

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

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI
TOSHKENT FILIALI**

ESIRGAPOVA UMIDA XASANOVNA

**KO'CHAT QALINLIGI VA MA'DAN O'G'ITLAR ME'YORINI XASHAKI
LAVLAGI (*Chenopodiaceae*, *Beta vulgaris*.S) NING O'SISHI,
RIVOJLANISHI VA HOSILDORLIGIGA TA'SIRI
(Samarqand viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida)**

06.01.08 – O'simlikshunoslik

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

Samarqand – 2025

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

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

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

Esirgapova Umida Xasanovna

Ко‘chat qalinligi va ma‘dan o‘g‘itlar me‘yorini xashaki lavlagi (Chenopodiaceae, Beta vulgaris.s) ning o‘sishti, rivojlanishi va hosildorligiga ta’siri (Samarqand viloyatining tipik bo‘z tuproqlari sharoitida) 3

Эсиргапова Умида Хасановна

Влияние густоты стояния и нормы минеральных удобрений на рост развитие и урожайность кормовой свеклы (Chenopodiaceae, Beta vulgaris.S) (в условиях типичных сероземов Самаркандской области) 21

Esirgapova Umida Khasanovna

The effect of seedling density and mineral fertilizer rates on the growth, development, and yield of fodder beet (Chenopodiaceae, Beta vulgaris.S) (under the conditions of typical grey soils in the Samarkand region)..... 41

E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ

List of published works 45

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

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI
TOSHKENT FILIALI**

ESIRGAPOVA UMIDA XASANOVNA

**KO‘CHAT QALINLIGI VA MA‘DAN O‘G‘ITLAR ME‘YORINI XASHAKI
LAVLAGI (*Chenopodiaceae*, *Beta vulgaris*.S) NING O‘SISHI,
RIVOJLANISHI VA HOSILDORLIGIGA TA‘SIRI
(Samarqand viloyatining tipik bo‘z tuproqlari sharoitida)**

06.01.08 – O‘simlikshunoslik

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

Samarqand – 2025

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2025.3.PhD/Qx1756 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Toshkent filialida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengashning veb-sahifasida (www.samaguni.uz) va "Ziyonet" Axborot ta'lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Xalikov Baxodir Meylikovich
qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar:

Xonkulov Xusniddin Xolikulovich
qishloq xo'jaligi fanlari falsafa doktori, dotsent

Raxmatov Anvar Mamatovich
qishloq xo'jaligi fanlari doktori, katta ilmiy xodim

Yetakchi tashkilot

Toshkent davlat agrar universiteti

Dissertatsiya himoyasi Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti huzuridagi PhD.05/28.08.2024.Qx.182.01 raqamli Ilmiy kengashning 2025-yil «17» 12 soat 16⁰⁰ dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 141001, Samarqand viloyati, Oqdaryo tumani, Dahbet qo'rg'oni, A.Temur ko'chasi 7-uy. SamATI Tel: (+99866) 492-81-16; faks: (+99866) 492-81-16; e-mail: info@samaguni.uz; Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti bosh binosi, 2-qavat, kichik majlislar zali)

Dissertatsiya bilan Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar institutining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№ 106-raqami bilan ro'yxatga olingan). (141001, Samarqand viloyati, Oqdaryo tumani, Dahbet qo'rg'oni, A.Temur ko'chasi 7-uy. SamATI Tel: (+99866) 492-81-16)

Dissertatsiya avtoreferati 2025-yil «5» 12 kuni tarqatildi.
(2025-yil «02» 12 dagi 9 -raqamli reyestr bayonnomasi).



Sh.X.Rizayev

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

I.X.Amanturdiyev

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

S.T.Sanayev

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

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda “dunyo bo‘yicha xashaki va qand lavlagi yetishtiriladigan maydonlar hajmi 30 mln. 862 ming gektarni tashkil etib, eng ko‘p ekiladigan maydon Amerika qit‘asida 14 mln. 150 ming.gani, Osiyoda 11 mln. 524 ming.ga, Yevropada 2 mln. 963 ming.ga, Afrikada 1 mln. 816 ming.ga va Okeaniyada 409 ming.gani tashkil etadi. Yetakchi davlatlar Braziliya (9 mln. 971 ming.ga), Hindiston (5 mln. 159 ming.ga), Tailand (1 mln. 495 ming.ga), Xitoy (1 mln. 365 ming.ga), Pokiston (1 mln. 264 ming.ga), Rossiya (994 ming.ga) hisoblanadi”¹. Dunyo qishloq xo‘jaligi amaliyotida chorvachilikda to‘yimli yem-xashak ba‘zasini yaratish borasida yangi innovatsion yo‘nalishlar bo‘yicha ko‘plab ilmiy tadqiqotlar o‘tkazilib, ishlab chiqarishda joriy etilmoqda. Ta’kidlash kerakki, chorvachilikni to‘yimli yem-xashak bazasi bilan ta’minlashda ildizmevali ekinlardan xashaki lavlagi alohida o‘rin tutadi. Shu boisdan xashaki lavlagini yetishtirish agrotexnologiyalarini ishlab chiqish dolzarb hisoblanadi.

Dunyoning yetakchi mamlakatlari xashaki lavlagi yetishtirish agrotexnologiyasini takomillashtirish orqali yuqori va sifatli hosil olishda ijobiy natijalarga erishmoqda. Shuningdek, chorvachilik uchun to‘yimli va shirali ozuqa yetkazib berishda iqlimning global isishi, qurg‘oqchilik, yerlarning degradatsiyaga uchrashi, tuproq unumdorligining pasayishi va suv resurslarining kamayishi, xashaki lavlagini o‘g‘itlash hamda sug‘orishda resurstejovchi texnologiyalarni joriy etish, turli tuproq-iqlim sharoitlariga mos navlarini tanlash sifatli hosil yetishtirishda maqbul ekish me‘yorlari va ma‘dan o‘g‘it me‘yorlarini o‘rganish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlarga alohida e’tibor qaratilgan.

Bu borada, O‘zbekiston Respublikasida chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini rivojlantirish bo‘yicha 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan dasturda chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini jadal rivojlantirish, respublika aholisini oziq-ovqat mahsulotlari bilan barqaror ta’minlash va ishlab chiqarish imkoniyatlarini kengaytirish bo‘yicha ustuvor maqsad va vazifalar belgilangan. Dasturga ko‘ra, mamlakatimizda xashaki lavlagi yetishtirishni ko‘paytirish maqsadida 2022-2026 yillarda xashaki lavlagi ekin maydonlarini bosqichma-bosqich oshirib borish ko‘zda tutilgan. Shundan kelib chiqib, xashaki lavlagi chorvachilikda ozuqa ba‘zasini ta’minlashda beqiyos o‘simlik bo‘lib, Samarqand viloyatining tipik bo‘z tuproqlari sharoitida undan mo‘l va sifatli hosil olishda parvarishlash agrotexnikasini ilmiy asosda o‘rganish hozirgi kunda qishloq xo‘jaligidagi dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Mazkur dissertatsiya tadqiqoti O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 8-fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasida chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini rivojlantirish bo‘yicha 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan dasturni tasdiqlash to‘g‘risida”gi² PQ-120-son hamda 2023-yil 24-avgustdagi “Chorvachilikda identifikatsiya qilish tizimi va naslchilik sohasini takomillashtirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi³ PQ-285-son

¹ <https://www.reliefweb.int>

² <https://lex.uz/docs/-5858728>

³ <https://lex.uz/uz/docs/-6583141>

qarorlari va boshqa me'yoriy huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqotlari muayyan darajada xizmat qiladi.

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

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Dunyo bo'yicha eng ko'p xashaki lavlagi ekiladigan mamlakatlar sirasiga Braziliya, Hindiston, Tailand, Xitoy, Pokiston, Rossiya, Amerika, Meksika kabi mamlakatlar kiradi. Ushbu mamlakatlarda xashaki lavlagining yangi navlarini ekologik sinovdan o'tkazish, har bir mintaqaning tuproq-iqlim sharoitiga mos navlarni tanlash va ularni to'g'ri joylashtirish, yuqori va sifatli hosil yetishtirish, mahsulotni saqlash, qayta ishlash va eksport qilish bo'yicha ko'plab ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan.

Mamlakatimizda va xorijda xashaki lavlagini asosiy va takroriy ekin sifatida ekib parvarishlash agrotexnikasini mahalliy olimlardan I.Massino, Z.Umarov, A.Dementeva, X.Romanov, E.Gorelov, N.X.Xalilov, X.Botirov, B.Xalikov, B.Allashov, xorijiy olimlardan I.Gunter, M.Hudkova, D.James, Z.Josef, M.Kapur, J.Miloslav, M.Nagy, V.Potfild, D.Pinzariu va boshqalar tomonidan o'rganilgan.

Ammo, Samarqand viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida xashaki lavlagining parvarishlash agrotexnikasi yetarlicha o'rganilmaganligi sababli, ushbu tuproq iqlim sharoitida uning parvarishlash agrotexnikasini o'rganish va ishlab chiqarishga joriy etish qishloq xo'jaligidagi dolzarb va muhim masalalardan hisoblanadi.

Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Toshkent filali ilmiy-tadqiqot ishlari rejasining № 01980004512-raqamli "Yuqori hosilli va sifatli dehqonchilik mahsulotlari ishlab chiqarishda ilmiy jihatdan asoslangan, ekologik toza mahsulot yetishtirishni ta'minlovchi yangi agrotexnologiyalarni ishlab chiqish" mavzusining alohida bir bo'limi sifatida bajarilgan (2023-2025 yy.).

Tadqiqotning maqsadi. Samarqand viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida xashaki lavlagi ildizmeva va bargidan mo'l, sifatli hosil olishda maqbul ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'itlar me'yorlarini aniqlash hamda ishlab chiqarishga tavsiyalar berishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat:

xashaki lavlagining maqbul ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'itlar me'yorini aniqlash;

xashaki lavlagini tuproqning agrofizikaviy va agrokimyoviy xossalariga ta'sirini o'rganish;

ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'it me'yorlarini xashaki lavlagini unib chiqishi va ko'chat qalinligiga ta'sirini aniqlash;

ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'it me'yorlarini xashaki lavlagini bo'yi, barglar soni va barg yuza maydoniga ta'sirini o'rganish;

ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'it me'yorlarini xashaki lavlagining ildizmeva uzunligi, massasi va diametriga ta'sirini o'rganish;

o'rganilgan omillarning xashaki lavlagining ildizmeva va barg hosildorligi hamda sifatiga ta'sirini aniqlash;

xashaki lavlagini ozuqa ekini sifatida yetishtirishda iqtisodiy samaradorlikni tahlil etish va ishlab chiqarishga tavsiyalar berish;

Tadqiqotning obyekti sifatida sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar sharoitida ozuqa ekin sifatida xashaki lavlagini «O'zbekiston-83» navi va ma'dan o'g'itlar me'yorlari olingan.

Tadqiqotning predmeti xashaki lavlagini ko'chat qalinligi, ma'dan o'g'itlar me'yori, mazkur omillarning ularning o'sishi, rivojlanishi, ildizmeva va barg hosildorligi va sifatiga ta'sirini aniqlash hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari dala va laboratoriya tadqiqotlari, o'simlikdagi biometrik va fenologik kuzatuvlar hamda turli tahlillar «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», «Методы агрохимических анализов почв и растений», «Методы агрофизических исследований» «Dala tajribalarini o'tkazish uslublari», «Основные положения определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов НИР, новой техники и изобретения, рационализаторских предложений» kabi uslubiy qo'llanmalar asosida amalga oshirilgan. Tajribalarda olingan natijalarning statistik tahlili B.A.Dospexov uslubi bo'yicha bajarilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

ilk bor Samarqand viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida xashaki lavlagidan mo'l va sifatli ildizmeva hamda barg hosili olishda maqbul ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'it me'yorlari aniqlab berilgan;

tadqiqot jarayonida urug'larni laboratoriya va dala sharoitlarida unib chiqish darajasi, ko'chatlar soni hamda ularning nobud bo'lish darajasi aniqlangan;

tadqiqotda xashaki lavlagining biologiyasidan kelib chiqib, ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'itlar me'yorlarini ta'siri bo'yicha mos ravishda o'sish va rivojlanish fazalari kuzatilib, hisob-kitob ishlari olib borilgan;

ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'it me'yorlarini xashaki lavlagi ildizmeva va barg hosildorligi hamda sifatiga ta'siri aniqlab berilgan;

xashaki lavlaginini maqbul ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'itlar me'yorida yetishtirishda iqtisodiy samaradorlik hisoblangan hamda yetishtirish agrotexnikasi bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Samarqand viloyatining tipik bo'z tuproqlar sharoitida faoliyat olib boruvchi fermer xo'jaliklari, klasterlar va dehqon xo'jaliklari uchun xashaki lavlagi ildizmeva va bargidan mo'l va sifatli hosil olish maqsadida ularning maqbul ko'chat qalinligi hamda ma'dan o'g'itlar me'yorlari aniqlab berilgan va ishlab chiqarishga joriy etish uchun parvarishlash agrotexnikasi elementlari ishlab chiqilgan;

xashaki lavlagining maqbul ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'itlar me'yorlari aniqlanib, ishlab chiqarishga tavsiyalar berish asosida mazkur ekinning ishlab chiqarish xarajatlari 15-20 % ga kamaygan, ildizmeva hosildorligi 10-15 % ga oshgan;

