariga 8 mln. dona (9,0 kg), “Kristall” navini bahorgi va yozgi muddatda gektariga 6 mln. dona (7,0 kg) ekilgan variantlarida yuqori hosildorlik va iqtisodiy samaradorlikka erishildi. Jumladan, “Uchqun agro omad” fermer xo‘jaligida kuzda gektariga 8 mln. dona (9,0 kg) me’yorda urug‘ ekilgan Kristall navidan 21,7 s/ga, Karat navidan 22,9 s/ga, Penzyak navidan 23,7 s/ga, bahorgi va yozgi muddatda gektariga 6 mln/dona (7,0 kg) urug‘ ekib, parvarishlangan Kristall navidan mos ravishda 20,2 va 8,9 s/ga hosil olinngan bo‘lsa, “Xurram Rustam agro” fermer xo‘jaligida kuzda ekilgan rijik navlaridan mos ravishda 21,0; 22,3 va 23,4 s/ga hosil olingan holda 155,6; 172,4 va 185,6 % rentabellikkka erishildi, bahorgi va yozgi muddatda ekilgan Kristall navining hosildorligi 20,4 va 8,6 s/ga.ni, rentabellik darajasi 147,2 va 44,4 % ni tashkil etdi.

XULOSALAR

1. Toshkent viloyati tipik bo‘z tuproqlar sharoitida turli ekish muddatlari va me’yorlarining ta’siri o‘rganilganda, barcha muddatlarda ekish me’yori oshgan sari navlar bo‘yicha unuvchanlik yuqori bo‘lganligi aniqlanib, unuvchanlik darajasi kuzgi muddatda 74,1-77,9%, bahorgi muddatda 77,7-79,5% ga teng bo‘lib, takroriy ekin sifatida ekilganda bu ko‘rsatkich 73,8-76,4% ni tashkil etib, qolgan muddatlarga nisbatan ancha past bo‘lgan, saqlanish darajasida ham shu qonuniyat kuzatilib, yozgi muddatda havo haroratining yuqori va nisbiy namlik past bo‘lishi ekin biologiyasiga mos kelmagan holda kechganligi aniqlandi;

2. Rijik o‘simligi o‘sishiga ekish muddatlari va me’yorlarining ta’siri natijasida, poya balandligi eng kam ekish me’yoriga nisbatan yuqori ekish me’yorlarida oshib, kuzda Kristall navida 3,7-8,4 va 5,7%, Karat navida 3,4-7,4 va 4,7%, Penzyak navida esa 3,7-7,2 va 3,4% ga yuqori bo‘lgan. Bahorda 3,1-9,3 va 3,9 %ga, yozda 4,8-8,7 va 4,3% ga yuqori bo‘lib, ekish muddatlari bo‘yicha yuqori poya o‘sishi kuzda ekilganda va eng past o‘sishi takroriy ekin sifatida ekilganda kuzatildi;

3. Rijik o‘simligining amal davri hamma ekish muddatlarida ekish me’yori oshib borishi bilan uzayib borgan: Kristall navi kuzgi muddatda ekilganda ekish me’yorlariga bog‘liq holda amal davri 203 kundan 213 kungacha, Karat navida 217 kundan 227 kungacha, Penzyak navida 220 kundan 232 kungacha, bahorgi muddatda ekilganda 97 kundan 108 kungacha uzaygan. Takroriy ekin sifatida ekilganda esa yozgi issiq havo

harorati yuqori bo‘lishi natijasida ontogenez davri qisqarib, amal davri 71-79 71 kundan 79 kungacha bo‘lgani aniqlandi;

4. Rijik navlarining barg soni ekish me’rlari oshgan sari kamayib borgan, lekin bir gektardagi barg yuzasi ortib, navlar kuzda gektariga 10 mln.dona urug‘ ekilganda Kristall navida 64,7 ming m^2/ga, Karat navida 62,3 ming m^2/ga, Penzyak navida 64,3 ming m^2/ga ni, Kristall navi bahorda ekilganda 49,5 min m^2/ga ni, takroriy ekin sifatida ekilganda esa 36,5 ming m^2/ga ni tashkil etganligi kuzatildi. Rijik navlari fotosintetik imkoniyati hamma ekish muddatlarida ekish me’yori oshgan sari oshib borganligi va kuzgi muddatda ekilganda boshqa muddatlarga nisbatan yuqori (0,90-2,20 mln m^2kun/ga) bo‘lganligi kuzatilib, sof fotosintez mahsuldorligi kuzgi muddatda gektariga 8 mln.dona ekilganda yuqori bo‘lib, Kristall navida 3,27 g/m^2 kun, Karat navida 3,72 g/m^2 kun, Penzyak navida 4,47 g/m^2 kunni tashkil qilgan holda bahorda va takroriy ekin sifatida gektariga 6 mln.dona ekilganda yuqori bo‘lib bu ko‘rsatkich 3,43-1,81 g/m^2 kunga teng bo‘lgani anqlandi.

5. Ekish muddatlari va me’yorlari rijik navlarining shox soniga ham ta’sir ko‘rsatganligi aniqlangan bo‘lib, bir tup o‘simlikdagi shox soni eng kam ekish me’yorida yuqori, me’yor oshgan sari shox soni kamayganligi aniqlandi. Kuzgi muddatda bir tup o‘simlikdagi shox soni Kristall navida 1,6-5,9 dona, Karat navida 0,2-4,5 dona, Penzyak navida 0,3-2,8, bahorgi muddatda 1,4-2,2 dona va yozda ekilganda 0,1-1,3 donaga kamyib, eng yaxshi shoxlanish darajasi kuzgi muddatda ekilganda qolgan muddatda ekilganga nisbatan yuqori bo‘lgani aniqlanidi;

6. Ekish me’yori oshib borishi natijasida quruq massa miqdori ham ortib borib, bir gektar maydondagi eng yuqori quruq massa miqdori rijik navlari kuzgi muddatda gektariga 8 mln.dona urug‘ ekilganda kuzatilib, Kristall navida tegishlicha 170,1 s/ga, Karat navida 206,5 s/ga va Penzyak navida 222,2 s/ga ni, bahorgi va yozgi muddatda 6 mln.dona/ga ekilganda quruq massa miqdori yuqori bo‘lib 124,7 s/ga, takroriy ekin sifatida ekilganda esa 40,7 s/ga ni tashkil qildi. Navlar bo‘yicha Penzyak navida quruq massa miqdori qolgan navlarga nisbatan yuqori bo‘ldi. Ko‘p quruq massa miqdori ham kuzgi muddatda ekilganda bo‘lib, bahorda va takroriy ekin sifatida ekilgan bu ko‘rsatkich kamayganligi aniqlandi.

7. Rijik navlarida har uchala muddatda ham ekish me’yorlari oshib borishi bilan bir tup o‘simlikdagi qo‘zoqcha soni, qo‘zoqcha va 1000 ta urug‘ vazni kamayib borgan. 1000 ta urug‘ vazni kuzgi muddatda ekilgan Kristall navida 1,20-1,25 g, Karat navida 1,08-112 g, Penzyak navida 1,05-1,11 g, bahorgi muddatda 1,08-1,24 g, yozgi muddatda 1,06-1,21 grammga teng bo‘ldi.

8. Ekish me’yorlari rijik navining hosildorligiga ham ta’sir ko‘rsatib, yuqori hosil kuzgi uchta navda ham gektariga 8 mln dona urug‘ ekilganda olinib, Kristall navida 22,0 s/ga, Karat navida 24,7 s/ga, Penzyak navida esa 25,9 s/ga, bahorgi muddatda ekilganda eng yaxshi ko‘rsatkich gektariga 6 mln.dona urug‘ ekilganda bo‘lib, bu 22,3 s/ga ni tashkil etdi. Takroriy ekin sifatida ekilganda esa yuqori hosildorlik 9,1 s/ga bilan 6 mln dona urug‘ ekilgan variantda kuzatildi.

9. Rijik navlari urug‘ moydorligiga ekish muddatlari va me’yorlari ta’sir ko‘rsatib, moy miqdori kuzgi muddatda ekilgan Kristall navi eng kam ekish me’yoriga nisbatan 0,7-0,- va 1% ga, Karat navida 0,2-0,4 va 0,50% ga, bahorda ekilgan Kristall navida 0,1-0,2 va 1,0%, shu nav takroriy ekin sifatida ekilganda 0,2-1,0 va 2,8% ga

kamayganligi kuzatilgan bo‘sada 1 gektardan moy chiqishi eng yaxshi hosildorlikka erishilgan variantlarda yuqori bo‘lganligi aniqlandi.

10. Rijik navlaridan yuqori va sifatli urug‘ hosili olish uchun har xil muddat va me’yorlarda ekib yetishtirilganda eng yuqori shartli sof foyda va rentabellik darajasi kuzgi muddatda gektariga 8 mln.dona, bahorgi va yozgi muddatda gektariga 6 mln.dona urug‘ ekilgan variantlarda kuzatilib, kuzgi muddatda sof foyda 11807 ming so‘m va rentabellik darajasi 202,4%, bahorgi muddatda sof foyda 9183 ming so‘m va rentabellik darajasi 158,4%, yozgi muddatda bu ko‘rsatkichlar 2596 ming so‘m va 55,4% ga teng bo‘lgan.