Tadqiqotdan olingan natijalar Respublika qishloq xo'jaligi oliy o'quv

yurtlarida, qishloq xo'jaligi texnikumlarida, kollejlarda "Agronomiya" fanidan o'qitishda foydalanish tavsiya etilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi laboratoriya va dala tajribalari uslublaridan foydalanilgan holda olingan ma'lumotlarga matematik-statistik ishlov berilishi, nazariy va amaliy natijalarning bir-biriga mos kelishi, tadqiqot natijalarining xorijiy va mahalliy tajribalar bilan solishtirilganligi, aniqlangan qonuniyatlar va xulosalarning asoslanganligi, ilmiy va amaliy natijalar mutaxassislar tomonidan aprobatsiyadan o'tkazilganligi va izlanishlar natijalari amaliyotda keng qo'llanilganligi, tadqiqotlar natijalari respublika va xalqaro miqyosdagi ilmiy-amaliy konferensiyalarda muhokama qilinganligi, dissertasiya natijalari Oliy attestasiya komissiyasi tomonidan e'tirof etilgan ilmiy nashrlarda chop qilinganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati shundan iboratki, Samarqand viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'it me'yorlariga bog'liq ravishda xashaki lavlagini urug'larini unib chiqish darajasi, ko'chat qalinligi, turli me'yorlarda qo'llanilgan ma'dan o'g'itlarni uning o'sishi, rivojlanishiga ta'siri va mo'l va sifatli hosil olishdagi muhim omillar ilmiy natijalar asosida asoslab berilgan. Natijada ildizmeva hosildorligi 10-15 % ga, barg hosildorligi 8-10 % ga oshgan, ildizmeva va bargdagi ozuqaviy sifat ko'rsatkichlari 8-10 % ga yaxshilangan.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati shundan iboratki, xashaki lavlagining maqbul ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'itlar me'yorlari aniqlanib, ishlab chiqarishga tavsiyalar berish asosida mazkur ekinning ishlab chiqarish xarajatlari 20-25%ga kamaygan, ildizmeva hosildorligi 15-20 % ga oshgan;

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Samarqand viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'it me'yorlarining xashaki lavlagini o'sishi, rivojlanishi va ildizmeva hosildorligiga ta'siri (Samarqand viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida) bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlar natijalari asosida:

xashaki lavlagini maqbul ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'it me'yorlarini qo'llash yuzasidan «Samarqand viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida xashaki lavlagini yetishtirish bo'yicha tavsiyanoma» ishlab chiqilgan va tasdiqlangan (Qishloq xo'jaligi vazirligi, Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar Milliy markazining 2025-yil 27-avgustdagi № 05/06-04498-sonli ma'lumotnomasi). Ushbu tavsiyanoma dehqon va fermer xo'jaliklarida xashaki lavlagi yetishtirishda qo'llanma sifatida keng foydalanilmoqda;

Samarqand viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida xashaki lavlagini parvarishida ko'chat qalinligini gektariga 110-120 ming dona qoldirib, mineral o'g'itlarni NPK 200:140:100 kg/ga me'yorida qo'llash agrotexnologiyasi Payariq tumanida 3,5 gektar maydonda joriy qilingan (Qishloq xo'jaligi vazirligi, Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar Milliy markazining 2025 yil 27 avgustdagi №05/06-04-498-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, ildizmeva hosildorligi 10-15 % ga, barg hosildorligi 8-10 % ga oshgan, ildizmeva va bargdagi ozuqaviy sifat ko'rsatkichlari 8-10 % ga yaxshilanganligiga erishilgan.

Samarqand viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida xashaki lavlagini parvarishida ko'chat qalinligini gektariga 90-100 ming.dona qoldirib, parvarishida

mineral o'g'itlarni NPK 160:120:80 va NPK 200:140:100 kg/ga me'yorlarida qo'llash agrotexnologiyasi Payariq tumanida joriy qilingan (Qishloq xo'jaligi vazirligi, Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar Milliy markazining 2025 yil 27 avgustdagi №05/06-04-498-sonli ma'lumotnomasi). Buning natijasida, xashaki lavlagidan tegishlicha 673,5 va 674,0 s/ga ildizmeva hosili olinib, ko'chat qalinligi gektariga 110-120 ming dona bo'lgan, ma'dan o'g'itlar NPK 160:120:80 kg/ga me'yorida parvarishlanganga nisbatan 16,6-55,9 s/ga yuqori bo'lib, shartli sof foyda 14846606 so'm/ga, rentabellik darajasi esa 83,7 % gacha oshishiga erishilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Tadqiqot natijalari har yili Veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish qo'mitasi Samarqand davlat veterinariya medisinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Toshkent filiali tomonidan tuzilgan maxsus aprobatsiya komissiyasi tomonidan aprobatsiyadan o'tkazilgan va ijobiy baholangan, hisobotlar institutning ilmiy va uslubiy kengashlarida muhokama qilingan. Dissertatsiya ishining asosiy tadqiqot natijalari 2 ta xorijiy va 4 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida ma'ruza qilingan va muhokamadan o'tgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 11 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 4 ta maqola, jumladan, 2 tasi respublika va 2 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, to'rtta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 120 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida o'tkazilgan ilmiy-tadqiqot ishlarining dolzarbligi va zaruriyati asoslab berilgan, tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining asosiy ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatib o'tilgan, muammoning o'rganilganlik darajasi va dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi, tadqiqotning maqsadi va vazifalari shakllantirilgan, tadqiqotning obyekti va predmeti batafsil keltirilgan, tadqiqot usullari, ilmiy yangiligi keng yoritilgan, izlanishlarning amaliy natijalari va ularning ishonchliligi ochib berilib, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati batafsil bayon qilingan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy etish bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan, aprobatsiya va nashr etilgan ishlar, dissertatsiyaning hajmi va tarkibi keltirib o'tilgan.

Dissertatsiyaning **“Xashaki lavlagini xalq xo'jaligidagi ahamiyati, biologiyasi va turli ko'chat qalinligi hamda mineral o'g'itlash agrotexnologiyalari bo'yicha xorijiy va mahalliy adabiyotlar tahlili”** deb nomlangan birinchi bobida dissertatsiya mavzusi yuzasidan xashaki lavlagining biologik xususiyatlari, xalq va qishloq xo'jaligidagi ahamiyati, kelib chiqishi, tarqalishi, morfologiyasi va biologik xususiyatlari hamda hosildorligi bo'yicha bugungi holat va rivojlanish istiqbollari, parvarishlash agrotexnikasi, o'sishi, rivojlanishi va

hosildorligiga ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'itlar me'yorlarining ta'siri ko'rib chiqilgan. Bundan tashqari, xorijiy, MDH mamlakatlari va O'zbekistonda ushbu yo'nalishda amalga oshirilgan ilmiy tadqiqotlar o'rganilib tahlil etilgan.

Dissertatsiyaning **“Tadqiqot o'tkazish sharoiti va uslublari”** deb nomlangan ikkinchi bobida tajriba o'tkazilgan hududning iqlim sharoitlari, tuproq sharoitlari, tajriba o'tkazish uslublari, o'rganilgan navning biologik tavsifi, tajriba dalasida qo'llanilgan agrotexnik tadbirlar batafsil bayon etilgan.

Tajribalar o'tkazilgan yillarning ob-havo sharoiti tahlil qilinganda havo harorati tajriba o'tkazilgan 2023-yilda o'rtacha 14,2°C ni, 2024-yil 16,5°C, 2025-yilda esa 16,1°C ekanligi kuzatilgan. Ekish muddati aprel oyida uch yillik ma'lumotga ko'ra o'rtacha 15,7; 15,3; 14,9°C ni tashkil etgan. Havoning nisbiy namligi xashaki lavlagining vegetatsiya davrida uch yillik o'rtacha 55,9 % bo'lib, uch yillik o'rtacha ma'lumotlarga nisbatan qaraganda 2024-yilgi o'rtacha nisbiy namlik 7,3 % ga yuqori bo'lishi ta'kidlangan. Tadqiqotlar olib borilgan yillardagi yog'ingarchilik miqdori 2023-yilda 304,4 mm ni tashkil etib, o'rtacha uch yillik yog'ingarchilikka qaraganda 35,5 mm past bo'lgan. 2024-yilda yog'ingarchilik miqdori 406,7 mm ni tashkil etgan bo'lsa, uch yillik yog'ingarchilikka nisbatan 120,9 mm yuqori bo'lganligi kuzatilgan. 2025-yil yilda bu ko'rsatkich esa 329,6 mm tashkil etgan.

Tajriba dalasi tuproqlari mexanik tarkibi bo'yicha o'rta qumoq, gumus miqdori haydov 0-30 sm qatlamda 0,918 %, pastki qatlamga tomon kamayib borgan. Haydov (0-30) va haydov osti (31-60) qatlamda yalpi azot mos ravishda 0,090 va 0,063 %, pastki qatlamda uning miqdori ham kamayadi. Yalpi fosfor miqdori 0,168-0,142 %, kaliy 1,514-1,139 % bo'lib, ularning eng yuqori miqdori haydov qatlamda kuzatilgan. Fosfor va kaliyning harakatchan shakli mos ravishda 25,1-18,5 va 220-180 mg/kg ni tashkil etgan. Samarqand viloyati tipik bo'z tuproqlari sharoitida xashaki lavlagini parvarishlash bo'yicha ishlab chiqilgan tavsiyalar asosida agrotexnik tadbirlar olib borilgan.

Dissertatsiyaning **“Ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'it me'yorlarini tuproq agrofizik va agrokimyoviy xossalari, xashaki lavlagining o'sishi, rivojlanishi, ildiz va barg hosili hamda ularning ozuqaviy sifat ko'rsatkichlariga ta'siri”** deb nomlangan uchinchi bobida tuproqning agrofizikaviy va agrokimyoviy xossalari, xashaki lavlagining unib chiqishi va ko'chat qalinligi, barglar soni va massasi, barg yuza, barglarining quruq massa to'plashi, ildizmevasining uzunligi va diametri, ildizmeva massasi va quruq massa to'plashi, ildizmeva va barg hosildorligi, xashaki lavlagi ildizmevasi va bargining ozuqaviy sifat ko'rsatkichlari tahlil qilingan.

Tuproqning dastlabki agrokimyoviy holati bo'yicha 2023-yilda olingan ma'lumotlarga ko'ra, tuproqning haydov (0-30 sm) qatlamida gumus miqdori 0,918 % ni, haydov osti qatlamida esa (30-50 sm) 0,871 % ni, umumiy azot miqdori esa qatlamlar bo'yicha tegishli ravishda 0,090 %; 0,063 % ni, fosfor miqdori 0,168 %; 0,142 % ni, kaliy miqdori esa 1,514 %; 1,139 % ni, harakatchan shakllari bo'yicha tuproqning 0-30 sm qatlamida nitratli azot miqdori 10,1 mg/kg ni (juda past), harakatchan fosfor 25,1 mg/kg ni (past), almashinuvchi kaliy 220 mg/kg ni (o'rtacha) tashkil etgan.

Tajribaning amal davri oxirida olingan ma'lumotlarga ko'ra, ko'chat qalinligi gektariga 70-80 ming dona bo'lgan variantlarida (1, 2, 3, 4-variant) tuproqdagi gumus miqdori 0,003 % dan 0,010 % gacha kamaygan bo'lsa, gektariga 90-100 ming bo'lgan 5, 6, 7 va 8-variantlarda mazkur ko'rsatkich 0,003 % dan 0,013 % ni, 9, 10, 11 va 12-variantlarda esa tegishli 0,008 % dan 0,015 % gacha kamayganligi aniqlangan. Tuproqdagi umumiy azot miqdori esa yuqorida keltirilgan variantlar bo'yicha tegishli 0,005-0,011 %; 0,008-0,015 %; 0,011-0,018 % gacha kamayganligi aniqlangan. Fosfor va kaliy elementlarini miqdori bo'yicha ham yuqoridagi qonuniyatlar takrorlangan. Oziqa moddalarning harakatchan shakldagilarida ham mazkur qonuniyat kuzatilib, tuproqdagi nitratli azot miqdori dastlabki miqdorga nisbatan ko'chat qalinligi 70-80 ming/ga bo'lgan variantlarda 0,1-1,7 mg/kg, 90-100 ming/ga bo'lgan variantlarda 0,3-2,0 mg/kg, 110-120 ming/ga bo'lgan variantlarda esa 0,6-2,1 mg/kgni tashkil etgan. Tuproqdagi fosfor miqdori esa mos ravishda 0,5-0,9 mg/kg; 1,0-2,2 mg/kg; 0,6-2,1 mg/kg.gacha kamayganligi aniqlangan.

Tajriba qo'yishdan oldin har yili tajriba dalasi tuprog'ining hajm massasi o'rganib borilgan. Tadqiqotning dastlabki, 2023-yilida tajriba dalasidan olingan tuproqning haydov qatlamida amal davri boshida hajm massa o'rtacha $1,345 \text{ g/sm}^3$ ni, haydov osti qatlamida esa $1,407 \text{ g/sm}^3$ bo'lganligi aniqlangan.