11. Toshkent viloyatining tipik bo‘z tuproqlari sharoitida rijik yetishtirishda:

yuqori hosildorlik va iqtisodiy samaradorlikka erishish uchun Kristall, Karat va Penzyak navlarini kuzda 8 mln. dona/ga (9,0 kg/ga) me’yorda, Kristall navini bahorda 6 mln. dona/ga (7,0 kg/ga) me’yorida ekish;

suv resurslari cheklangan hududlarda sug‘oriladigan yerlardan samarali foydalanish va qisqa vaqtda maydon birligida yuqori moy olish uchun Kristall navini yozda 6 mln.dona/ga (7,0 kg/ga) me’yorda ekish tavsiya etiladi.

НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЗУХРИДДИНОВ МУХРИДДИН РАХМОН УГЛИ

РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РЫЖИКА *(CAMELINA SATIVA* L.*)* В УСЛОВИЯХ ТИПИЧНЫХ СЕРОЗЕМОВ ПОЧВ

06.01.08 – Растениеводство

АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ

Ташкент – 2025

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за № B2024.4.PhD/Qx.1542.

Докторская диссертация выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете.
Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещён

Научный руководитель:	**Атабаева Халима Назаровна** доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Официальные оппоненты:	**Халилов Насриддин** доктор сельскохозяйственных наук, профессор
	Жумабоев Зухриддин Муминович доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Ведущая организация:	**Научно-исследовательский институт земледелия в южных районах**

Защита диссертации состоится 11 октября 2025 года в 10:00 часов на заседании Научного совета DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 100164, г. Ташкент, ул. Университетская, дом 2. Тел: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag_info@edu.uz. Административное здание Ташкентского государственного аграрного университета, 2-этаж, малый зал заседаний).

С диссертацией можно ознакомится в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегестрирована под №554929). Адрес: 100164, Ташкентская област, Кибрайский район, улица Университетская, дом 2. Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Телефон: (+99871) 260-50-43.

Автореферат диссертации разослан 29 сентября 2025 года.

(реестр протокола рассылки № 18 от 29 сентября 2025 года).

У.Норкулов
Председатель научного совета по присуждению учёных степеней, д.с.х.н., профессор.

А.А.Курбонов
Учёный секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, д.ф.с.х.н., доцент.

М.С.Рахманкулов
Председатель научного семинара при научном совете по присуждению учёных степеней, д.с.х.н., профессор.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и необходимость темы диссертации. В последние годы мировой объём производства масличных культур (659,4 млн тонн) [5] непрерывно растет, однако потребность пищевой и других отраслей промышленности в растительных маслах остаётся высокой, а также вследствие возрастания необходимости использования их для различных целей интерес к выращиванию новых, многоцелевых масличных культур постоянно увеличивается. Среди этих культур рыжик выделяется своими многоцелевыми возможностями и в настоящее время возделывается на площади 10 929 га в США, 20235 га в Канаде, 75900 га в России, а также в ряде стран Европы и Азии[6]. В мире средняя урожайность составляет 1,4 т/га, в США -2,3 т/га, в Канаде -3,0 т/га, во Франции-2,8 т/га, в Австрии -3,6 т/га, в Китае- 2,6 т/га[7]. В указанных странах при правильном применении оптимальных сроков, методов и норм высева достигается получение высокого и качественного урожая семян. Поэтому определение оптимальных сроков и норм высева рыжика в различных почвенно-климатических условиях, а также совершенствование важных агротехнических приемов его возделывания является одним из актуальных вопросов.

В настоящее время в ряде стран с крупным производством масличных культур, а также в научно-исследовательских центрах, занимающихся масличными культурами, наблюдается высокий интерес к рыжику. Особое внимание уделяется изучению биологических и морфофизиологических особенностей растения, созданию новых сортов, разработке агротехнологий его выращивания в качестве основной, промежуточной и сидеральной культуры. Среди преимуществ рыжика отмечается его способность при осеннем посеве в качестве покровной культуры защищать почву от эрозии и значительно снижать загрязнение подземных вод азотом и фосфором; усваивать микроэлементы, недоступные большинству растений, что позволяет выращивать его даже на малоплодородных почвах. Кроме того, в отличие от других масличных культур, рыжик не проявляет истощающего действия при повторных посевах и допускает многолетнее выращивание на одном участке. В связи с этим проведение исследований направленных на разработку оптимальных агротехнологических приемов возделывания данной культуры является актуальным.

В нашей стране предпринимается ряд мер по дальнейшему укреплению продовольственной безопасности, в том числе для полного удовлетворения потребности населения в растительных маслах. В частности, в соответствии с постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 27 ноября 2023 года № 623 поставлена задача по систематическому осуществлению мероприятий, учитывающих почвенно-климатические условия регионов страны, для нетрадиционных видов посевных культур, принадлежащих зарубежной селекции[8]. В связи с этим актуальными являются исследования, направленные на сокращение импорта семян масличных культур из-за рубежа, развитие их

[5] https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/omb/assets/oira_2060/2060_08012013-9.pdf
[6] https://en.m.wikipedia.org/wiki/Camelina_sativa?
[7] https://www.mdpi.com/2073-4395/11/2/332?
8 https://lex.uz/uz/docs/-6676831

отечественного производства, в том числе нетрадиционных масличных культур, создание новых сортов и разработку агротехнологий их возделывания, способных соответствовать стандартным требованиям.

Данное диссертационное исследование в определённой мере способствует реализации задач, определённых в постановлении Президента Республики Узбекистан от 19 января 2018 года № ПП-3484 «О мерах по ускоренному развитию жирно-маслычной отрасли», Указе Президента от 23 октября 2019 года № УП-5853 «Об утверждении стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020–2030 годы», а также в других нормативно-правовых документах, касающихся данной деятельности.

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

Степень изученности проблемы. За рубежом проведено множество научных исследований, посвящённых повышению качества и урожайности рыжика. В частности, в США такие учёные, как Э.Обенг, К.А.Обур, Н.О.Нельсон, К.А.МакВей, П.Ф.Ламп, С.Д.Урбаняк, С.Д.Калдуэлл, В.Д.Желязков, Р.Лада, Л.Луан, в России А.А.Смирнова, Т.Ю.Парахова, В.В.Кирейчев, Д.В.Виноградов, Ю.Л.Турин и в Казахстане С.А.Тулкубаева изучали влияние сроков и норм высева на рост, развитие, продуктивность фотосинтеза, биометрические показатели, урожайность и качество семян рыжика в различных почвенно-климатических условиях. Также, в Иране Б.Бахши, Р.А.Хоссейн и Р.Ф.Хамид исследовали устойчивость рыжика к абиотическим стрессам и влияние этих факторов на растение. В Индии А.Агарвал, О.Пракеш, М.Бала, Н.Шарма, Б.Дж.Крон и М.Фрипп изучали возможность выращивания рыжика как биотоплива и его связь с урожайностью.

В Узбекистане Д.Х.Аллаева проводила научные исследования по определению оптимальных сроков и норм высева рыжика в условиях светло-каштановых почв Кашкадарьинской области при осеннем посеве.

Однако в условиях типичных серозёмных почв Ташкентской области до настоящего времени не проводились исследования по определению оптимальных сроков и норм высева рыжика с учётом особенностей сортов.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, в котором выполнена диссертация. Исследование выполнено в рамках раздела 3.2 плана научно-исследовательской работы кафедры «Растениеводство и масличные культуры» Ташкентского государственного аграрного университета по теме «Разработка технологий получения высокого и качественного урожая полевых и кормовых культур» на период 2021–2025 гг.

Цель исследования: определить оптимальные сроки и нормы высева для получения высокого и качественного урожая сортов рыжика в условиях орошаемых типичных серозёмных почв Ташкентской области и разработать рекомендации для производства.

Задачи исследования:

определить влияние сроков и норм высева на полевую всхожесть семян сортов рыжика и сохранность растений к концу вегетационного периода;

определить влияние сроков и норм высева на рост, продолжительность фаз развития и общий вегетационный период сортов рыжика;

изучить фотосинтетическую активность сортов рыжика при различных сроках и нормах высева;

определить влияние сроков и норм высева на биометрические показатели, урожайность и масличность семян сортов рыжика;

оценка влияния сроков и норм высева на экономическую эффективность возделывания рыжика в условиях орошаемых типичных серозёмов Ташкентской области.

Объектом исследования получили типичные орошаемые серозёмные почвы Ташкентской области, сорта рыжика “Кристалл”, “Карат” и “Пензяк”, а также различные сроки и нормы высева.

Предметом исследования является изучение роста, развития, фотосинтетической активности, продуктивности и масличности семян сортов рыжика в условиях типичных орошаемых серозёмных почв Ташкентской области, а также оценка экономической эффективности возделывания рыжика.