Olingan ma'lumotlarga ko'ra, xashaki lavlagini parvarishida mineral o'g'itlarni gektariga NPK 200:140:100 kg/ga me'yori berilgan variantlarda tuproq hajm massasi boshqa variantlarga nisbatan kamroq zichlashganligi kuzatilgan. Masalan, tajribaning ko'chat qalinligi gektariga 70-80 ming.dona bo'lgan variantlarida mineral o'g'itlarning NPK 120:90:60 kg/ga me'yori berilganda hajm massa dastlabki ko'rsatkichga nisbatan $0,042 \text{ g/sm}^3$ ga, NPK 160:120:90 kg/ga berilganda $0,030 \text{ g/sm}^3$ ga, NPK 200:140:100 kg/ga berilganda esa $0,008 \text{ g/sm}^3$ ga oshganligi aniqlangan. Xuddi shunday ma'lumotlar ko'chat qalinligi gektariga 90-100 ming dona bo'lgan variantlarda ham kuzatilib, mazkur ko'rsatkichlar mos ravishda 0,047; 0,042; $0,022 \text{ g/sm}^3$ ni, 110-120 ming dona bo'lganda esa mos ravishda 0,067; 0,050; $0,025 \text{ g/sm}^3$ ni tashkil etgan. Tadqiqotning 2024 va 2025 yillarida olingan natijalarida ham xuddi shunday qonuniyatlar kuzatilgan.

Tajribada xashaki lavlagini "O'zbekiston-83" navini 1-reproduksiya urug'lari ekilgan. Tajriba o'tkazilgan yillar davomida ekish ishlari ob-havo sharoitidan kelib chiqib, yillar bo'yicha mos ravishda 13.04.23, 20.04.24, 08.04.25 kunlari tuproqning 5-6 sm.dagi harorati $8-9^{\circ}\text{C}$ bo'lganda 3-4 sm chuqurlikda, gektariga 10-12 kg me'yorda 60 sm qator oralig'ida ekilgan. Urug'lar ekilgan kundan boshlab, har 3 kunda unib chiqish dinamikasi o'rganilgan.

Tajribaning dastlabki yilida (2023 y) olingan ma'lumotlarga ko'ra, xashaki lavlagini urug'lari bir kunda ekilganligi sababli unib chiqish dinamikasida tajriba variantlari o'rtasida deyarli farq kuzatilmagan. Dastlabki yilda xashaki lavlagi 13.04. da ekilgani uchun u ekilganidan 3 kun o'tgandan keyin, ya'ni 16.04. da urug'lar variantlar bo'yicha o'rtacha 15,4-18,7 % unib chiqqan bo'lsa, 6 kun o'tgandan keyin (19.04) 41,2-46,2 %, 9 kundan keyin 62,1-68,2 %, ekishning 11-12-kunlari esa 85,4-87,3 % ni tashkil etgan. Tajribaning ikkinchi yilida ham shu kabi qonuniyatlar takrorlanib, faqat xashaki lavlagi 20.04. kuni ekligani sababli unib chiqish jarayoni nisbatan ertaroq boshlanib, 3-kundan keyin 17,5-20,9 % ni, 9

kuni 64,9-70,3 %, 11-12 kunlari esa 85,8-88,9 % ni tashkil etgan bo'lsa, tajribaning uchinchi yilida urug'lar nisbatan ertaroq, ya'ni 08.04 kuni ekilganligi sababli unib chiqish darajasi pastroq bo'lib, 3 kundan keyin 13,3-16,75 % ni, 6 kundan keyin 39,1-44,2 %, 11-12 kunlari esa 83,1-86,2 % ni tashkil etgan.

Ko'chat qalinligi ham ma'dan o'g'itlar me'yorlarini xashaki lavlagining barglar soni va massasiga ta'siri o'rganilgan bo'lib, 2023-yil iyun oyida olingan ma'lumotlarga ko'ra, tajriba variantlarida bitta o'simlikdagi barglar soni o'rtacha 8,6 donadan 18,7 donani, massasi esa 42,1 grammdan 74,1 g.ni tashkil etgan. Iyul oyida esa mazkur ko'rsatkichlar 16,7 donadan 32,0 donani, massasi 142,1 grammdan 183,4 grammni tashkil etgan. Bir oy ichida o'rtacha barglar soni 8,0-12,0 donaga, massasi esa 90-100 grammga oshganligini aniqlangan. Demak, xashaki lavlagida barglar rivojlanishining eng yuqori darajasi iyul oyida kuzatilgan.

Ko'chatlar sonini oshirib borilishi bilan ularda barglar sonini yuqori bo'lishi kuzatilgan. Tajribaning ko'chat qalinligi 70-80 mingga bo'lgan 2, 3 va 4-variantlarida barglar soni mos ravishda 34,1; 38,6; 43,1 donani tashkil etgan bo'lsa, ko'chat qalinligi 90-100 ming/ga bo'lgan 6, 7 va 8-variantlarda 38,7; 41,2; 45,3 dona, ko'chat qalinligi 110-120 ming/ga bo'lgan 10, 11, 12-variantlarda esa 40,3; 42,8; 45,9 dona bo'lganligi aniqlangan. Olingan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, xashaki lavlagida ko'chat qalinligi gektariga 70-80 ming.donadan 90-100 ming.donaga oshirilganda barglar soni 2,2 donadan 4,6 donagacha, 110-120 ming.donaga oshirilganda esa 2,8 donadan 6,2 donaga ko'p bo'lganligi aniqlangan. Ta'kidlash kerakki, xashaki lavlagi bargini shakllanishida ma'dan o'g'itlarni ta'siri ham kuzatilgan. Ko'chat qalinligi gektariga 70-80 ming dona, ma'dan o'g'it me'yorlari NPK 120:90:60 kg/ga bo'lgan 2-variantda barglar soni 34,1 donani tashkil etgan bo'lsa, o'g'itlar me'yori NPK 160:120:80 kg/ga bo'lgan 3-variantda 38,6 donani, NPK 200:140:100 kg/ga bo'lgan 4-variantda esa 43,1 donani tashkil etgan. Ko'chat qalinligi gektariga 90-100 ming dona bo'lgan, ma'dan o'g'it me'yorlari NPK 120:90:60 kg/ga bo'lgan 6-variantda barglar soni 38,7 donani tashkil etgan bo'lsa, o'g'itlar me'yori NPK 160:120:80 kg/ga bo'lgan 7-variantda 41,2 donani, NPK 200:140:100 kg/ga bo'lgan 8-variantda esa 45,3 donani tashkil etgan. Ko'chat qalinligi gektariga 110-120 ming.dona, ma'dan o'g'it me'yori NPK 120:90:60 kg/ga qo'llanilgan 10-variantda barglar soni 40,3 donani tashkil etgan bo'lsa, o'g'itlar me'yori NPK 160:120:80 kg/ga bo'lgan 11-variantda 42,8 donani, NPK 200:140:100 kg/ga bo'lgan 12-variantda esa 45,9 dona bo'lganligi aniqlangan.

Dissertasiya ish dasturiga asosan 2023-2025 yillarda o'tkazilgan tadqiqotlarda ham xashaki lavlagida barg yuza maydoni hosil qilishiga ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'it me'yorlarini ta'siri ham o'rganilgan.

Olingan ma'lumotlarga ko'ra, xashaki lavlagida barglarni eng yuqori darajada, maksimal rivojlanish davri iyul oyi hisoblanagan. Shuning uchun barg yuza maydonini tahlil etishda 2023-yil 1-avgustda o'tkazilgan fenologik kuzatuvlardan olingan ma'lumotlarni tahlil etilgan. Barg yuza maydoni bo'yicha eng kam natijalar tajribaning nazorat o'g'itsiz 1, 5, 9-variantlarida kuzatilib, barg yuza maydoni mos ravishda 2475,4; 2675,4; 2739,1 sm² ni tashkil etgan. Ta'kidlash kerakki, xashaki lavlagida ko'chat qalinligini turli miqdorda bo'lishi

barg yuza maydoniga o'z ta'sirini ko'rsatganligi kuzatilgan. Ko'chat qalinligi gektariga 70-80 ming dona bo'lgan 2, 3, va 4-variantlarida barg yuza maydoni mos ravishda 3103,2; 3512,6; 3922,1 sm² ni tashkil etgan bo'lsa, ko'chat qalinligi gektariga 90-100 ming dona bo'lgan 6, 7, va 8-variantlarida tegishlicha 3521,7; 3749,2; 4122,3 sm² ni, ko'chat 110-120 ming dona bo'lgan 10, 11 va 12-variantlarda esa mos ravishda 2667,3; 3894,8; 4176,9 sm² ni tashkil etganligi aniqlangan.

Tadqiqotning dastlabki, 2023-yilida olingan ma'lumotlarga ko'ra, tajribaning o'g'it qo'llanilmagan nazorat variantlarida ko'chat qalinligidan qat'iy nazar barglardagi quruq massa eng kam miqdorda to'planganligi aniqlangan. Bunda tajribaning ko'chat qalinligi 70-80 ming/ga bo'lgan 1-variantida mazkur ko'rsatkich (1.08.da) 28,5 g.ni tashkil etgan bo'lsa, 90-100 ming/ga bo'lgan 5-variantda 29,7 g.ni, 110-120 ming/dona bo'lgan 9-variantda esa 29,9 g.ni tashkil etgan. Ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, o'simlik barglari quruq massasi bo'yicha ko'chat qalinliklaridan qat'iy nazar unchalik katta farqlar kuzatilmagan. Ko'chat qalinligi 70-80 ming, ma'dan o'g'itlar me'yori NPK 120:90:60 kg/ga bo'lgan 2-variantida bargning quruq massasi 31,7 g.ni tashkil etgan bo'lsa, xuddi shu ma'dan o'g'itlar me'yorida ko'chat qalinligi 90-100 ming/dona bo'lgan 6-variantda 32,9 g.ni, ko'chat 110-120 ming.dona bo'lgan 10-variantda esa mazkur ko'rsatkich 33,3 g.ni tashkil etgan. Mazkur ko'rsatkichlar boshqa me'yordagi ma'dan o'g'itlarda parvarish qilinganda ham xuddi shu kabi qonuniyatlar kuzatilgan. Ma'dan o'g'itlarni NPK 160:120:90 kg/ga me'yorida ko'chat qalinligi 70-80 ming/ga bo'lgan 3-variantda barg quruq massasi 33,0 g.ni tashkil etgan bo'lsa, shu ma'dan o'g'itlar me'yorida ko'chat 90-100 ming dona bo'lganda 33,6 g.ni, 110-120 ming/dona bo'lganda esa 33,8 g.ni tashkil etgan. Ma'dan o'g'it me'yorini yanada oshirib, uni NPK 200:140:100 kg/ga me'yorga yetkazib, ko'chat gektariga 70-80 ming.dona bo'lganda barg quruq massasi 34,7 g.ni, 90-100 bo'lganda 34,8 g.ni, 110-120 ming/dona bo'lganda 35,0 g.ni tashkil etgan. 2024-2025-yillarda ham yuqoridagi qonuniyat saqlanib qolgan.

Xashaki lavlagi ildizmevasining uzunligi va diametriga ko'chat qalinliklarini ta'siri bo'yicha dastlabki (2023 y.) yilning amal davri oxirida olingan ma'lumotlarga ko'ra, tajribaning ko'chat qalinligi gektariga 70-80 ming dona bo'lgan 1, 2, 3 va 4-variantlarida xashaki lavlagining ildizmeva uzunligi variantlarga mos ravishda 18,5; 21,6; 24,5 va 26,3 sm.ni tashkil etgan bo'lsa, ko'chat gektariga 90-100 ming dona bo'lgan 5, 6, 7 va 8-variantlarida 20,1; 23,6; 27,0 va 26,6 smni, ko'chat qalinligi gektariga 110-120 ming dona bo'lgan 9, 10, 11 va 12-variantlarda esa mos ravishda 21,5; 26,3; 27,7 va 28,5 sm.ni tashkil etgan. Olingan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, xashaki lavlagida ko'chat qalinligini oshishi, oziqlanish maydoni kamayib borishi bilan ildizmeva uzunligi ham ortib borgan. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar tahlil etilganda, ko'chat qalinligini gektariga 70-80 ming.donadan 90-100 ming.donaga oshirilganda ildizmeva uzunligi 1,6 sm.dan 2,5 sm.gacha, 110-120 ming.donaga oshirilganda esa 2,2 sm.dan 4,7 sm.ga uzunroq bo'lganligi aniqlangan.

O'simlik ildizmevasini diametri bo'yicha olingan ma'lumotlar ildizmeva uzunligi bo'yicha olingan ma'lumotlarga nisbatan teskari bo'lganligi qayd etilgan. Ko'chat qalinligi gektariga 70-80 ming.dona bo'lgan variantlarida (1, 2, 3, 4-var)

ildizmevaning diametri mos holda 11,5; 16,34 18,4 va 20,2 sm.ni tashkil etgan bo'lsa, ko'chat qalinligi gektariga 90-100 ming.dona bo'lgan 5, 6, 7 va 8-variantlarda esa tegishli 9,8; 14,6; 15,5 va 15,7 sm.ni, ko'chat qalinligi gektariga 110-120 ming dona bo'lgan 9, 10, 11 va 12-variantlarda mazkur ko'rsatkich mos xolda 9,6; 14,7; 14,9 va 15,6 sm. bo'lganligi aniqlangan. Ko'chat qalinligi ortib borgan sari ildizmeva diametri kichrayib borishi qayd etilgan. Masalan, ko'chatlar soni gektariga 90-100 ming dona bo'lganda ko'chat soni gektariga 70-80 ming.donaga nisbatan ildizmeva diametri 1,7-4,5 sm.ga, ko'chat qalinligi 110-120 ming.donaga oshirilganda esa 1,9-4,6 sm.ga kichik bo'lgan.

Xashaki lavlagi ildizmeva massasiga ko'chat qalinligini ta'siri bo'yicha tajribaning dastlabki (2023 y.) yilining amal davri oxirida olingan ma'lumotlarga ko'ra, ko'chat qalinligi 70-80 ming/ga bo'lgan variantlarda bitta o'simlik ildizmevasining massasi eng yuqori bo'lganligi qayd etilgan. Ma'lumotlarga ko'ra, tajribaning 1, 2, 3 va 4-variantlarida ildizmeva massasi tegishli 387,0; 692,3; 743,7; 795,4 g.ni tashkil etgan bo'lsa, ko'chat qalinligi gektariga 90-100 ming.dona bo'lgan 5, 6, 7, 8-variantlarda mazkur ko'rsatkichlar mos ravishda 328,0; 615,1; 689,2; 703,3 g.ni tashkil etgan, ya'ni ko'chat qalinligini gektariga 20 ming donaga oshirilishi ildizmeva massasini o'rtacha 59,0 g.dan 92,1 g.gacha kam bo'lishiga olib kelgan. Ko'chat qalinligini 90-100 ming.donadan 110-120 ming.donaga yoki 20 ming.donaga ko'p bo'lgan variantlarda ildizmeva massasi o'rtacha mos ravishda 278,5; 488,6; 538,8; 560,1 g.ni tashkil etib, ko'chat 70-80 ming/dona bo'lgan variantlardan 203,7-235,3 g.ga, 90-100 ming/ga nisbatan esa 126,5-150,4 g.ga kam bo'lganligi aniqlangan. Demak, xashaki lavlagi parvarishida ko'chat qalinligini gektariga 70-80 ming donadan 20 ming donaga oshirilishi (90-100 ming/ga bo'lishi) ildizmeva massasini o'rtacha 59,0 g. dan 92,1 g.gacha, 40 ming donaga oshirilishi esa (110-120 ming/ga bo'lishi) 203,7 g. dan 235,3 g.gacha kam bo'lishiga olib kelgan.

Xashaki lavlagi ildizmeva hosildorligiga ko'chat qalinligini ta'siri bo'yicha olingan ma'lumotlarga ko'ra, tadqiqotda eng yuqori ko'rsatkichlar ko'chat qalinligi gektariga 90-100 ming.dona bo'lgan variantlarda aniqlangan.

Tajribaning ko'chat qalinligi gektariga 90-100 ming.dona, ma'dan o'g'itlar me'yori NPK 120:90:60 kg/ga bo'lgan 6-variantda ildizmeva hosildorligi uch yilda o'rtacha 576,0 s/gani tashkil etgan bo'lsa, ko'chat qalinligi 70-80 ming dona bo'lgan, xuddi shu me'yorida ma'dan o'g'itlar qo'llanilgan 2-variantda esa 522,5 s/gani, ko'chat qalinligi gektariga 110-120 ming.dona bo'lgan 10 variantda esa mazkur ko'rsatkich 559,2 s/gani tashkil etgan. Bunda ko'chat qalinligi 90-100 ming/ga bo'lgan 6-variantda ildizmevaning qo'shimcha hosili gektariga 70-80 ming dona ko'chat bo'lgan 2-variantga nisbatan 53,5 s/ga, gektariga 110-120 ming dona ko'chat bo'lgan 10-variantga nisbatan esa 36,7 s/ga bo'lganligi aniqlangan. Ko'chat qalinligini ta'siri bo'yicha xuddi shunday qonuniyatlar tajribaning boshqa variantlarida ham kuzatilib, ma'dan o'g'itlar me'yori NPK 160:120:80 kg/ga bo'lgan 7-variantda (ko'chat qalinligi 90-100 ming/dona.ga) ildizmeva hosildorligi o'rtacha 651,4 s/gani, 3-variantda (ko'chat qalinligi 70-80 ming/dona.ga) 564,0 s/gani, 11-variantda (ko'chat qalinligi 110-120 ming/dona.ga) esa 613,2 s/gani tashkil etgan. Bunda qo'shimcha hosil mos ravishda 87,4; 49,2 s/ga bo'lganligi kuzatilgan (1-jadval).

Ma'dan o'g'itlash me'yori yuqori bo'lgan NPK 200:140:100 kg/ga bo'lgan 8-variantda (ko'chat qalinligi 90-100 ming/dona.ga) ildizmeva hosildorligi o'rtacha 670,7 s/gani, 4-variantda (ko'chat qalinligi 70-80 ming/dona.ga) 610,7 s/gani, 12-variantda (ko'chat qalinligi 110-120 ming/dona.ga) esa 646,5 s/gani tashkil etgan. Bunda qo'shimcha hosil mos ravishda 60,0; 35,8 s/gani tashkil etgan. Xashaki lavlagi ildizmeva hosildorligiga ko'chat qalinliklari ta'siri bo'yicha olingan ma'lumotlardan xulosa qilish mumkinki, xashaki lavlagidan yuqori ildizmeva hosili olish uchun eng maqbul ko'chat qalinligi 90-100 ming/ga hisoblanib, ko'chat qalinligi 70-80 ming donaga nisbatan 53,5-87,4 s/ga, 110-120 ming/ga nisbatan esa 16,2-38,2 s/ga miqdorida qo'shimcha ildizmeva hosili olishni ta'minlagan.

1-jadval

Ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'it me'yorlarini xashaki lavlagining ildizmeva hosildorligiga ta'siri, s/ga (2023-2025 yillarda o'rtacha)

Var №	Ko‘chat qalinligi, ming/ga	Ma‘dan o‘g‘it me‘yorlari, kg/ga	2023 yil	2024 yil	2025 yil	Uch yilda o‘rtacha	Qo‘shimcha hosil	
							Ko‘chat qalinligidan	Ma‘dan o‘g‘itlardan
1	70-80	O‘g‘itsiz (nazorat)	291,8	269,7	293,0	284,8	-	-
2		NPK 120:90:60	527,1	503,5	537,1	522,5	-	238,2
3		NPK 160:120:80	569,8	545,7	576,6	564,0	-	279,7
4		NPK 200:140:100	612,7	588,5	630,9	610,7	-	326,4
5	90-100	O‘g‘itsiz (nazorat)	307,1	284,7	320,7	304,1	19,2	-
6		NPK 120:90:60	577,6	554,2	596,2	576,0	53,5	272,0
7		NPK 160:120:80	652,0	627,8	674,4	651,4	87,4	347,4
8		NPK 200:140:100	668,3	644,0	699,9	670,7	60,0	366,7
9	110-120	O‘g‘itsiz (nazorat)	314,2	292,2	353,1	319,8	35,0	-
10		NPK 120:90:60	558,2	535,0	584,7	559,3	36,7	239,4
11		NPK 160:120:80	612,5	589,3	638,1	613,3	49,2	293,4
12		NPK 200:140:100	644,7	622,8	672,2	646,5	35,8	326,7
Umumiy EKIF ₀₅ s/ga			1,66	0,56	0,66			
A omil EKIF ₀₅ s/ga			0,95	0,33	0,35			
B omil EKIF ₀₅ s/ga			0,83	0,29	0,29			
Sx%=			0,77	0,038	0,040			

Xashaki lavlagi barg hosildorligiga ko'chat qalinligini ta'siri bo'yicha olingan ma'lumotlarga ko'ra, tadqiqotda eng yuqori ko'rsatkich ko'chat qalinligi eng ko'p miqdorda, ya'ni gektariga 110-120 ming.dona bo'lgan variantlarda aniqlangan. Tajribaning ko'chat qalinligi gektariga 110-120 ming.dona, mineral o'g'itlar me'yori NPK 120:90:60 kg/ga bo'lgan 10-variantida barg hosildorligi o'rtacha 250,5 s/gani tashkil etgan bo'lsa, ko'chat qalinligi 70-80 ming.dona bo'lgan, xuddi shu me'yorida ma'dan o'g'itlar qo'llanilgan 2-variantda esa 154,4 s/gani, ko'chat 90-100 ming dona bo'lgan 6-variantda esa mazkur ko'rsatkich 205,0 s/gani tashkil etgan. Bunda ko'chat qalinligi 110-120 ming/dona bo'lgan 10-variantda qo'shimcha barg hosili gektariga 70-80 ming.dona bo'lgan 2-variantga nisbatan 96,1 s/ga, 90-100 ming.donadagi 6-variantga nisbatan esa 45,5 s/ga tashkil etgan.

Ko'chat qalinligini ta'siri bo'yicha xuddi shunday qonuniyatlar tajribaning boshqa variantlarida ham kuzatilib, barg hosildorligi ma'dan o'g'itlar me'yori NPK 160:120:80 kg/ga qo'llanilgan 3-variantda (70-80 ming/ga) 164,8 s/ga, 7-

variantda (60-100 ming/ga) esa 205,0 s/ga, 11-variantda (110-120 ming/ga) o'rtacha 256,1 s/gani tashkil etgan. Ma'dan o'g'itlar me'yorlari yuqori bo'lgan NPK 200:140:100 kg/ga 12-variantda (110-120 ming/ga) barg hosildorligi eng yuqori ko'rsatkichni, ya'ni o'rtacha 261,7 s/gani, 4-variantda esa (ko'chat qalinligi 70-80 ming/ga) 171,4 s/ga, 8-variantda (ko'chat qalinligi 90-100 ming/ga) esa 216,0 s/ga ni tashkil etgan (2-jadval).

Xashaki lavlagi barg hosildorligiga ko'chat qalinliklarini ta'siri bo'yicha olingan ma'lumotlardan xulosa qilish mumkinki, xashaki lavlagidan yuqori barg hosili olish uchun eng maqbul ko'chat qalinligi 110-120 ming.dona.ga hisoblanib, ko'chat qalinligi 70-80 ming.donaga nisbatan 90,3-96,1 s/ga, 90-100 ming.donaga nisbatan esa 45,5-45,9 s/ga miqdorida qo'shimcha hosili olishni ta'minlagan.

2-jadval

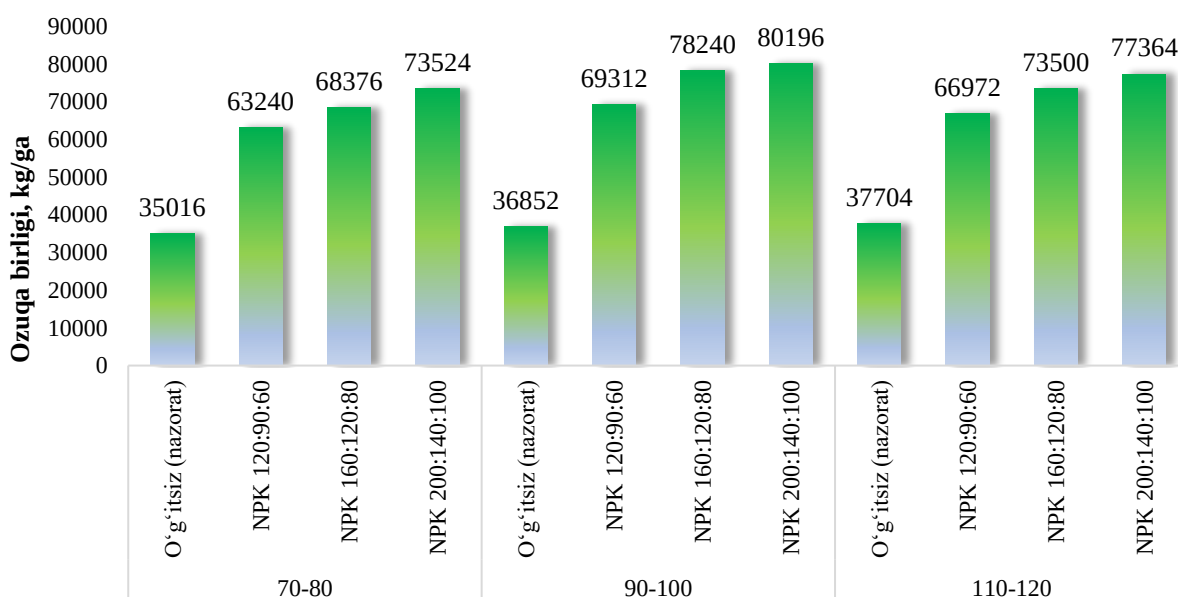
Ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'it me'yorlarini xashaki lavlagining barg hosildorligiga ta'siri, s/ga (2023-2025 yillarda o'rtacha)

Var №	Ko‘chat qalinligi, ming/ga	Ma‘dan o‘g‘it me‘yorlari, kg/ga	2023 yil	2024 yil	2025 yil	Uch yilda o‘rtacha	Qo‘shimcha hosil	
							Ko‘chat qalinligidan	Ma‘dan o‘g‘itlardan
1	70-80	O‘g‘itsiz (nazorat)	126,3	122,2	126,8	125,1	-	-
2		NPK 120:90:60	155,8	152,3	155,2	154,4	-	29,3
3		NPK 160:120:80	168,9	161,4	164,1	164,8	-	39,7
4		NPK 200:140:100	173,5	168,9	171,9	171,4	-	46,3
5	90-100	O‘g‘itsiz (nazorat)	161,3	161,0	164,0	162,0	36,9	-
6		NPK 120:90:60	206,4	203,4	205,3	205,0	50,6	43,0
7		NPK 160:120:80	209,8	209,7	211,5	210,2	45,4	48,2
8		NPK 200:140:100	216,5	211,8	219,7	216,0	44,6	54,0
9	110-120	O‘g‘itsiz (nazorat)	195,5	191,7	199,8	195,6	70,5	-
10		NPK 120:90:60	251,2	246,2	254,3	250,5	96,1	54,9
11		NPK 160:120:80	255,9	251,3	261,4	256,1	91,3	60,5
12		NPK 200:140:100	262,3	257,3	265,7	261,7	90,3	65,7
Umumiy EKIF ₀₅ s/ga			1,08	1,84	1,55			
A omil EKIF ₀₅ s/ga			0,60	0,76	0,89			
B omil EKIF ₀₅ s/ga			0,54	0,66	0,76			
Sx%=			0,19	0,23	0,27			

Ma'dan o'g'itlar bo'yicha NPK 160:120:80 kg/ga qo'llanilgan variantlarda eng yuqori qo'shimcha ildizmeva hosili olingan bo'lsa, barg hosilida esa ma'dan o'g'itlarni NPK 200:140:100 kg/ga me'yorlarda qo'llanilgan variantlardan olingan.