Методы исследований. Полевые опыты, фенологические наблюдения, биометрические расчёты проводились на основе методических пособий «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», «Методика полевого опыта» и «Методика проведения полевых опытов», площадь листьев растений, чистая продуктивность фотосинтеза и фотосинтетический потенциал определялись по методу Ничипоровича, масличность семян определялась методом экстракции на аппарате Сокслета (SOC-406), показатели экономической эффективности рассчитывались по методу В.Н.Положия, математико-статистический анализ результатов исследований проводили с помощью программы Microsoft Excel на основе пособия «Методика полевого опыта» Б.А.Доспехова.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые в условиях типичных сероземных почв Ташкентской области установлена оптимальность осеннего посева сортов Кристалл, Карат и Пензяк с нормой высева 8 млн шт /га, а также при весеннем севе сорта Кристалл с нормой 6 млн шт/га, научно обосновано, что при данных сроках и нормах высева обеспечивается активный рост и развитие растений, тогда как при летнем сроке сева высокие температуры воздуха и низкая относительная влажность оказывают отрицательное влияние на рост и развитие сорта Кристалл;

установлено, что осенний высев сортов рыжика Кристалл, Карат и Пензяк с нормой 8 млн шт/га обеспечивает положительное влияние на фотосинтетическую активность посевов: формируется оптимальная площадь листьев (57,2; 60,2 и 54,1 тыс. м²/га), процесс фотосинтеза проходит интенсивнее, а чистая продуктивность фотосинтеза превышает показатели при пониженных и повышенных нормах высева на 0,08-1,09; 0,05-0,91 и 0,20-1,31 г/м² в сутки, в результате на 1 га посева формируется наибольшая сухая масса (164,7; 198,1 и

221,1 ц/га), тогда как при других нормах высева данный показатель снижается на 9,4-27,1; 10,3-22,9 и 3,4-29,8 %, среди изученных сортов сорт Пензяк отличается выраженными преимуществами, установлено, что в весенний высев более высокие показатели имел сорт Кристалл при норме высева 6 млн шт./га;

установлено, что при осеннем посеве сортов рыжика с применением различных норм высева, по мере их увеличения наблюдалось снижение числа стручков на одно растение до 95,5–60,7–65,7 шт., масса стручка до 1,28–1,23–1,77 г, масса семян до 0,69–0,63–1,06 г, масса 1000 семян до 0,06–0,06–0,09 г, а масличность семян до 2,0–1,05–3,0 %, несмотря на это в варианте с нормой высева 8 млн шт/га, благодаря формированию оптимальной густоты стояния и сохранению средних значений элементов продуктивности, урожайность семян достигала 1,9–4,5–4,8 ц/га и выход масла 79,1–158,5–150,8 кг/га, при весеннем сроке сева наилучшие результаты получены у сорта Кристалл при норме высева 6 млн шт/га;

во все сроки сева, с увеличением нормы высева у сортов рыжика установлена сильная положительная криволинейная зависимость между урожайностью и высотой стебля растений (r=0,986, R^2=0,9613), между площадью листовой поверхности (r=0,731 R^2=0,5348), между сухой массой (r=0,921, R^2=0,8485). Установлено, что точка перегиба (вогнутой) достигается при норме высева 10 млн шт./га.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

в условиях типичных сероземных почв определены оптимальные сорта, сроки и нормы высева рыжика, обеспечивающие получение высокого и качественного урожая, а также разработана агротехника возделывания культуры, рекомендованная для внедрения в производство;

установлено, что при осеннем севе сортов рыжика Кристалл, Карат и Пензяк с нормой высева 8 млн шт./га (9,0 кг/га) получена наибольшая урожайность (22,0; 24,7 и 25,9 ц/га), что обеспечило выход масла с 1 га в объёме 954,0; 1031,1 и 1090,4 кг, высокие показатели (урожайность составила 22,3 ц/га, выход масла 953,6 кг/га) получены при весеннем сроке сева сорта Кристалл с нормой 6 млн шт./га (7,0 кг/га);

при летнем сроке сева сорта рыжика Кристалл в различных нормах высева наибольшая урожайность составляла 9,1 ц/га, что в 2 раза ниже по сравнению с осенними и весенними сроками, однако благодаря возможности получения масла до 402 кг/га установлена возможность возделывания культуры и в этот период при норме высева 6 млн шт./га (7 кг/га);

результаты исследований показали, что при возделывании сортов рыжика с нормой высева 8 млн шт./га (9,0 кг/га) в осенний срок достигается высокая экономическая эффективность: чистый доход составил 9374,0 тыс. сум у сорта Кристалл, 10967,0 тыс. сум у сорта Карат и 11807,0 тыс. сум у сорта Пензяк. Соответственно уровень рентабельности при этом достигал 167,2 %, 188,0 % и 202,4 %, в весенний срок наибольшая рентабельность (158,4 %) получена при норме высева сорта Кристалл 6 млн шт./га (7,0 кг/га).

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования обосновывается проведением в исследованиях лабораторных и

полевых экспериментов с использованием общепринятых методик, математико-статистической обработкой полученных данных, соответствием теоретических и практических результатов, сопоставлением результатов экспериментов с отечественными и зарубежными исследованиями. Выявленные закономерности и выводы имеют обоснованный характер. Научные и практические результаты прошли экспертную апробацию специалистами и были опробованы в производственных условиях. Кроме того, результаты исследования обсуждались на республиканских и международных научных конференциях, что подтверждает их достоверность.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в том, что в условиях типичных сероземных почв Ташкентской области выявлено и научно обосновано влияние сроков и норм высева на рост, развитие, фотосинтетическую активность, формирование элементов урожая, продуктивность, масличность семян и экономическую эффективность возделывания сортов рыжика в качестве основной и повторной культуры.

Практическая значимость результатов исследований заключается в том, что в условиях типичных сероземных почв Ташкентской области внедрение технологии возделывания сортов рыжика с оптимальными сроками и нормами посева обеспечивает высокую урожайность и экономическую эффективность. Кроме того, за счет высокого выхода масла с единицы площади полностью удовлетворяются потребности масло-жировой промышленности, а также обеспечивается важное местное сырье для автомобильной, авиационной и смежных отраслей промышленности. С агрономической точки зрения рыжик обладает рядом положительных свойств, что позволяет выращивать его в течении года в качестве основной, повторной и резервной культуры

Внедрение результатов исследования. На основе результатов исследований по разработке элементов технологии возделывания рыжика в условиях типичных сероземных почв Ташкентской области:

Разработаны и внедрены «Рекомендации по технологии возделывания рыжика» в которых определены оптимальные сроки и нормы посева для получения высокого и качественного урожая сортов рыжика в условиях типичных сероземных почв Ташкентской области *(справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве от 30 мая 2025 года № 05/04-04-280)*. В результате данные рекомендации на сегодняшний день широко используются в практической деятельности работниками в области сельского хозяйства, в частности агрокластерами и фермерскими хозяйствами;

технология возделывания сортов рыжика с применением оптимальных сроков и норм высева в условиях типичных сероземных почв внедрена на площади 1,5 га в фермерском хозяйстве «Учкун агро омад» Бекабадского района Ташкентской области *(справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве от 30 мая 2025 года № 05/04-04-280)*. По результатам осеннего высева нормой 8 млн. шт/га (9,0 кг) получены урожаи: сорта Кристалл 21,7 ц/га, сорта Карат 22,9 ц/га, сорта Пензяк 23,7 ц/га; а при весеннем и летнем

посеве нормой 6 млн. шт/га (7,0 кг) урожай сорта Кристалл составил 20,2 и 8,9 ц/га;

технология возделывания сортов рыжика Кристалл, Карат и Пензяк при осеннем посеве нормой 8 млн. шт/га (9,0 кг) и сорта Кристалл при весеннем и летнем высеве нормой 6 млн. шт/га (7,0 кг) внедрена на площади 2,5 га фермерского хозяйства «Хуррам Рустам агро» Букинского района *(справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве от 30 мая 2025 года № 05/04-04-280).*По результатам осеннего высева получены урожаи: сорта Кристалл 21,0 ц/га, Карат 22,3 ц/га, Пензяк 23,4 ц/га, с рентабельностью 155,6; 172,4 и 185,6 %. При весеннем и летнем высеве урожай сорта Кристалл составил 20,4 и 8,6 ц/га, а рентабельность 147,2 и 44,4 %.

Апробация результатов исследования. Полевые опыты ежегодно проводились и проходили экспертную оценку специальной апробационной комиссией, созданной при Ташкентском государственном аграрном университете, где были положительно оценены. Результаты научных исследований представлены в виде годовых отчетов и обсуждались на научных и методических советах университета. Основные научные результаты диссертационной работы были представлены и защищены на двух республиканских и двух международных конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 9 научных работ, включая 1 рекомендацию, 3 статьи в научных изданиях рекомендованных Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан, из которых 2 в отечественных и 1 в зарубежном журнале.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и необходимость проведённых исследований. Описываются цель, задачи, объект и предмет исследований, показано соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, приведены сведения о степени изученности проблемы, методах исследований, научной новизне исследований, практические результаты исследования достоверности полученных результатов, научно-практическая значимость полученных результатов, внедрению результатов исследований в производство, положительной оценке при апробации, опубликованным работам, а также и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной **“Обзор научных исследований по изучению влияния сроков и норм высева на рост, развитие и урожайность сортов рыжика”** подробно освещены результаты исследований, проведенных по данной теме, анализ отечественной и зарубежной литературы. Также подробно изложены: значение сроков и норм высева на рост и развитие растений, продолжительность вегетационного периода, ветвление, масса тысячи семян, биометрические показатели, урожайность и качество семян рыжика. В

завершении литературного обзора, исходя из целей и задач исследований, обоснована необходимость определения оптимальных сроков и норм высева для получения высокого и качественного урожая культуры рыжика.

Во второй главе диссертации, озаглавленной **“Методы и условия проведения исследований”**, приведены географическое расположение региона проведения полевых опытов, почвенно-климатические условия зоны, а также описана методика проведения исследований, дана характеристика сортов рыжика Кристалл, Карат и Пензяк, использованных при проведении исследований и указаны примененные агротехнические приемы при возделывании культуры.