Xashaki lavlagi ildizmevasining ozuqa birligi, hazm bo'luvchi protein, oqsil va shakarlik darajalari bo'yicha tajribaning dastlabki (2023 y.) yili amal davri oxirida olingan ma'lumotlarga ko'ra, ildizmevaning ozuqaviy sifat ko'rsatkichlariga turli ko'chat qalinliklari va ma'dan o'g'it me'yorlarini bevosita ta'siri kuzatilgan. Ildizmevaning ozuqaviy sifat ko'rsatkichlari bo'yicha nisbatan yuqori ko'rsatkichlar ko'chat qalinligi gektariga 90-100 ming.dona bo'lgan 5, 6, 7 va 8-variantlarida qayd etilib, ildizmevaning ozuqa birligi 36852; 69312; 78240; 80196 kg/ga.ni, hazm bo'luvchi protein 2763; 5198; 5868; 6014 kg/ga.ni, oqsil miqdori 3071; 6353; 7824; 8687 kg/ga.ni tashkil etgan bo'lsa, ko'chat qalinligi 70-80 ming.dona bo'lgan 1, 2, 3 va 4-variantlarida mazkur ko'rsatkichlar mos ravishda 35016; 63240; 68376; 73524 kg/ga, 2626; 4743; 5128; 5510 kg/ga, 2918;

5797; 6837; 7965 kg/gani tashkil etgan. Ko'chat qalinligi gektariga 110-120 ming dona bo'lgan 9, 10, 11, 12-variantlarda esa ushbu ko'rsatkichlar ozuqa birligi 37704; 66972; 73500; 77364 kg/ga, 2827; 5022; 5512; 5802 kg/ga, 3142; 6139; 7350; 8381 kg/gani tashkil etgan (1-rasm).

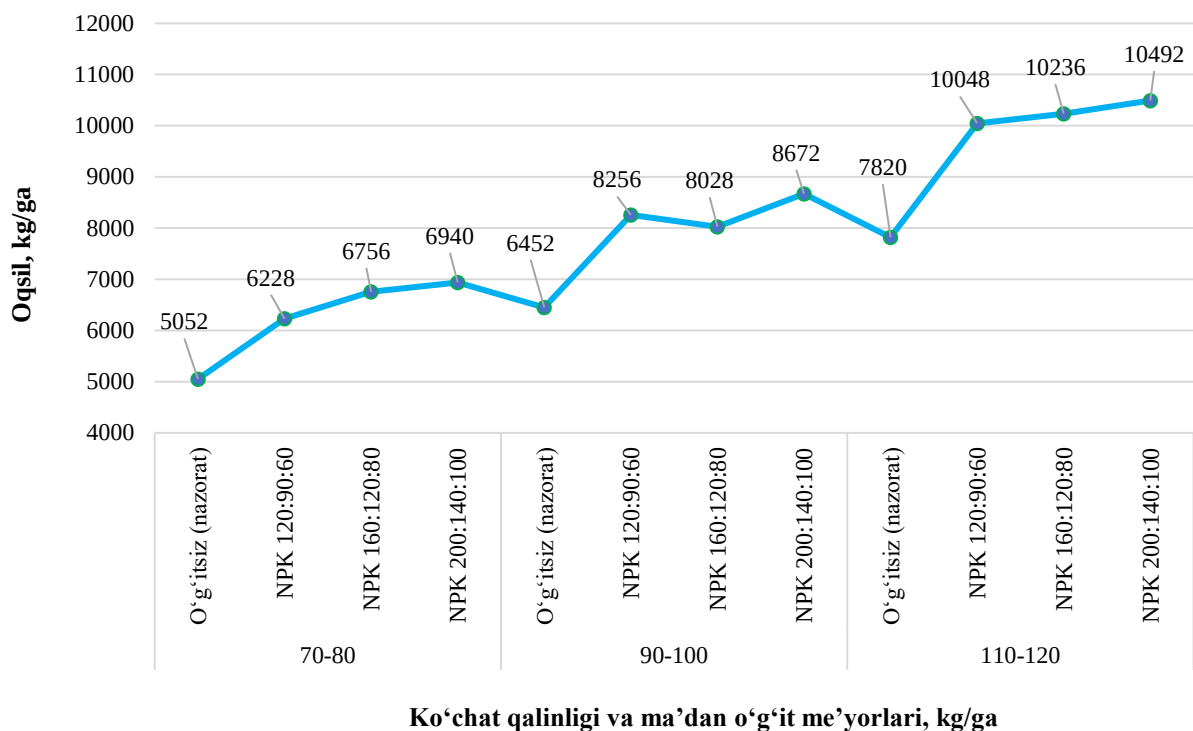


Ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'it me'yorlari, kg/ga

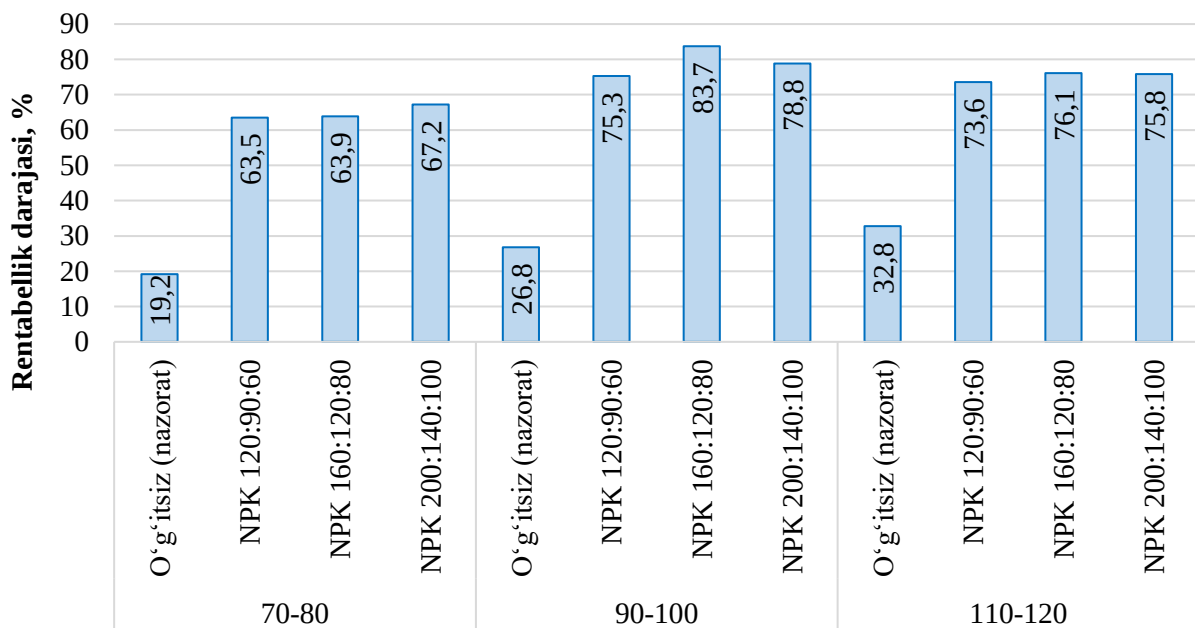
1-rasm. Ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'it me'yorlarini xashaki lavlagi ildizmevasining ozuqa birligiga ta'siri, 2023 y.

Lavlagi bargining ozuqaviy sifat ko'rsatkichlari bo'yicha nisbatan yuqori ko'rsatkichlar tajribaning ko'chat qalinligi gektariga 110-120 ming dona bo'lgan 9, 10, 11, 12-variantlarda aniqlangan. Tajribaning ko'chat qalinligi 110-120 ming dona bo'lgan mazkur variantlarida bargning ozuqaviy birligi mos ravishda 19560; 25120; 25590; 26230 kg/gani, hazm bo'luvchi protein 391; 502; 511; 524 kg/ga.ni, oqsil miqdori 7820; 10048; 10236; 10492 kg/ga.ni tashkil etgan bo'lsa, ko'chat qalinligi 70-80 ming.dona bo'lgan 1, 2, 3 va 4-variantlarida bu ko'rsatkichlar mos ravishda 12630; 15570; 16890; 17350 kg/gani, 252; 311; 337; 347 kg/gani, 5052; 6228; 6756; 6940 kg/gani tashkil etgan. Ko'chat qalinligi gektariga 90-100 ming dona bo'lgan 5, 6, 7, 8-variantlarda esa ozuqaviy birligi mos ravishda 16130; 20640; 20070; 21680 kg/ga.ni, hazm bo'luvchi protein 322; 413; 401; 433 kg/gani, oqsil miqdori 6452; 8256; 8028; 8672 kg/ga.ni tashkil etganligi aniqlangan.

Ma'dan o'g'itlarni xashaki lavlagi bargidagi ozuqaviy sifat ko'rsatkichlariga bo'lgan ta'siri bo'yicha olingan ma'lumotlarga ko'ra, uchala ko'chat qalinligida ham ma'dan o'g'itlarni NPK 120:90:60 kg/ga me'yorida berilishi ko'chat qalinliklariga mos ravishda nazoratga nisbatan ozuqa birligini 2940; 4510; 5560 kg/ga.ga, NPK 160:120:80 kg/ga me'yoriga nisbatan 4260; 3940; 6030 kg/ga.ga, NPK 200:140:100 kg/ga me'yori qo'llanilganda esa 4720; 5550; 6670 kg/ga.ga, hazm bo'luvchi protein miqdorini mos ravishda 59; 91; 111; 85; 79; 120; 95; 111; 133 kg/ga.ga, oqsil miqdorini esa 1176; 1804; 2228; 1704; 1576; 2416; 1888; 2220; 2672 kg/ga.ga yuqori bo'lishini ta'minlagan.



2-rasm. Ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'it me'yorlarini xashaki lavlagi bargining oqsil miqdoriga ta'siri, 2023-yil.



3-rasm. Xashaki lavlagi yetishtirishning iqtisodiy samaradorligi, %

Demak, xashaki lavlagi bargining ozuqaviy sifat ko'rsatkichlari yaxshi bo'lishi uchun maqbul ko'chat qalinligi 110-120 ming/ga, ma'dan o'g'itlar me'yorini NPK 200:140:100 kg/ga etib belgilash yuqori natijalar berishi tajribalarda aniqlangan.

Tajribaning 2024 va 2025-yillarida olingan natijalarda ham yuqoridagi qonuniyatlar qayd etilgan.

Tahlillarga ko'ra, tajribada eng yuqori iqtisodiy samaradorlik xashaki lavlagini ko'chat qalinligi gektariga 90-100 ming.dona qoldirib, uni parvarishlashda ma'dan o'g'itlarni NPK 160:120:80 kg/ga me'yorda qo'llanilgan 7-variantda aniqlanib, bunda shartli sof foyda 14846606 so'm/gani, bir kg mahsulot ishlab chiqarish tannarxi 27,20 so'mni, rentabellik darajasi esa 83,7 % ni tashkil etgan. Shu ko'chat qalinligida ma'dan o'g'itlarni NPK 120:90:60 kg/ga me'yorda qo'llab, parvarish qilingan 6-variantda esa mazkur ko'rsatkichlar mos ravishda 12375680 so'm/ga; 21,48 so'm/kg; 75,3 %, ma'dan o'g'itlar NPK 200:140:100 kg/ga me'yoridagi 8-variantda ushbu ko'rsatkichlar 14783156 so'm/ga; 27,95 so'm/kg; 78,8 % ni tashkil etgan.

XULOSALAR

1. Xashaki lavlagida ko'chat qalinligi gektariga 70-80 ming donadan 90-100 ming donaga oshirilganda amal davri oxirida nobud bo'lgan o'simliklar soni 0,2 % dan 0,7 % gacha, 110-120 ming donaga oshirilganda esa 1,0 % dan 2,1 % gacha bo'lishi aniqlangan. Parvarishida ma'dan o'g'itlar me'yorini NPK 120:90:60 kg/ga.dan NPK 160:120:80 kg/ga oshirilganda o'simliklar sonini 0,2-1,0 % miqdorida, NPK 200:140:100 kg/ga oshirilganda esa 0,7-1,3 % miqdorida saqlab qolishiga erishilgan.