Полевые опыты проводились на базе учебно-научного опытного хозяйства Ташкентского государственного аграрного университета, при размещении опытов, выполнении расчётов и проведении наблюдений использовались следующие методические рекомендации: «Методика проведения полевых опытов» (НИИССАВХ), «Методика полевого опыта» (Б. Доспехов), «Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», а также «Методы агрохимических и агрофизических исследований почв Средней Азии». математико-статистический анализ результатов исследований проводили с помощью программы Microsoft Excel на основе пособия «Методика полевого опыта» Б.А.Доспехова.

В третьей главе диссертации, озаглавленной **“Влияние сроков и норм высева на рост, развитие, фотосинтетическую активность и формирование элементов урожая сортов рыжика**” приведены сведения о влиянии сроков сева и норм высева на количество и степень сохранности густота стояни, рост, продолжительность фаз развития, фотосинтетическую активность, ветвление, а также массу 1000 шт семян сортов рыжика.

Согласно полученным данным количество густота стояни рыжика в начале вегетационного периода в зависимости от сроков и норм высева, у сорта Кристалл, высеянного в осенний период в среднем составила 304,6-778,8 шт./ м², что соответствует полевой всхожести 76,0-77,9%, у сорта Карат 301,4-762,8 шт./ м² или 75,4-76,3%, у сорта Пензяк 296,3-756,7 шт./м² или 74,1-75,7%. У сорта Кристалл, высеянного в весенний период, количество растений в начале вегетационного периода составила в среднем 310,7-794,8 шт/ м², что соответствует полевой всхожести 77,7-79,5%, а при высеве сорта Кристалл в качестве повторной культуры 295,4-763,7 шт/ м² или 73,8-76,4%. Самый высокий показатель полевой всхожести сортов рыжика, высеянных в разные сроки, наблюдался при норме высева 10 млн. шт./ га и составил 77,9% у сорта Кристалл, 76,3% у сорта Карат, 75,7% у сорта Пензяк, соответственно при весеннем и летнем сроке высева сорта Кристалл показатели составили 79,5 и 76,4% (Смотрите на таблицу 1).

При определении количества и степени сохранности растений в конце вегетационного периода у сортов рыжика за средний трёхлетний период было установлено следующее: при осеннем сроке сева в варианте с нормой высева 4 млн. шт./га сохранность растений у сорта Кристалл составила 256,5 шт./ м², или 84,4%, с увеличением нормы высева этот показатель составлял 377,4-494,9 и

572,3 шт./м², или 81,2-79,9 и 73,5%, у сорта Карат при той же норме высева (4 млн. шт./га) количество сохранных растений составило 262,1 шт./ м², или 86,9%, с увеличением нормы высева этот показатель составлял 383,5-501,7 и 592,8 шт./ м², или 84,9-82,8 и 77,7%, у сорта Пензяк аналогично, при норме высева 4 млн. шт./га количество сохранных растений составило 259,4 шт./ м², или 87,5%, с увеличением нормы высева сохранность составило 385,9-507,1 и 597,3 шт/ м², или 86,0-84,2 и 78,9%.

Таблица 1

Влияние сроков и норм высева на высоту растения сортов рыжика, см (2023 г.)

№	Варианты		Фаза развития		
	Сорт	Норма высева млн шт./га	бутонизация	цветение	образование стручков
Осенний срок сева					
1	Кристалл	4,0	44,7	66,4	95,4
2		6,0	47,2	70,2	100,2
3		8,0	49,5	73,7	104,2
4		10,0	49,3	72,1	101,4
5	Карат	4,0	43,2	68,9	101,2
6		6,0	45,8	72,0	104,6
7		8,0	47,2	75,6	108,7
8		10,0	45,5	73,9	104,7
9	Пензяк	4,0	48,5	68,2	102,1
10		6,0	51,0	71,3	105,5
11		8,0	53,3	74,3	108,9
12		10,0	52,3	70,7	102,4
Весенний срок сева					
13	Кристалл	4,0	52,1	74,0	95,7
14		6,0	53,6	76,3	98,8
15		8,0	55,8	80,5	103,3
16		10,0	51,0	75,1	96,8
Летний срок сева					
17	Кристалл	4,0	17,6	27,5	46,9
18		6,0	19,1	29,3	49,3
19		8,0	19,8	31,6	51,9
20		10,0	17,3	28,7	48,5

При определении влияния сроков и норм высева на высоту растений сортов рыжика установлено, что в 2023 году у сорта Кристалл при норме высева 4 млн. шт/га высота стебля составила 95,4 см. Под влиянием нормы высева высота растений по сравнению с минимальной нормой увеличивалась на 4,8-8,4%, у

сорта Карат при минимальной норме высева высота стебля растения составила 101,2 см, при этом с увеличением нормы высева увеличилась на 3,5-7,9 см или на 3,3-6,9%, у сорта Пензяк при норме высева 4 млн. шт/га высота стебля составила 102,1 см, что превышало показатели при минимальной норме на 0,3-6,2 см. Данная закономерность сохранялась при весеннем и летнем сроках сева у сорта Кристалл, при этом в весенний период высота растений увеличивалась на 1,1-7,6%, а летний на 3,3-9,6% по сравнению с минимальной нормой высева. Наилучшие результаты по всем сортам и срокам сева были установлены при норме высева 8 млн. шт/га, в то время как в последующие годы наблюдалась анологичная закономерность (таблица 1).

Установлено влияние сроков и норм высева на продолжительность вегетационного периода сортов рыжика: в 2023 году при осеннем сроке сева сорта Кристалл с минимальной нормой высева вегетационный период составил 203 дня, при увеличении нормы высева на 2 млн. шт./га. - 206 дней, при севе 8 млн. шт./га - 210 дней и при максимальной норме высева - 213 дней, у сорта Карат при минимальной норме высева вегетационный период составил 217 дней, при увеличении нормы высева на 2 шт./га - 220 дней, при высеве 8 шт./га - 223 дня и при максимальной норме высева - 227 дней, у сорта Пензяк при норме высева 4 млн. шт./га вегетационный период составил 220 дней, при увеличении нормы высева на 2 млн.шт./га - 223 дня, при севе 8 млн.шт./га.- 228 дней и при максимальной норме -232 дня, таким образом с увеличением нормы высева наблюдалось увеличение продолжительности вегетационного периода для всех сортов. У сорта рыжика Кристалл при весеннем сроке сева, вегетационный период составил 97-108 дней, а при высеве в качестве повторной культуры составил- 71-79 дней, установлено, что повышение нормы высева способствовало удлинению вегетационного периода, при этом в последующие годы сохранялась анологичная закономерность.

Выявлено влияние сроков и норм высева на формирование листьев у сортов рыжика. В 2024 году при осеннем сроке сева сорта Кристалл с нормой высева 4 млн.шт./га количество листьев составило 92,7 шт, при увеличении нормы высева отмечалось уменьшение количества листьев на 7,3-15,8 шт, у сорта Карат при высеве 4 млн.шт./га количество листьев составило 78,8 шт, при увеличении нормы высева количество листьев уменьшалось на 6,6-24,4 шт, у сорта Пензяк при минимальной норме высева количество листьев составило 84,2 шт, с увеличением нормы высева количество листьев уменьшалось на 0,2-27,5 шт. При весеннем сроке сева сорта Кристалл с минимальной нормой высева количество листьев составило 84,9 шт, с увеличением нормы высева отмечалось уменьшение количества листьев на 19,1-34,6 шт, при высеве в качестве повторной культуры количество листьев уменьшилось на 4,5-12,8 шт. по сравнению с минимальной нормой высева. Установлено, что минимальные нормы высева во всех сроках сева и по всем сортам обеспечивали наибольшее формирование и количество листьев, при этом в последующие годы сохранялась анологичная закономерность.

Установлено влияние сроков и норм высева на формирование листовой поверхности у сортов рыжика. В 2023 году при осеннем сроке сева сорта

Кристалл с нормой высева 4 млн. шт/га площадь листой поверхности составила 35,8 тыс. м² /га, с увеличением нормы высева данный показатель увеличился от 16,4 до 28,9 тыс. м² /га, у сорта Карат при минимальной норме высева площадь листовой поверхности составила 35,4 тыс.м² /га, с увеличением нормы высева показатель увеличился от 12,5 до 26,9 тыс.м²/га, а у сорта Пензяк с увеличением нормы высева площадь листовой поверхности увеличивалась от 14,1 до 32,2 тыс.м²/га по сравнению с минимальной нормой высева. В последующие годы наблюдалась анологичная закономерность.

В 2023 году при весеннем сроке сева сорта Кристалл с нормой высева 4 млн. шт/га площадь листовой поверхности составляла 41,0 тыс. м²/га, с увеличением нормы высева увеличивалась от 1,5 до 8,5 тыс. м²/га. При высеве в качестве повторной культуры наблюдалось увеличение площади листовой поверхности от 7,0 до 20,2 тыс.м²/га по сравнению с минимальной нормой высева. Во всех сроках сева и по всем сортам наибольшая листовая поверхность наблюдалась при норме высева 10 млн. шт/га. У сорта Кристалл, при осеннем сроке сева и норме высева 10 млн. шт/га площадь листовой поверхности составляла 64,7 тыс. м²/га, что превышало показатели остальных сортов. В последующие годы наблюдалась анологичная закономерность.

В 2022 году при осеннем сроке сева сорта Кристалл с нормой высева 4 млн. шт./га фотосинтетический потенциал составил 0,90 млн. м²·сут./га. В варианте с нормой высева 6 млн. шт/га этот показатель увеличился на 0,49 млн. м²·сут./га, при норме высева 8 млн. шт./га на 0,76 млн. м²·сут./га, а при максимальной норме высева на 0,99 млн. м²·сут./га. В вариантах с высевом сорта Карат при разных сроках и нормах высева фотосинтетический потенциал по сравнению с вариантом нормой высева 4 млн. шт/га увеличился на 0,46; 0,81; 1,06 млн. м²·сут./га. У сорта Пензяк при различных сроках и нормах высева фотосинтетический потенциал по сравнению с вариантом с нормой высева 4 млн. шт/га увеличился на 0,45; 0,87; 1,14 млн. м² сут./га (смотрите на таблицу 2).

В весенний срок сева сорта Кристалл с нормой высева 4 млн. шт/га фотосинтетический потенциал составил 0,89 млн. м²·сут./га, при увеличении нормы высева на 2 млн. шт/га данный показатель увеличился на 0,23 млн м²·сут./га, при норме высева 8 млн. шт/га - 0,5 млн. м²·сут./га, а при самой высокой норме высева – на 0,72 млн м²·сут./га. В вариантах с высевом сорта Кристалл в качестве повторной культуры при норме 6, 8 и 10 млн. шт/га фотосинтетический потенциал по сравнению с вариантом 4 млн. шт/га увеличился на 0,11; 0,27; 0,41 млн. м² сут./га. Таким образом, для всех трёх сортов и сроков сева наблюдается тенденция повышения фотосинтетического потенциала при увеличении нормы высева.

Чистая продуктивность фотосинтеза была максимальной при осеннем посеве нормой 8 млн. штук на гектар: у сорта Кристалл она составила 3,27 г/м²·сут. и была выше на 0,05–0,8 г/м²·сут. по сравнению с другими нормами высева. У сорта Карат при норме высева 8 млн. штук на гектар чистая продуктивность фотосинтеза превышала показатели других вариантов на 0,03-0,79 г/м²·сут., а у сорта Пензяк - на 0,09-1,41 г/м²·сутки.

Таблица-2

Влияние сроков и норм высева на фотосинтетический потенциал и чистую фотосинтетическую продуктивность сортов рыжика на один гектар (2022 г.)

№	Сорта	Норма высева, млн шт./га	Фотосинтетический потенциал, млн. м² сут/га	Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м² сутки
При осеннем посеве				
1	Кристалл	4,0	0,90	2,47
2		6,0	1,39	2,83
3		8,0	1,66	3,27
4		10,0	1,89	3,22
5	Карат	4,0	1,12	2,93
6		6,0	1,58	3,32
7		8,0	1,93	3,72
8		10,0	2,18	3,69
9	Пензяк	4,0	1,06	3,36
10		6,0	1,51	4,13
11		8,0	1,93	4,77
12		10,0	2,20	4,68
При весеннем посеве				
13	Кристалл	4,0	0,89	2,52
14		6,0	1,12	3,55
15		8,0	1,39	3,44
16		10,0	1,61	3,43
При летнем посеве (в качестве повторной культуры)				
17	Кристалл	4,0	0,27	1,43
18		6,0	0,38	1,81
19		8,0	0,54	1,45
20		10,0	0,68	1,37

При весеннем посеве сорта Кристалл максимальное значение чистой продуктивности фотосинтеза (3,55 г/м²·сут.) было при норме 6 млн. штук на гектар, при этом при норме 4 млн. штук на гектар этот показатель снижался на 1,03 г/м²·сут., при норме 8 млн. - на 0,11 г/м²·сут., а при самой высокой норме высева снижение составило 0,12 г/м²·сут. При летнем посеве чистая продуктивность фотосинтеза была максимальной при норме 6 млн. штук на гектар и превышала показатели при других нормах высева на 0,39-0,44 г/м²·сутки (смотрите на таблицу 2).

При определении влияния сроков и норм высева на количество сухой массы у сортов рыжика установлено, что в 2023 году в варианте с нормой высева 4 млн.

шт/га сорта Кристалл высеянного в осенний период, количество сухой массы составило 126,2 ц/га, с увеличением нормы высева количество сухой массы увеличилось на 27,4; 43,9; 39,8 ц/га, у сорта Карат на 31,4; 48,3-36,8 ц/га и у сорта Пензяк на 46,0; 61,4; 45,8 ц/га. У сорта Кристалл, высеянного в весенний период, количество сухой массы в варианте с нормой сева 4 млн. шт/га составило 102,2 ц/га, а при увеличении нормы оно повысилось на 22,5; 20,9; 13,4 ц/га. При посеве в качестве повторной культуры в варианте с нормой высева 4 млн. шт/га количество сухой массы составило 40,7 ц/га, с увеличением нормы высева количество сухой массы увеличилось на 10,1; 9,7; 8,2 ц/га.

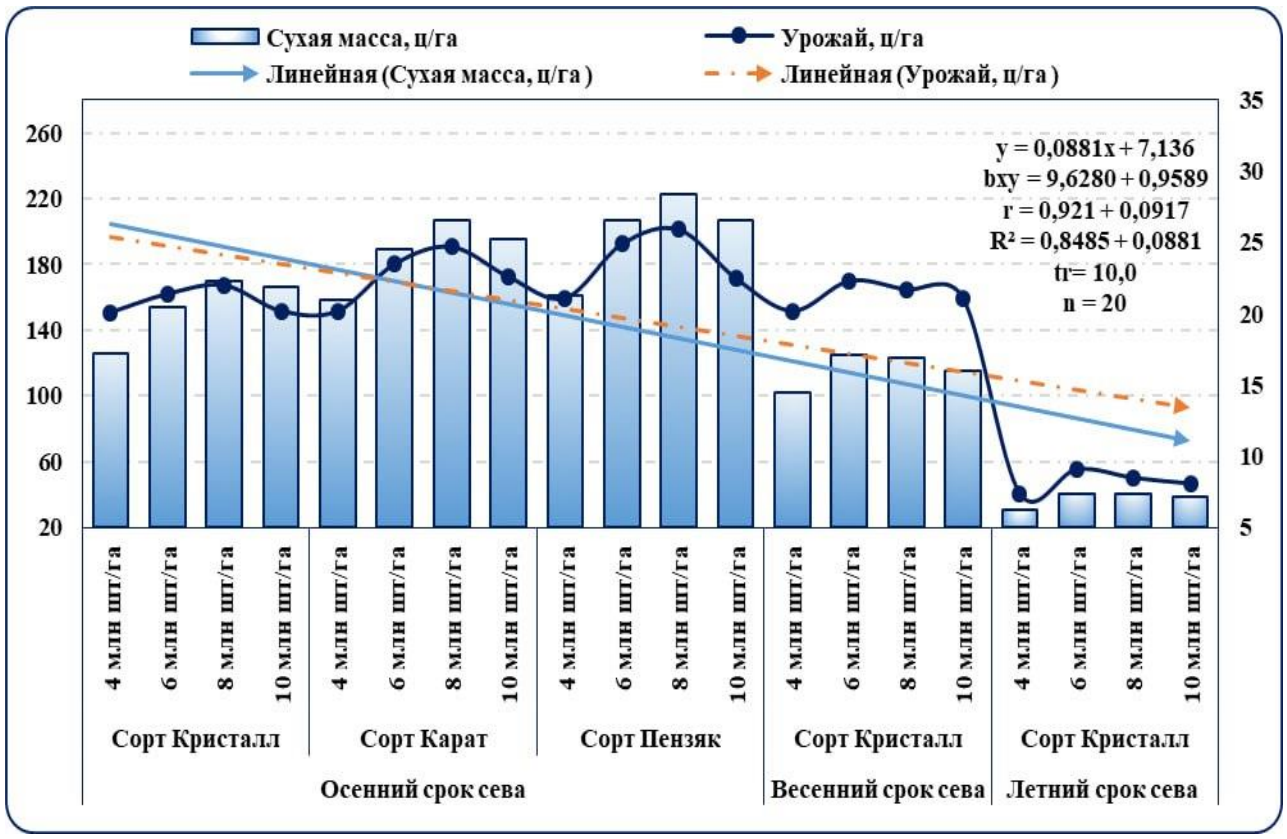


Рисунок 1. Взаимосвязь между накоплением сухой массы и урожайностью сортов рыжика

При определении влияния сроков и норм высева на массу 1000 шт. семян сортов рыжика установлено следующее. В осенний срок сева у сорта Кристалл при норме высева 4 млн. шт./га масса 1000 шт. семян составила 1,25 г. Установлено, что при нормах сева 6-8 млн. шт/га данный показатель оставался стабильным и составлял 1,22 г, а при максимально высокой норме посева - 1,2 г. У сорта Карат при норме высева 4 млн.шт./га масса 1000 шт. семян составила 1,12 г, при дальнейшем увеличении нормы сева наблюдалось последовательное снижение данного показателя на 0,01; 0,02; 0,04 г, у сорта Пензяк также зафиксировано уменьшение массы 1000 шт. семян на 0,02; 0,03; 0,06 г в зависимости от повышения нормы высева. В весеннем сроке сева у сорта Кристалл при минимальной норме высева масса 1000 шт. семян составила 1,24 г, при увеличении нормы сева данный показатель снижался на 0,06; 0,09; 0,16 г. При возделывании сорта Кристалл в качестве повторной культуры при

минимальной норме высева масса 1000 шт. семян составила 1,21 г, а с увеличением нормы посева она уменьшилась на 0,05; 0,1, 0,15 г.