2. Xashaki lavlagida ko'chat qalinligini gektariga 70-80 ming donadan 90-100 ming donaga oshirilishi barglar sonini 2,2 donadan 4,6 donagacha, barglar massasini 4,5 g.dan 9,9 g.gacha, 110-120 ming donaga oshirilishi esa 2,8 donadan 6,2 donaga, massasini 7,1 g.dan 14,0 g.ga ko'p bo'lishiga, ma'dan o'g'it me'yorlarini NPK 120:90:60 kg/ga.dan NPK 160:120:80 kg/ga oshirilishi barglar sonini 2,5 donadan 4,5 donaga, barglar massasini 4,2 g.dan 11,1 g.ga, NPK 200:140:100 kg/ga oshirilishi esa barglar sonini 5,6 donadan 9,0 donaga, massasini 14,1 g.dan 25,6 g.ga yuqori bo'lishini ta'minlagan.

3. Xashaki lavlagida eng yuqori barg yuza maydoni ko'chat qalinligi gektariga 110-120 ming.dona bo'lganda aniqlanib, bu ko'chat qalinligi gektariga 90-100 ming.dona bo'lgan variantlardan 18,2-21,4 sm²ga, 70-80 ming.dona bo'lgan variantlardan 109,2-113,7 sm²ga, ma'dan o'g'itlarni NPK 200:140:100 kg/ga me'yori qo'llanilganda esa NPK 160:120:90 kg/ga me'yori qo'llanilgan variantlardan 163,8-172,9 sm²ga, NPK 120:90:60 kg/ga qo'llanilgan variantlardan esa 263,9-364,0 sm²ga yuqori bo'lganligi aniqlangan.

4. Ko'chat qalinligini 70-80 ming/ga donadan 90-100 ming/ga donaga oshirilganda xashaki lavlagida barg quruq massasi 0,2 g.dan 1,2 g.gacha, 110-120 ming/ga donaga oshirilganda esa 0,3 g.dan 1,6 g.ga yuqori bo'lishi, ma'dan o'g'it me'yorlarini NPK 120:90:60 kg/gadan NPK 160:120:90 kg/ga oshirilishi barg quruq massasi 0,5-1,3 g.ga, NPK 200:140:100 kg/ga oshirilishi esa 1,7-3,0 g.ga yuqori bo'lishini ta'minlagan.

5. Ma'dan o'g'it me'yorlari NPK 120:90:60 kg/gadan NPK 160:120:80 kg/ga oshirilganda ildizmeva uzunligi ko'chat qalinliklariga mos ravishda 2,9; 3,4; 1,4 sm.ga, diametri 2,1; 0,9; 0,2 sm.ga, NPK 200:140:100 kg/ga me'yorga yetkazilganda esa ildizmeva uzunligi 3,7; 3,0; 2,2 sm.ga, diametri esa 3,9; 1,1; 0,9

sm.ga yuqori bo'lgan. Ko'chat qalinligi 70-80 ming/ga.dan 90-100 ming/ga oshirilganda ildizmeva uzunligi 1,6-2,5 sm.ga, 110-120 ming/ga oshirilganda esa 2,2-4,7 sm.ga uzun bo'lishi, aksincha, ko'chat qalinligini oshirilishi esa ildizmeva diametrini mos ravishda 1,7-4,5; 1,9-4,6 sm.ga kichik bo'lishi aniqlangan.

6. Xashaki lavlagi ildizmevasini quruq modda to'plashida ko'chat qalinligini gektariga 70-80 ming donadan 90-100 ming donaga ko'paytirilishi ildizmeva massasini 59,0-92,1 g, quruq modda miqdorini 17,0-36,3 g, 110-120 ming donaga oshirilishi esa mos ravishda 203,7-235,3 g; 30,8-80,9 g.ga kam bo'lishini, ma'dan o'g'it me'yori NPK 120:90:60 kg/gadan NPK 160:120:80 kg/ga oshirilganda ildizmeva massasi 50,2-74,1 g, quruq modda to'plashi 15,6-23,0 g, NPK 200:140:100 kg/ga me'yorga etkazilganda esa mos ravishda 71,5-103,1 g; 22,2-39,9 g.ga og'irroq bo'lishini ta'minlagan.

7. Xashaki lavlagidan eng yuqori ildizmeva hosili ko'chat qalinligi gektariga 90-100 ming dona bo'lib, parvarishida ma'dan o'g'itlarning NPK 160:120:80 kg/ga va NPK 200:140:100 kg/ga me'yori qo'llanilganda gektaridan o'rtacha 651,4-670,7 s/ga ildizmeva hamda 38,2-87,4 s/ga qo'shimcha hosil olinishi aniqlangan.

8. Ko'chat qalinligini gektariga 110-120 ming dona qoldirib, parvarishida ma'dan o'g'itlarning NPK 200:140:100 kg/ga me'yorini qo'llash xashaki lavlagidan eng yuqori 256,1-261,7 s/ga miqdorida barg hosili olinishini ta'minlagan.

9. Xashaki lavlagi ildizmevasida ozuqaviy sifat ko'rsatkichlarni yaxshi bo'lishi uchun (ozuqa birligi 75000-77000 kg/ga, hazm bo'luvchi protein 5500-5700 kg/ga, oqsil 8100-8300 kg/ga) maqbul ko'chat qalinligi 90-100 ming/ga, ma'dan o'g'itlar me'yorini NPK 200:140:100 kg/ga etib, bargining ozuqaviy sifat ko'rsatkichlari yaxshi bo'lishi uchun esa (ozuqa birligi 25000-26000 kg/ga, hazm bo'luvchi protein 500-520 kg/ga, oqsil 10000-11000 kg/ga) maqbul ko'chat qalinligi 110-120 ming/ga, ma'dan o'g'itlar me'yorini NPK 200:140:100 kg/ga etib belgilash yuqori natijalarni bergan.

10. Xashaki lavlagi yetishtirishda eng yuqori iqtisodiy samaradorlik xashaki lavlagini ko'chat qalinligi gektariga 90-100 ming.dona qoldirib, uni parvarishlashda ma'dan o'g'itlarni NPK 160:120:80 kg/ga me'yorda qo'llanilganda aniqlanib, bunda shartli sof foyda 14846606 so'm/gani, bir kg mahsulot ishlab chiqarish tannarxi 27,20 so'm/kg.ni, rentabellik darajasi esa 83,7 % ni tashkil etgan.

11. Samarqand viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida:

xashaki lavlagidan yuqori ildizmeva hosili olish uchun uni parvarishlashda ko'chat qalinligini gektariga 90-100 ming dona, ma'dan o'g'itlarni NPK 160:120:80 kg/ga me'yorini qo'llash;

yuqori ozuqaviy sifatga ega ildizmeva hosili olish uchun ko'chat qalinligini gektariga 90-100 ming dona, ma'dan o'g'itlarni NPK 200:140:100 kg/ga me'yorini qo'llash;

yuqori barg hosili hamda ozuqaviy sifatga ega barg hosili olish uchun ko'chat qalinligini gektariga 110-120 ming.dona qoldirib, parvarishida ma'dan o'g'itlarning NPK 200:140:100 kg/ga me'yorini qo'llash tavsiya etiladi.

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

**ТАШКЕНТСКИЙ ФИЛИАЛ САМАРКАНДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ
МЕДИЦИНЫ, ЖИВОТНОВОДСТВА И БИОТЕХНОЛОГИИ**

ЭСИРГАПОВА УМИДА ХАСАНОВНА

**ВЛИЯНИЕ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ И НОРМЫ МИНЕРАЛЬНЫХ
УДОБРЕНИЙ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ КОРМОВОЙ
СВЕКЛЫ (*Chenopodiaceae*, *Beta vulgaris*.S) (в условиях типичных
сероземов Самаркандской области)**

06.01.08 – Растениеводство

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам

Самарканд – 2025

Диссертация доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве Высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2025.3.PhD/Qx1756.

Докторская диссертация (PhD) выполнена в Ташкентском филиале Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий.

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

Научный руководитель:

Халиков Баходир Мейликович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты:

Хонкулов Хусниддин Холикулович
доктор философии сельскохозяйственных наук,
доцент

Рахматов Анвар Маматович
доктор философии сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник

Ведущая организация:

Ташкентский государственный аграрный
университет

Защита диссертации состоится «17» 12 2025 года в 16⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD.05/28.08.2024.Qx.182.01 при Самаркандский институте агроинноваций и исследований (Адрес: 141001, Самаркандская область, Акдарьинский район, Дахбет, улица А.Темура, дом 7. Тел: +998 (66) 492-81-16; факс: +998 (66) 492-81-16; e-mail: info@samaguni.uz; Главное здание Самаркандский институте агроинноваций и исследований, 2-й этаж, малый конференц-зал).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Самаркандский институте агроинноваций и исследований (зарегистрирована за № 106) Адрес: 141001, Самаркандская область, Акдарьинский район, Дахбет, улица А.Темура, 7 Тел: +998 (66) 492-81-16; e-mail: info@samaguni.uz;

Автореферат диссертации разослан «5» 12 2025 года
(реестр протокола рассылка № 9 от 02.12 2025 года)



Ш.Х.Ризаев

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

И.Х.Амантурдиев

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

С.Т.Санаев

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире на сегодняшний день площадь выращивания кормовой и сахарной свеклы в мире составляет 30 млн. 862 тысячи гектаров, наибольшая посевная площадь на Американском континенте где оно составляет 14 млн. 150 тыс. га, в Азии 11 млн. 524 тыс. га, в Европе - 2 млн. 963 тыс. га, в Африке - 1 млн. 816 тыс. га и 409 тыс. га в Океании. Ведущими странами являются Бразилия (9 млн. 971 тыс. га), Индия (5 млн. 159 тыс. га), Таиланд (1 млн. 495 тыс. га), Китай (1 млн. 365 тыс. га), Пакистан (1 млн. 264 тыс. га), Россия (994 тыс. га).⁴ В мировой сельскохозяйственной практике проводится множество научных исследований по новым инновационным направлениям создания кормовой базы в животноводстве, которые внедряются в производство. Следует отметить, что кормовая свекла занимает особое место среди корнеплодов в обеспечении животноводства питательной кормовой базой. Поэтому разработка агротехнологий выращивания кормовой свеклы является актуальной.

Ведущие страны мира добиваются положительных результатов в получении высоких и качественных урожаев за счет совершенствования агротехники выращивания кормовой свеклы. Особое внимание уделяется научным исследованиям по обеспечению скота питательными и сочными кормами, внедрению ресурсосберегающих технологий внесения удобрения и орошения кормовой свеклы, подбору сортов, адаптированных к различным почвенно-климатическим условиям, изучению оптимальных норм посева и норм внесения минеральных удобрений для получения качественной продукции, а также обеспечению скота питательными и сочными кормами.

В программе развития животноводческой отрасли и её направлений Республики Узбекистан на 2022–2026 годы определены приоритетные цели и задачи по ускоренному развитию животноводства и его подотраслей, обеспечению населения республики стабильным продовольствием и расширению производственных возможностей. Согласно программе, в целях увеличения выращивания кормовой свеклы в нашей стране предусмотрено поэтапное расширение площадей под посевами кормовой свеклы в 2022–2026 годах. Исходя из этого, кормовая свекла является незаменимым растением для обеспечения кормовой базы в животноводстве, и в условиях типичных серозёмных почв Самаркандской области научное обоснование агротехники её выращивания для получения высокого и качественного урожая является одной из актуальных задач сельского хозяйства на сегодняшний день.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит реализации задач, определенных в Постановлениях Президента Республики Узбекистан № ПП-120 от 08.02.2022 г. “Об утверждении Программы развития животноводческой отрасли и ее отраслей в Республике Узбекистан

⁴ <https://www.reliefweb.int>

на 2022-2026 годы”⁵ и № ПП-285 от 24.08.2023 г. “О дополнительных мерах по совершенствованию системы идентификации в животноводстве и племенной отрасли,”⁶ а также в других нормативно-правовых документах.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данная научно-исследовательская работа выполнена в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий Республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. К странам с крупнейшими в мире по объёмам выращивания кормовой свеклы относятся Бразилия, Индия, Таиланд, Китай, Пакистан, Россия, США и Мексика. В этих странах проведён большой объём научных исследований по экологическому испытанию новых сортов кормовой свеклы, подбору сортов, соответствующих почвенно-климатическим условиям каждого региона, и их рациональному размещению, выращиванию высококачественных культур, хранению, переработке и экспорту продукции.

В нашей стране и за рубежом агротехнику выращивания кормовой свеклы в качестве основной и повторной культуры изучали такие ученые как И.Массино, З.Умаров, А.Дементьева, Х.Романов, Э.Горелов, Н.Х.Халилов, Х.Ботиров, Б.Халиков, Б.Аллашов, зарубежные ученые И.Гунтер, М.Худкова, D.James, Z.Josef, M.Kapur, J.Miloslav, M.Nagy, V.Potfield, D.Pinzariu и другие.