В четвертой главе диссертации, озаглавленной **«Влияние сроков и норм высева на биометрические показатели, урожайность и масличность семян сортов рыжика»** приведены данны о влиянии сроков и норм высева на урожайность сортов рыжика, масличность семян и их экономическую эффективность.

Таблица 3

Влияние сроков сева и норм высева на урожайность сортов рыжика, ц/га

№	Варианты		Года			Среднее за 3 года
	Сорта	Норма высева млн. шт./га	2022	2023	2024	
Осенний срок посева						
1	Кристалл	4	21,1	19,8	19,3	20,1
2		6	21,6	21,5	21,1	21,4
3		8	22,3	22,1	21,7	22,0
4		10	20,1	20,9	19,7	20,2
5	Карат	4	20,0	20,5	20,1	20,2
6		6	23,3	23,6	23,5	23,5
7		8	25,4	24,6	24,0	24,7
8		10	22,0	23,0	22,7	22,6
9	Пензяк	4	22,5	20,3	20,5	21,1
10		6	25,1	25,3	24,3	24,9
11		8	26,3	26,2	25,2	25,9
12		10	22,9	22,9	21,8	22,5
	НСР $_{05}$, ц/га, %		0,91 4,01	0,93 4,13	0,71 3,24	-
	Фактор А – сорта, ц/га, %		0,18 0,79	0,18 0,81	0,14 0,64	-
	Фактор Б - нормы высева, ц/га %		 0,24 1,05	 0,24 1,09	 0,19 0,85	-
Весенний срок посева						
13	Кристалл	4	21,3	20,4	18,9	20,2
14		6	22,2	23,4	21,4	22,3
15		8	21,8	22,6	20,7	21,7
16		10	21,7	21,4	20,3	21,1
	НСР $_{05}$, ц/га, %		0,81 3,75	0,43 1,98	0,39 1,93	-
Летний срок посева (в качестве повторной культуры)						
17	Кристалл	4	7,5	7,1	7,7	7,4
18		6	8,9	8,8	9,4	9,1
19		8	8,4	8,2	8,8	8,5
20		10	8,0	8,0	8,4	8,1
	НСР $_{05}$, ц/га, %		0,26 3,15	0,29 3,65	0,33 3,47	-

По средним трехлетним данным у сорта Кристалл высеянного в осенний

период, при норме сева 4 млн. шт/га урожайность составила 20,1 ц/га, при норме высева 6 млн. шт/га был получен дополнительный урожай в размере 1,3 ц/га, при норме 8 млн. шт/га- 1,9 ц/га, 10 млн. шт/га -0,1 ц/га. У сорта Карат при норме сева 4 млн. шт/га урожайность составила 20,2 ц/га, при повышении нормы высева прибавка урожайности составила 2,4; 3,3; 4,5 ц/га, у сорта Пензяк прирост урожайности по сравнению с нормой 4 млн. шт/га составил 1,4; 3,8; 4,8 ц/га. По сравнению с весенним сроком посева сорта Кристалл, нормой 4 млн. шт/га увеличение урожайности в зависимости от нормы составило- 0,9; 1,5; 2,1 ц/га, при возделывании сорта Кристалл в качестве повторной культуры прибавка урожайности составила - 0,7; 1,1; 1,7 ц/га в зависимости от увеличения нормы высева.

Установлено влияние сроков и норм высева на масличность семян сортов рыжика. У сорта Кристалл, высеянного осенью, содержание масла при норме сева 4 млн. шт/га составило 45,2%. С увеличением нормы посева наблюдалось снижение масличности на 0,7; 09; 1,0% по сравнению с минимальной нормой высева, у сорта Карат с увеличением нормы высева наблюдалось снижение масличности на 0,2; 0,4; 0,5%, у сорта Пензяк на 0,5; 1,6; 2,0%. При весеннем сроке высева масличность семян сорта Кристалл при минимальной норме посева составила 43,8%, с увеличением нормы высева масличность семян уменьшилась на 0,1; 0,2; 1,0%, при посеве сорта Кристалл в качестве повторной культуры установленно уменьшение масличности на 0,2; 1,0, 2,8% по сравнению с минимальной нормой высева.

В пятой главе диссертации, озаглавленной **«Экономическая эффективность и результаты производственных опытов сортов рыжика при различных сроках и нормах высева»** приведены данные об экономической эффективности сортов рыжика при различных сроках и нормах высева, а также результаты полевых опытов в производственных условиях. Согласно данным последнего года исследований, при осеннем сроке сева сорт Кристалл обеспечил общий доход в пределах 13510–15190 тыс. сум, сорт Карат 14070–16800 тыс. сум, сорт Пензяк 14350–17640 тыс. сум, причём наибольший доход был получен при норме высева 8 млн семян на гектар. Величина полученной чистой прибыли по вариантам составила: у сорта Кристалл 7749–9357 тыс. сум, у сорта Карат 8309–10 967 тыс. сум, у сорта Пензяк 8589–11807 тыс. сум, при этом максимальная чистая прибыль также была получена при норме высева 8 млн семян на гектар. В результате уровень рентабельности составил: у сорта Кристалл 160,4 %, у сорта Карат 188,0 %, у сорта Пензяк 202,4 % (смотрите на таблицу 4).

При весеннем сроке сева сорта Кристалл общий доход составил 13230-14980 тыс. сумов, а чистая прибыль по вариантам 7660-9374 тыс. сумов, а при летнем сроке сева данный показатель составил 6097-7301 тыс. сумов, чистая прибыль 1442-2596 тыс. сумов, наивысшие показатели дохода и чистой прибыли зафиксированы при норме высева 6 млн. шт/га. Уровень рентабельности в этих вариантах составил 158,4 % при весеннем сроке сева и 55,4 % при летнем. В целом, на основании проведённых исследований установлено, что для получения наивысшей экономической эффективности при возделывании рыжика

оптимальными являются следующие нормы высева: - 8 млн. шт./га при осеннем сроке сева, и 6 млн. шт./га при весеннем и летнем сроках.

Таблица 3

Влияние сроков сева и норм высева на экономическую эффективность сортов рыжика, (2024 г.)

№.	Норма высева, млн шт/га	Урожайность, ц/га	Общий доход, тыс.сум/га	Общий затраты, тыс.сум/га	Чистая прибыль, тыс.сум/га	Себестои-мость, сум/кг	Рентабель-ность, %
Осенний срок сева							
Сорт «Кристалл»							
1	4,0	19,3	13510	5761	7749	2985,0	134,5
2	6,0	21,1	14770	5797	8973	2747,4	154,8
3	8,0	21,7	15190	5833	9357	2688,0	160,4
4	10,0	19,7	13790	5869	7921	2979,2	135,0
Сорт «Карат»							
5	4,0	20,1	14070	5761	8309	2866,2	144,2
6	6,0	23,5	16450	5797	10653	2466,8	183,8
7	8,0	24,0	16800	5833	10967	2430,4	188,0
8	10,0	22,7	15890	5869	10021	2585,5	170,7
Сорт «Пензяк»							
9	4,0	20,5	14350	5761	8589	2810,2	149,1
10	6,0	24,3	17010	5797	11213	2385,6	193,4
11	8,0	25,2	17640	5833	11807	2314,7	202,4
12	10,0	21,8	15260	5869	9391	2692,2	160,0
Весенний срок сева							
Сорт «Кристалл»							
13	4,0	18,9	13230	5570	7660	2947,1	137,5
14	6,0	21,4	14980	5606	9374	2619,6	167,2
15	8,0	20,7	14490	5642	8848	2725,6	156,8
16	10,0	20,3	14210	5678	8532	2797,0	150,3
Летний срок сева (в качестве повторной культуры)							
Сорт «Кристалл»							
17	4,0	8,7	6097	4148	1949	4762,3	47,0
18	6,0	10,4	7301	4184	3117	4011,5	74,5
19	8,0	9,8	6888	4220	2668	4288,6	63,2
20	10,0	9,4	6587	4256	2331	4522,8	54,8

Производственные опыты проводились в 2024 году в фермерских хозяйствах «Учкун агро омад» Бекабадского района и «Хуррам Рустам агро» Букинского района Ташкентской области. Согласно, результатам исследований в обоих хозяйствах при посеве сортов рыжика Кристалл, Карат и Пензяк с нормой 8 млн. шт./га (9,0 кг), а также сорта Кристалл в весенний и летний период с нормой 6 млн. шт./га (7,0 кг) была достигнута высокая урожайность и экономическая эффективность. В частности, в фермерском хозяйстве «Учкун

агро омад» при осеннем сроке сева составил 8 млн. шт./га урожайность сорта Кристалл - 21,7 ц/га, сорта Карат – 22,9 ц/га и сорта Пензяк – 23,7 ц/га, при посеве 6 млн. ц/га (7,0 кг) на гектар в весенний и летний периоды составила 20,2 и 8,9 ц/га. В фермерском хозяйстве «Хуррам Рустам Агро», урожайность сортов рыжика, посеянных осенью составила 21,0; 22,3 и 23,4 ц/га соответственно, что дало рентабельности 155,6; 172,4 и 185,6%, урожайность сорта Кристалл при посеве весной и летом составила 20,4 и 8,6 ц/га, а уровень рентабельности – 147,2 и 44,4%.