Однако, в связи с недостаточной изученностью агротехники выращивания кормовой свеклы в условиях типичных серозёмных почв Самаркандской области, изучение и внедрение агротехники выращивания свеклы в этих почвенно-климатических условиях является одним из актуальных и важных задач в сельском хозяйстве.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего учебного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Ташкентского филиала Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий № 01980004512 по теме "Разработка новых агротехнологий, обеспечивающих выращивание научно обоснованной, экологически чистой продукции при производстве высокоурожайной и качественной сельскохозяйственной продукции" (2023-2025 гг.).

Целью исследования является определение оптимальной густоты стояния и норм минеральных удобрений для получения высокого и качественного урожая корнеплодов и листьев кормовой свеклы в условиях типичных сероземных почв Самаркандской области и дать рекомендации для производства.

Задачи исследования состоят из следующих:

⁵ <https://lex.uz/docs/-5858728>

⁶ <https://lex.uz/uz/docs/-6583141>

- определение оптимальной густоты стояния кормовой свеклы и норм минеральных удобрений;
- изучение влияния кормовой свеклы на агрофизические и агрохимические свойства почвы;
- определение влияния густоты стояния и норм минеральных удобрений на всхожесть кормовой свеклы и густоты стояния;
- изучение влияния густоты стояния и норм минеральных удобрений на высоту кормовой свеклы, количество листьев и площадь листовой поверхности;
- изучение влияния густоты стояния и норм минеральных удобрений на длину, массу и диаметр корнеплодов кормовой свеклы;
- определить влияние изученных факторов на урожайность корнеплодов и листовой массы кормовой свеклы, а также на их качество;
- расчет экономической эффективности выращивания кормовой свеклы в качестве кормовой культуры.

Объектом исследования является сорт кормовой свеклы "Узбекистан-83" и нормы минеральных удобрений в условиях орошаемых типичных сероземных почв.

Предметом исследования являются густота стояния растений кормовой свеклы, нормы минеральных удобрений и определение влияния этих факторов на её рост, развитие, урожайность корнеплодов и листовой массы, а также их качество.

Методы исследования: полевые и лабораторные исследования, биометрические и фенологические наблюдения за растениями, а также различные анализы проводились на основе таких методических пособий, как "Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур", "Методы агрохимических анализов почв и растений", "Методы агрофизических исследований", "Методы проведения полевых опытов", "Основные положения определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов НИР, новой техники и изобретений, рационализаторских предложений". Статистический анализ результатов, полученных в экспериментах, проводился по методу Б.А.Доспехова.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

- впервые определены оптимальная густота стояния и нормы минеральных удобрений для получения высокого и качественного урожая корнеплодов и листьев кормовой свеклы в условиях типичных сероземных почв Самаркандской области;
- в процессе исследований определены степень прорастания семян в лабораторных и полевых условиях, количество саженцев и степень их гибели;
- в исследованиях, исходя из биологии кормовой свеклы, наблюдались фазы роста и развития и соответственно проводились расчеты по влиянию густоты стояния и норм минеральных удобрений;
- определено влияние густоты стояния и норм минеральных удобрений на урожайность и качество корнеплодов и листьев кормовой свеклы;

- рассчитана экономическая эффективность выращивания кормовой свеклы при оптимальной густоте стояния и нормах минеральных удобрений, а также разработаны рекомендации по агротехнике выращивания.

Практические результаты исследования следующие:

Для фермерских хозяйств, кластеров и дехканских хозяйств, работающих в условиях типичных сероземных почв Самаркандской области, с целью получения обильного и качественного урожая корнеплодов и листьев кормовой свеклы определены оптимальная густота стояния и нормы минеральных удобрений, а также разработаны элементы агротехники выращивания для внедрения в производство;

На основе определения оптимальной густоты стояния кормовой свеклы и норм минеральных удобрений и рекомендаций для производства, производственные затраты этой культуры снизились на 15-20 %, а урожайность корнеплодов увеличилась на 10-15 %;

Результаты исследования рекомендованы для использования при преподавании предмета "Агрономия" в сельскохозяйственных вузах, сельскохозяйственных техникумах, колледжах республики.

Достоверность результатов исследования.

Достоверность результатов исследования обосновывается математико-статистической обработкой данных, полученных с использованием методов лабораторных и полевых экспериментов, соответствием теоретических и практических результатов, сопоставлением результатов исследований с зарубежными и отечественными опытами, обоснованностью выявленных закономерностей и выводов, апробацией научных и практических результатов специалистами и широким применением результатов исследований на практике, обсуждением результатов исследований на республиканских и международных научно-практических конференциях, публикацией результатов диссертации в научных изданиях, признанных Высшей аттестационной комиссией.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается в том, что в условиях типичных сероземных почв Самаркандской области в зависимости от густоты стояния и норм минеральных удобрений на основе научных результатов обоснованы уровень всхожести семян кормовой свеклы, густота стояния, влияние минеральных удобрений в различных нормах на рост, развитие и важные факторы получения высокого и качественного урожая. В результате урожайность корнеплодов увеличилась на 10-15 %, урожайность листьев - на 8-10 %, а показатели питательных качеств корнеплодов и листьев улучшились на 8-10 %.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что на основе определения оптимальной густоты стояния кормовой свеклы и норм минеральных удобрений, а также рекомендаций для производства, производственные затраты этой культуры снизились на 20-25 %, а урожайность корнеплодов увеличилась на 15-20 %.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов исследований, проведённых в условиях типичных серозёмных почв Самаркандской области по влиянию густоты стояния рассады и норм минеральных удобрений на рост, развитие и урожайность корнеплодов кормовой свеклы (в условиях типичных серозёмных почв Самаркандской области):

По применению оптимальной густоты рассады и норм минеральных удобрений для выращивания кормовой свеклы разработана и утверждена «Рекомендация по возделыванию кормовой свёклы в условиях типичных серозёмных почв Самаркандской области» (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве при Министерстве сельского хозяйства № 05/06-04498 от 27 августа 2025 года). Данная рекомендация широко используется как практическое руководство в дехканских и фермерских хозяйствах при выращивании кормовой свёклы.

В условиях типичных серозёмных почв Самаркандской области при выращивании кормовой свеклы внедрена агротехнология, предусматривающая сохранение рассады в количестве 110-120 тыс. растений на гектар и применение минеральных удобрений в норме NPK 200:140:100 кг/га. Эта технология была внедрена на площади 3,5 га в Пайарыкском районе (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве при Министерстве сельского хозяйства № 05/06-04-498 от 27 августа 2025 года). В результате урожайность корнеплодов увеличилась на 10-15 %, урожайность листьев – на 8-10 %, а показатели кормовой ценности корнеплодов и ботвы улучшились на 8-10 %.

В условиях типичных серозёмных почв Самаркандской области при выращивании кормовой свеклы внедрена агротехнология, предусматривающая сохранение густоты рассады 90-100 тыс. растений на гектар и применение минеральных удобрений в нормах NPK 160:120:80 и NPK 200:140:100 кг/га. Эта технология была внедрена в Пайарыкском районе (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве при Министерстве сельского хозяйства № 05/06-04-498 от 27 августа 2025 года). В результате с кормовой свёклы получен урожай корнеплодов 673,5 и 674,0 ц/га, что на 16,6-55,9 ц/га выше по сравнению с вариантом с густотой рассады 110-120 тыс. растений на гектар и удобрениями NPK 160:120:80 кг/га. При этом условная чистая прибыль составила 14846606 сум/га, а уровень рентабельности увеличился до 83,7 %.

Апробация результатов исследования. Результаты исследований ежегодно апробировались и положительно оценивались специальной апробационной комиссией, созданной Ташкентским филиалом Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий Комитета по развитию ветеринарии и животноводства, отчеты обсуждались на научных и методических советах института. Основные результаты диссертационной работы были представлены и обсуждены на 11 научно-практических конференциях, в том числе 2 зарубежных и 4 республиканских.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 11 научных работ, из них 4 статьи в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций, в том числе 2 в республиканских и 2 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность проведенных научно-исследовательских работ, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, изложена степень изученности проблемы и связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, в котором выполнена диссертация, сформулированы цель и задачи исследования, подробно изложены объект и предмет исследования, широко освещены методы исследования, научная новизна, раскрыты практические результаты исследования и их достоверность, подробно изложена научная и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения о внедрении результатов исследования в практику, апробации и опубликованных работах, объеме и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **“Обзор зарубежной и отечественной литературы по значению кормовой свеклы в народном хозяйстве, биологии и различной густоте стояния, а также агротехнологии внесения минеральных удобрений”** по теме диссертации рассмотрены биологические особенности кормовой свеклы, ее значение в народном и сельском хозяйстве, происхождение, распространение, морфология и биологические особенности, а также современное состояние и перспективы развития урожайности, агротехника выращивания, влияние густоты стояния и норм минеральных удобрений на рост, развитие и урожайность. Кроме того, были изучены и проанализированы научные исследования, проведенные в этом направлении в зарубежных странах, странах СНГ и Узбекистане.

Во второй главе диссертации **“Условия и методы проведения исследований”** подробно описаны климатические условия, почвенные условия, методы проведения опытов, биологическая характеристика изучаемого сорта, агротехнические мероприятия, применяемые на опытном поле.

При анализе погодных условий в годы проведения экспериментов было отмечено, что температура воздуха в 2023 году, когда проводился эксперимент, составляло в среднем 14,2°C, в 2024 году - 16,5°C, а в 2025 году - 16,1°C. Сроки посева в апреле в среднем за три года составили 15,7; 15,3;

14,9°C. Относительная влажность воздуха в течение вегетационного периода кормовой свеклы в среднем за три года составила 55,9 %, что на 7,3 % выше, чем в среднем за три года. Количество осадков в годы проведения исследований в 2023 году составило 304,4 мм, что на 35,5 мм ниже среднего трехлетнего количества осадков. Количество осадков в 2024 году составил 406,7 мм, что на 120,9 мм больше, чем за три года. В 2025 году этот показатель составил 329,6 мм.

По механическому составу почвы опытного поля среднесуглинистые, содержание гумуса в пахотном слое 0-30 см составляет 0,918 %, к нижнему слою уменьшается. В пахотном (0-30) и подпахотном (31-60) слое валовой азот составляет 0,090 и 0,063 %, соответственно, в нижнем слое его количество также уменьшается. Содержание валового фосфора составило 0,168-0,142 %, калия 1,514-1,139 %, наибольшее их содержание наблюдалось в пахотном горизонте. Подвижные формы фосфора и калия составляют 25,1-18,5 и 220-180 мг/кг соответственно. На основе разработанных рекомендаций по выращиванию кормовой свеклы в условиях типичных сероземных почв Самаркандской области проведены агротехнические мероприятия.

В третьей главе диссертации под названием **“Влияние густоты стояния и норм минеральных удобрений на агрофизические и агрохимические свойства почвы, рост и развитие кормовой свеклы, урожайность кормовой свеклы и листьев, а также их кормовые показатели”** проанализированы агрофизические и агрохимические свойства почвы, всхожесть кормовой свеклы и густота стояния, количество и масса листьев, площадь листовой поверхности, накопление сухой массы листьев, длина и диаметр корнеплода, масса корнеплода и накопление сухой массы, урожайность корнеплода, урожайность листьев, показатели питательных качеств корнеплода и листьев кормовой свеклы.

По данным, полученным в 2023 году по предварительному агрохимическому состоянию почвы, содержание гумуса в пахотном (0-30 см) слое почвы составило 0,918 %, а в подпахотном (30-50 см) слое - 0,871 %, содержание общего азота по слоям соответственно 0,090 %; 0,063 %, содержание фосфора 0,168 %; 0,142 %, а количество калия 1,514 %; 1,139 %, по подвижным формам в 0-30 см слое почвы содержание нитрата азота составило 10,1 мг/кг (очень низкое), подвижного фосфора 25,1 мг/кг (низкое), обменного калия 220 мк/кг (среднее).

По данным, полученных в конце вегетационного периода опыта, в вариантах с густотой стояния 70-80 тыс.шт/га (1, 2, 3, 4 варианты) содержание гумуса в почве снизилось с 0,003 % до 0,010 %, в вариантах 5, 6, 7 и 8 с густотой стояния 90-100 тыс.шт/га этот показатель снизился с 0,003 % до 0,013 %, а в вариантах 9, 10, 11 и 12 соответственно с 0,008 % до 0,015 %. Количество общего азота в почве по вышеуказанным вариантам составило соответственно 0,005-0,011 %; 0,008-0,015 %; 0,011-0,018 %. Вышеуказанные закономерности повторяются и по содержанию фосфора и калия. Такая закономерность наблюдалась и в подвижных формах питательных веществ, где количество нитратного азота в почве по сравнению с исходным количест-

вом в вариантах с густотой стояния 70-80 тыс./га составило 0,1-1,7 мг/кг, в вариантах с густотой стояния 90-100 тыс./га 0,3-2,0 мг/кг, а в вариантах с густотой стояния 110-120 тыс./га 0,6-2,1 мг/кг. Содержание фосфора в почве составляет соответственно 0,5-0,9 мг/кг; 1,0-2,2 мг/кг; 0,6-2,1 мг/кг.

Перед постановкой опыта ежегодно изучалась объемная масса почвы опытного поля. В начале исследования 2023 года в пахотном слое почвы, взятой с опытного поля, объемная масса в начале вегетации составила в среднем 1,345 г/см³, а в подпахотном слое - 1,407 г/см³.