ВЫВОДЫ

1. При изучении влияния различных сроков и норм высева в условиях типичных сероземных почв Ташкентской области установлено, что по всем срокам сева увеличение нормы высева способствовало повышению полевой всхожести. Так, в осенний период данный показатель составил 74,1-77,9%, в весенний 77,7-79,5%, а при севе в качестве повторной культуры этот показатель составил 73,8-76,4%, что было значительно ниже по сравнению с другими сроками, анологичная тенденция наблюдалась и по степени сохранности растений, выявлено, что в летний период сева, из-за высоких температур воздуха и низкой относительной влажности, условия оказались неблагоприятными для биологических особенностей культуры, что отрицательно сказалось на её развитии;

2. В результате изучения влияния сроков и норм высева на высоту растений рыжика установлено, что высота стебля по всем сортам увеличивалась с повышением нормы высева по сравнению с минимальной, в осенний период у сорта Кристалл высота стебля была выше на 3,7-8,4 и 5,7%, у сорта Карат на 3,4-7,4 и 4,7%, у сорта Пензяк на 3,7-7,2 и 3,4%. В весенний период наблюдалось увеличение высоты растений на 3,1-9,3 и 3,9%, а в летний на 4,8-8,7 и 4,3%, наибольшее увеличение высоты растений было зафиксировано при севе в осенние сроки, а наименьшее при возделывании в качестве повторной культуры;

3. Вегетационный период культуры увеличивался при всех сроках сева по мере повышения нормы высева: при осеннем сроке сева сорта "Кристалл" в зависимости от нормы высева он составлял от 203 до 213 дней, у сорта "Карат" от 217 до 227 дней, у сорта "Пензяк" от 220 до 232 дней, при весеннем сроке сева от 97 до 108 дней. При возделывании культуры в качестве повторной, в результате высоких летних температур, онтогенез сокращался и вегетационный период составлял от 71 до 79 дней;

4. У сортов рыжика с увеличением нормы высева наблюдалось снижение количества листьев, однако площадь листовой поверхности на гектар возрастала. Осенью, при норме высева 10 млн шт/га, площадь листовой поверхности составляла у сорта Кристалл 64,7 тыс. м²/га, у сорта Карат 62,3 тыс. м²/га, у сорта Пензяк 64,3 тыс. м²/га; при весеннем посеве у сорта Кристалл этот показатель составлял 49,5 тыс. м²/га, а при повторном посеве 36,5 тыс. м²/га. Фотосинтетический потенциал сортов рыжика при всех сроках сева возрастал с увеличением нормы высева, причём при осеннем сроке сева он был выше (0,90–

2,20 тыс. м²·сут/га), чем в другие сроки. Чистая продуктивность фотосинтеза при осеннем посеве была максимальной при норме высева 8 млн шт/га: у сорта Кристалл 3,27 г/м²·сут, у сорта Карат 3,72 г/м²·сут, у сорта Пензяк 4,47 г/м²·сут. При весеннем и повторном посеве наибольшие значения отмечены при норме высева 6 млн шт/га и составили 3,43-1,81 г/м²·сут.

5. Установлено, что сроки и нормы высева оказывали влияние на количество ветвей сортов рыжика, наибольшее количество ветвей на одном растении наблюдалось при минимальной норме высева, тогда как с увеличением нормы посева этот показатель снижался. При осеннем сроке сева количество ветвей на одном растении у сорта Кристалл уменьшалось на 1,6-5,9 штук, у сорта Карат на 0,2-4,5 штук, у сорта Пензяк на 0,3-2,8 штук, при весеннем сроке сева на 1,4-2,2 штук, а при летнем сроке на 0,1-1,3 штук, наилучшая степень ветвления наблюдалась при посеве в осенний срок, что превышало показатели полученные при других сроках сева.

6**.** С увеличением нормы высева также возрастало и количество сухой массы. Наибольшее количество сухой массы на гектар было зафиксировано при осеннем посеве нормой 8 млн. шт/га: у сорта Кристалл 170,1 ц/га, у сорта Карат 206,5 ц/га, у сорта Пензяк 222,2 ц/га. При весеннем и летнем сроке высева нормой 6 млн. шт/га количество сухой массы оставалось высоким и составило 124,7 ц/га, а при посеве в качестве повторной культуры 40,7 ц/га. По сортам у Пензяка содержание сухой массы было выше, чем у остальных сортов. Наибольшее количество сухой массы наблюдалось при осеннем сроке сева, тогда как при весеннем и повторном посеве этот показатель снижался.

7**.** Установлено, что при всех трех сроках сева с увеличением нормы высева у сортов рыжика снижались количество стручков на одно растение, масса одного стручка и масса 1000 шт. семян. При осеннем сроке сева масса 1000 шт. семян у сорта Кристалл составила 1,20-1,25 г, у сорта Карат 1,08-112 г, у сорта Пензяк 1,05-1,11 г, при весннем сроке сева этот показатель составил 1,08-1,24 г, при летнем сроке сева 1,06-1,21 грамм.

8. Нормы высева оказали существенное влияние на урожайность сортов рыжика, при осеннем сроке сева наивысшая урожайность всех трех сортов была зафиксирована при норме высева 8 млн. шт/га: у сорта Кристалл урожайность достигала 22,0 ц/га, у сорта Карат 24,7 ц/га, а у сорта Пензяк 25,9 ц/га, при весеннем сроке сева наилучшая урожайность была отмечена при норме высева 6 млн. шт/га и составила 22,3 ц/га. При возделывании в качестве повторной культуры наилучший показатель урожайности наблюдался при той же норме высева -6 млн. шт/га и составил 9,1 ц/га.

9. Сроки и нормы посева сортов рыжика оказали влияние на масличность семян. У сорта Кристалл высеянного в осенний период, по сравнению с минимальной нормой высева масличность снижалась на 0,7–0, – и 1%, у сорта Карат — на 0,2–0,4 и 0,5%, у сорта Кристалл, высеянного весной, на 0,1–0,2 и 1,0%, а при посеве этого сорта в качестве повторной культуры наблюдалось снижение на 0,2–1,0 и 2,8%. Несмотря на снижение масличности, выход масла с гектара был выше в вариантах с наилучшей урожайностью.

10. Для получения высокого урожая и обеспечения экономической

эффективности возделывания семян сортов рыжика при различных сроках сева и нормах высева установлено, что наибольшая условная чистая прибыль и уровень рентабельности были достигнуты при посеве в осенний период с нормой высева 8 млн шт/га, а также при весеннем и летнем сроках сева с нормой 6 млн шт/га. В этих вариантах условная чистая прибыль составила соответственно: 11807,0 тыс. сум/га при рентабельности 202,4 % (осенний срок), 9374,0 тыс. сум/га при рентабельности 167,2 % (весенний срок) и 3117,0 тыс. сум/га при рентабельности 74,5 % (летний срок).

11. При возделывании рыжика в условиях типичных сероземов Ташкентской области рекомендуется:

для достижения высокой урожайности и экономической эффективности проводить посев сортов Кристалл, Карат и Пензяк осенью с нормой высева 8 млн шт./га (9,0 кг/га), а сорта Кристалл – весной с нормой высева 6 млн шт./га (7,0 кг/га);

в районах с ограниченными водными ресурсами для эффективного использования орошаемых земель и получения высокого сбора масла с единицы площади в короткие сроки проводить посев сорта Кристалл летом с нормой высева 6 млн шт./га (7,0 кг/га).

SCIENTIFIC COUNCIL DSc.05/04.03.2022. Qx.13.01 ON AWARDING ACADEMIC DEGREES AT THE TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

ZUKHRIDDINOV MUKHRIDDIN RAKHMON UGLI

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL ELEMENTS THE CULTIVATION OF CAMELINA *(CAMELINA SATIVA L.)* IN CONDITION OF TYPICAL SIEROZEM SOILS

06.01.08 – Plant science

ABSTRACT OF DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) DISSERTATION ON AGRICULTURAL SCIENCES

Tashkent-2025

The topic of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) is registered with the Supreme Attestation Commission under the Ministers of Higher Education, Sciences and Innovations of Republic of Uzbekistan under No.B2024.4.PhD/Qx1542.

The doctoral dissertation was done at the Tashkent State Agrarian University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)), on the website of the Scientific Council (www.tdau.uz) and the information and educational portal of "ZiyoNet" (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor:	**Atabaeva Khalima Nazarovna** doctor of agricultural sciences, professor
Official opponents:	**Khalilov Nasriddin** doctor of agricultural sciences, professor
	Jumaboev Zukhriddin Muminovich doctor of agricultural sciences, professor
Leading organization:	**Southern Agricultural Research Institute**

The Defense of the dissertation will take place on October 11, 2025 at 10:00 at a meeting of the Scientific Council DSc.05/04.03.2022.Qx.13.01 for the award of scientific degrees at Tashkent Agrarian University (Address: 100164, Tashkent region, Kibray district, University street 2, Tashkent State Agrarian University Tel.: (+99871) 260-48-00, fax: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag_info@edu.uz.

The dissertation can be found at the Information and Resource Center of the Tashkent State Agrarian University (registered No.554929). Address: 100164, Tashkent region, Kibray district, University street 2, Information-Resource Center of Tashkent State Agrarian University. Tel.: (+99871) 260-50-43.

The abstract of the dissertation was distributed on September 29, 2025 year.

(registry protocol under No.18 dated on September 29, 2025 year).

U.Norkulov
Chairman of the scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor

A.A.Kurbonov
Scientific secretary of the scientific council awarding scientific degrees, doctor of philosophy of agricultural sciences, docent

M.S.Rakhmankulov
Chairman of the Scientific Seminar under the scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor.

INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

The purpose of the research: it consists of determining the optimal sowing dates and norms for growing high quality and yield of camelina sativa varieties, and providing recommendations for production in the conditions of typical irrigated sierozem soils of the Tashkent province.

Tasks of the research: determination the effect of sowing dates and norms on the field germination of camelina sativa varieties and the level of preservation of the number of plant bushes at the end of the growing season;

determination the effect of sowing dates and norms on the growth, continuation of development periods and growing season of camelina sativa varieties;

study the photosynthetic activity of camelina sativa varieties planted at different sowing dates and norms;

determination the effect of sowing dates and norms on biometric indicators, seed yield and quality of camelina sativa varieties;

assess the effect of sowing dates and norms on the economic efficiency of camelina sativa cultivation in the conditions of typical irrigated sierozem soils of the Tashkent province.

The scientific novelty of the research is as follows:

For the first time, it was determined that it is optimal to sow the Kristall, Karat and Penzyak varieties of camelina sativa in the autumn at a norm of 8 million units/ha, and the variety Kristall in the spring at a rate of 6 million units/ha in the typical sierozem soils of the Tashkent province, and that the active growth and development of the plant at these sowing dates and norms, and the negative impact of high air temperature and low relative humidity on the growth and development of the variety Kristall during the summer sowing period, are scientifically substantiated;

When the Kristall, Karat and Penzyak varieties of camelina sativa were sown in the autumn at a rate of 8 million units/ha, they had a positive effect on photosynthetic activity in the field, forming an acceptable leaf area for all varieties (57.2; 60.2 and 54.1 thousand m^2/ha), the photosynthesis process was accelerated, and the net photosynthesis productivity increased by 0.08-1.09 per day compared to high and low sowing norms. It was found that as a result of an increase in the rate of 0.05-0,91 and 0.20-1.31 g/m^2, the highest dry mass (164.7; 198.1 and 221.1 q/ha) was accumulated per hectare, and in the remaining sowing norms this indicator decreased to 9.4-27.1; 10.3-22.9 and 3.4-29.8%, respectively, and that the Penzyak variety was superior among the varieties, while in the spring period, the Kristall variety was sown at a rate of 6 million units/ha, with higher indicators;

When camelina sativa varieties were sown in autumn at different sowing norms, the number of pods per plant decreased by 95.5-60.7-65.7, weight of pods decreased by 1.28-1.23-1.77 g, seed weight decreased by 0.69-0.63-1.06 g, 1000 seed weight decreased by 0.06-0.06-0.09 g, and seed yield decreased by 2.0-1.05-3.0%. Despite the fact that the number of pods per plant decreased by 95.5-60.7-65.7, the weight of pods decreased by 1.28-1.23-1.77 g, the weight of seeds decreased by 0.69-0.63-1.06 g, and the seed yield decreased by 2.0-1.05-3.0%. It is scientifically proven that in the variant sown at a rate of 6 million units/ha, due to the formation of acceptable number of

bushes and average yield elements, seed yield was up to 1.9-4.5-4.8 q/ha, oil yield was up to 79.1-158.5-150.8 kg/ha, and high results in the spring period were obtained when the Kristall variety was sown at a rate of 6 million units/ha;

It was found that with increasing sowing norms at all sowing periods, there is a strong positive linear relationship between the yield of camelina sativa varieties and plant stem height (r=0.986, R^2=0.9613), leaf area (r=0.731 R^2=0.5348), and dry mass (r=0.921, R^2=0.8485), and the turning point (breakthrough) occurs at a sowing rate of 10 million units/ha.

The implementation of the research results. Based on the results of research on the development of elements of camelina sativa growing technology in typical sierozem soil conditions:

A recommendation entitled "Recommendations on camelina sativa growing technology" was developed and put into practice to determine the optimal sowing dates and norms for growing high-quality camelina sativa varieties in typical sierozem soil conditions of the Tashkent province (Reference No.05/04-04-280 dated may 30, 2025 of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture). As a result, this recommendation serves as a practical guide for provinceal agricultural workers, farmers and specialists;

The technology of sowing and growing camelina sativa varieties in typical sierozem soils at optimal dates and norms was introduced on a 1.5 hectare of "Uchqun agro omad" farm in the Bekabod district of the Tashkent province (Reference No.05/04-04-280 dated may 30, 2025 of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture). As a result, the yield of the Kristall variety, sown at a rate of 8 million seeds (9.0 kg) per hectare in the autumn, was 21.7 q/ha, the Karat variety was 22.9 q/ha, and the Penzyak variety was 23.7 q/ha, and the Kristall variety, sown at a norm of 6 million seeds (7.0 kg) per hectare in the spring and summer, was 20.2 and 8.9 q/ha, respectively;

the Kristall, Karat and Penzyak varieties of camelina sativa were sown at a norm of 8 million seeds (9.0 kg) per hectare in the autumn (9.0 kg), the technology of sowing and growing the "Kristall" variety at a rate of 6 million (7.0 kg) per hectare in the spring and summer periods was introduced on an area of 2.5 hectares of the "Xurram Rustam Agro" farm in the Buka district (Reference No.05/04-04-280 dated may 30, 2025 of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture). As a result, the yield of the camelina sativa varieties sown in the autumn was 21.0; 22.3 and 23.4 q/ha, respectively, with a profitability of 155.6; 172.4 and 185.6%, while the yield of the Kristall variety sown in the spring and summer periods was 20.4 and 8.6 q/ha, with a profitability of 147.2 and 44.4%.

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

E’LON QILINGAN ISHLAR RO‘YXATI

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo‘lim (часть I; part I)

1. Zuxriddinov M.R., Xayrullayev S.Sh. Ekish muddatlari hamda me’yorlarining rijik navlari poyasining sutkalik o‘sishiga ta’siri. Agro-ilim” jurnali. – Toshkent, 2025. -№2 [108]. – B. 61-62 (ISSN 2091-5616), (06.00.00., №1)

2. Zuxriddinov M.R., Qurbonov A.A. Rijik navlari urug‘larini dala sharoitidagi unuvchanligiga ekish muddati va me’yorlarining ta’siri. “Agro-ilim” jurnali. – Toshkent, 2025. -№2 [108]. – B. 59-60 (ISSN 2091-5616), (06.00.00., №1).

3. Zukhriddinov M.R., Khayrullaev S.Sh. Influence of sowing date and norms on the yield of Camelina Sativa Varieties. American journal of agriculture and horticulture innovations 5(04), Volume 05 Issue 04-03. –B. 10–14 (ISSN 2771-2559), (CrossRef, ResearchGate).

II bo‘lim (часть II; part II)

4. Zuxriddinov M.R., Atabayeva X.N. Bahorgi muddatda ekilgan rijik (*Camelina sativa* L.) o‘simligining poya balandligiga ekish me’yorining ta’siri. “Paxtachilik va g‘allachilikning hozirgi holati, mavjud muammolar va yetishtirishning innovatsion texnologiyalari: moyli, yem-xashak va texnik ekinlar yetishtirishdagi dolzarb masalalar va rivojlantirish istiqbollari” mavzusidagi Respublika ilmiy amaliy konferensiya materiallar to‘plami, (2023-yil, 28-sentabr). – Toshkent, 2023. –B.39-41.

5. Zuxriddinov M.R., Atabayeva X.N. Kuzgi muddatda ekilgan rijik (*Camelina sativa* L.) o‘simligining poya balandligiga ekish me’yorining ta’siri “Paxtachilik va g‘allachilikning hozirgi holati, mavjud muammolar va yetishtirishning innovatsion texnologiyalari: moyli, yem-xashak va texnik ekinlar yetishtirishdagi dolzarb masalalar va rivojlantirish istiqbollari” mavzusidagi Respublika ilmiy amaliy konferensiya materiallar to‘plami, (2023-yil, 28-sentabr). –Toshkent, 2023. –B. 41-44.

6. Zuxriddinov M.R., Xayrullayev S.Sh. Rijik navlarining shoxlanish dinamikasiga ekish muddati va me’yorining ta’siri. “Qishloq xo‘jalik ekinlari seleksiyasi, urug‘chiligi va agrotexnologiyalarida dolzarb muammolar, istiqbolli rejalar va ularni innovatsion yechimlari” mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to‘plami (2024-yil 24-sentabr). -Toshkent, 2024. –B.291-295.

7. Zuxriddinov M.R. Rijik navlarining rivojlanish davrlari davomiyligiga ekish muddatlari hamda me’yorlarining ta’siri. “Global iqlim o‘zgarish sharoitida resurs va suv tejovchi texnologiyalardan foydalanishning muammolari va yechimlari” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to‘plami (2024-yil 8-oktabr). –Toshkent, 2024. –B.195-199.

8. Zukhriddinov M.R., Khayrullaev S.Sh. Influence of sowing dates and norms on seed quality of camelina sativa varieties. Conference on the role and importance of science in the modern world, (2025, Volume 02, Issue 1). -Italy, 2025. -P. 228-231.

9. Zuxriddinov M.R., Atabayeva X.N. Rijik yetishtirish bo‘yicha tavsiyalar. // Tavsiyanoma. “Agrar fani xabarnomasi” MChJ bosmaxonasi. -Toshkent, 2024. –32 b.

Avtoreferat “O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi”
Jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi.

Bosishga ruxsat berildi 27.09.2025. Bichimi (60x84) 1/16. Shartli bosma tabog‘i 2,75.
Nashriyot bosma tabog‘i 2,75. Adadi 100 nusxa. Bahosi kelishilgan narxda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligining **№ 231049** sonli tasdiqnomasi asosida
“AGRAR FANI XABARNOMASI” MChJ bosmaxonasida chop etildi.