Согласно полученным данным, при возделывании кормовой свеклы в вариантах с внесением минеральных удобрений нормой NPK 200:140:100 кг/га наблюдалось меньшее уплотнение объемной массы почвы по сравнению с другими вариантами. Например, в вариантах опыта с густотой стояния 70-80 тыс.шт/га при внесении минеральных удобрений нормой NPK 120:90:60 кг/га объемная масса увеличилась на 0,042 г/см³, при внесении NPK 160:120:90 кг/га на 0,030 г/см³, а при внесении NPK 200:140:100 кг/га на 0,008 г/см³ по сравнению с исходным показателем. Аналогичные данные наблюдались и в вариантах с густотой стояния 90-100 тыс.шт/га, где эти показатели составили 0,047; 0,042; 0,022 г/см³, а при 110-120 тыс.шт. соответственно 0,067; 0,050; 0,025 г/см³. Аналогичные закономерности наблюдались и в результатах исследования, полученных в 2024 и 2025 годах.

В опыте высевали семена 1-репродукции сорта кормовой свеклы "Узбекистан-83". В годы проведения экспериментов посевные работы проводились в зависимости от погодных условий, соответственно по годам 13.04.23, 20.04.24, 08.04.25 при температуре почвы 5-6 см при 8-9°C на глубину 3-4 см, нормой 10-12 кг на гектар с междурядьями 60 см. Динамику прорастания семян изучали каждые 3 дня со дня посева.

По данным, полученным в первый год эксперимента (2023 г.), из-за того, что семена кормовой свеклы высевались в один день, в динамике всхожести между вариантами опыта практически не наблюдалось различий. Так как в первый год кормовая свекла высевалась 13.04, то через 3 дня после посева, т.е. 16.04. всхожесть семян по вариантам составила в среднем 15,4-18,7 %, через 6 дней (19.04) 41,2-46,2 %, через 9 дней 62,1-68,2 %, а через 11-12 дней посева 85,4-87,3 %. На втором году опыта такие же закономерности повторялись, только из-за посева кормовой свеклы 20.04. процесс прорастания начался относительно рано и через 3 дня составил 17,5-20,9 %, через 9 дней 64,9-70,3 %, а через 11-12 дней 85,8-88,9 %, на третьем году опыта из-за посева семян относительно рано, т.е. 08.04, уровень всхожести был ниже и через 3 дня составил 13,3-16,75%, через 6 дней 39,1-44,2 %, а через 11-12 дней 83,1-86,2 %.

Изучено влияние норм минеральных удобрений на количество и массу листьев кормовой свеклы, и по данным, полученным в июне 2023 года, в опытных вариантах количество листьев на одном растении составило в среднем от 8,6 до 18,7 штук, а масса - от 42,1 до 74,1 грамма. В июле эти показатели составили от 16,7 до 32,0 штук, а масса - от 142,1 до 183,4 грамма. Установлено, что в среднем за месяц количество листьев увеличилось на 8,0-

12,0 штук, а масса - на 90-100 грамм. Следовательно, самый высокий уровень развития листьев у кормовой свеклы наблюдался в июле.

С увеличением количества саженцев наблюдалось увеличение количества листьев. В вариантах 2, 3 и 4 опыта с густотой стояния 70-80 тыс./га растений количество листьев соответственно составило 34,1; 38,6; 43,1 штук, в вариантах 6, 7 и 8 с густотой стояния 90-100 тыс/га 38,7; 41,2; 45,3 штук, а в вариантах 10, 11, 12 с густотой стояния 110-120 тыс/га - 40,3; 42,8; 45,9 штук. Как видно, из полученных данных, при увеличении густоты стояния кормовой свеклы с 70-80 до 90-100 тыс.шт./га количество листьев увеличилось с 2,2 до 4,6 шт., а при увеличении на 110-120 тыс.шт. - с 2,8 до 6,2 штук. Следует отметить, что на формирование листьев кормовой свеклы также наблюдалось влияние минеральных удобрений. На 2-м варианте с густотой стояния 70-80 тыс.шт/га и нормой минеральных удобрений NPK 120:90:60 кг/га количество листьев составило 34,1 штук, на 3-м варианте с нормой удобрений NPK 160:120:80 кг/га количество листьев составило 38,6 штук, а на 4-м варианте с нормой удобрений NPK 200:140:100 кг/га количество листьев составило 43,1 штук. На 6-м варианте с густотой стояния 90-100 тыс.шт/га и нормой минеральных удобрений NPK 120:90:60 кг/га количество листьев составило 38,7 шт/га, на 7-м варианте с нормой NPK 160:120:80 кг/га количество листьев составило 41,2 шт/га, а на 8-м варианте с нормой NPK 200:140:100 кг/га количество листьев составило 45,3 шт/га. На 10-м варианте с густотой стояния 110-120 тыс.шт/га с внесением минеральных удобрений нормой NPK 120:90:60 кг/га количество листьев составило 40,3 шт., на 11-м варианте с внесением минеральных удобрений нормой NPK 160:120:80 кг/га количество листьев составило 42,8 шт., а на 12-м варианте с внесением минеральных удобрений нормой NPK 200:140:100 кг/га количество листьев составило 45,9 штук.

В исследованиях, проведенных в соответствии с программой диссертационной работы в 2023-2025 годах, также изучалось влияние густоты стояния и норм минеральных удобрений на формирование листовой поверхности кормовой свеклы.

Наименьшие результаты по площади листовой поверхности наблюдались в контрольных 1, 5, 9 вариантах опыта без удобрений, где площадь листовой поверхности соответственно составила 2475,4; 2675,4; 2739,1 см². Следует отметить, что наблюдалось влияние разной густоты стояния саженцев на площадь листовой поверхности кормовой свеклы. В вариантах 2, 3 и 4 с густотой стояния 70-80 тыс.шт./га площадь листовой поверхности составило 3103,2; 3512,6; 3922,1 см², а в вариантах 6, 7 и 8 с густотой стояния 90-100 тыс.шт./га соответственно 3521,7; 3749,2; 4122,3 см², а в 10, 11 и 12 вариантах с количеством 110-120 тыс.шт./га саженцев соответственно 2667,3; 3894,8; 4176,9 см².

По предварительным данным, полученным в 2023 году исследования, было установлено, что в контрольных вариантах эксперимента без внесения удобрений, независимо от густоты стояния, сухая масса в листьях накапливалась в наименьшем количестве. При этом в 1-м варианте опыта с

густотой стояния 70-80 тыс.шт/га этот показатель составил 28,5 г (1.08.), в 5-м варианте с густотой стояния 90-100 тыс.шт/га - 29,7 г, а в 9-м варианте с густотой стояния 110-120 тыс.шт/га - 29,9 г. Как видно из данных, существенных различий по сухой массе листьев растений не наблюдалось независимо от густоты стояния растений. Если во 2-м варианте с густотой стояния 70-80 тыс.шт/га и нормой минеральных удобрений NPK 120:90:60 кг/га сухая масса листьев составила 31,7 г, то в 6-м варианте с такой же нормой минеральных удобрений с густотой стояния 90-100 тыс.шт/га этот показатель составил 32,9 г, а в 10-м варианте с густотой стояния 110-120 тыс.шт/га этот показатель составил 33,3 г. Аналогичные закономерности наблюдались и при возделывании этих показателей при других нормах минеральных удобрений. На 3-м варианте с густотой стояния 70-80 тыс.шт/га при норме минеральных удобрений NPK 160:120:90 кг/га сухая масса листьев составила 33,0 г, а при норме минеральных удобрений 90-100 тыс.шт/га 33,6 г, а при норме 110-120 тыс.шт/га 33,8 г. При дальнейшем увеличении нормы минеральных удобрений до NPK 200:140:100 кг/га сухая масса листьев составила 34,7 г при 70-80 тыс.шт/га, 34,8 г при 90-100 тыс.шт/га и 35,0 г при 110-120 тыс.шт/га. Вышеуказанная закономерность сохранится и в 2024-2025 годах.

По данным, полученным в конце вегетационного периода первого (2023 г.) года по влиянию густоты стояния на длину и диаметр корнеплодов кормовой свеклы, в вариантах 1, 2, 3 и 4 опыта с густотой стояния 70-80 тыс. шт/га длина корнеплодов кормовой свеклы составило 18,5; 21,6; 24,5 и 26,3 см, а в вариантах 5, 6, 7 и 8 с густотой стояния 90-100 тыс.шт/га 20,1; 23,6; 27,0 и 26,6 см, а в вариантах 9, 10, 11 и 12 с густотой стояния 110-120 тыс.шт/га соответственно 21,5; 26,3; 27,7 и 28,5 см. Из полученных данных видно, что с увеличением густоты стояния кормовой свеклы и уменьшением площади питания увеличивается и длина корнеплода. При анализе приведенных выше данных установлено, что при увеличении густоты стояния растений с 70-80 тыс. шт./га до 90-100 тыс. шт./га длина корнеплода увеличилась с 1,6 см до 2,5 см, а при увеличении на 110-120 тыс. шт./га - с 2,2 см до 4,7 см.

Отмечено, что данные, полученные по диаметру корнеплода растения, были обратными данным, полученным по длине корнеплода. В вариантах с густотой стояния 70-80 тыс.шт/га (1, 2, 3, 4 варианты) диаметр корнеплодов соответственно составил 11,5; 16,34 18,4 и 20,2 см, а в вариантах 5, 6, 7 и 8 с густотой стояния 90-100 тыс.шт/га соответственно 9,8; 14,6; 15,5 и 15,7 см, в вариантах 9, 10, 11 и 12 с густотой стояния 110-120 тыс.шт/га этот показатель соответственно составил 9,6; 14,7; 14,9 и 15,6 см. Отмечено, что диаметр корнеплода уменьшается с увеличением густоты стояния растений. Например, при количестве растений 90-100 тыс.шт./га диаметр корнеплода был на 1,7-4,5 см меньше, чем при количестве растений 70-80 тыс.шт./га, а при увеличении густоты стояния растений на 110-120 тыс.шт. на 1,9-4,6 см меньше.

По данным, полученным в конце вегетационного периода первого (2023 г.) года опыта по влиянию густоты стояния корнеплодов кормовой свеклы, отмечено, что в вариантах с густотой стояния 70-80 тыс./га масса корнеплодов одного растения была самой высокой. По данным, в 1, 2, 3 и 4 вариантах опыта масса корнеплодов составила 387,0; 692,3; 743,7; 795,4 г., а в вариантах 5, 6, 7, 8 с густотой стояния 90-100 тыс.шт/га эти показатели соответственно составили 328,0; 615,1; 689,2; 703,3 г., т.е. увеличение густоты стояния на 20 тыс.шт./га привело к снижению массы корнеплодов в среднем с 59,0 г до 92,1 г. В вариантах с густотой стояния 90-100 тыс./шт. на 110-120 тыс.шт. или на 20 тыс.шт. масса корнеплодов в среднем составила 278,5; 488,6; 538,8; 560,1 г., что на 203,7-235,3 г. меньше по сравнению с вариантами с 70-80 тыс.шт/га, и на 126,5-150,4 г. меньше по сравнению с вариантами с 90-100 тыс.шт/га. Таким образом, при выращивании кормовой свеклы увеличение густоты стояния с 70-80 тыс.шт./га до 20 тыс.шт./га (90-100 тыс./га) привело к снижению массы корнеплодов в среднем с 59,0 г. до 92,1 г., а увеличение на 40 тыс.шт./га (составляя 110-120 тыс./га) привело к снижению массы корнеплодов с 203,7 г. до 235,3 г.

Согласно полученным данным по влиянию густоты стояния корнеплодов кормовой свеклы на урожайность корнеплодов, самые высокие показатели в исследованиях были выявлены в вариантах с густотой стояния 90-100 тыс. шт/га.

В 6-м варианте опыта с густотой стояния 90-100 тыс.шт/га и нормой минеральных удобрений NPK 120:90:60 кг/га урожайность корнеплодов за три года составила в среднем 576,0 ц/га, а во 2-м варианте с густотой стояния 70-80 тыс.шт/га и такой же нормой минеральных удобрений этот показатель составил 522,5 ц/га, а в 10-м варианте с густотой стояния 110-120 тыс.шт/га этот показатель составил 559,2 ц/га. При этом в 6-м варианте с густотой стояния 90-100 тыс.шт/га дополнительный урожай корнеплодов составил 53,5 ц/га по сравнению со 2-м вариантом с густотой стояния 70-80 тыс. шт/га и 36,7 ц/га по сравнению с 10-м вариантом с густотой стояния 110-120 тыс.шт/га. Аналогичные закономерности по влиянию густоты стояния наблюдались и в других вариантах опыта, где в 7-м варианте (густота стояния 90-100 тыс. шт./га) при норме минеральных удобрений NPK 160:120:80 кг/га урожайность корнеплодов в среднем составила 651,4 ц/га, в 3-м варианте (70-80 тыс.шт./га) 564,0 ц/га, а в 11-м варианте (110-120 тыс.шт./га) 613,2 ц/га. При этом дополнительный урожай составил соответственно 87,4; 49,2 ц/га (таблица 1).

В 8-м варианте с высокой нормой минеральных удобрений NPK 200:140:100 кг/га (90-100 тыс./шт.) урожайность корнеплодов в среднем составила 670,7 ц/га, в 4-м варианте (70-80 тыс./шт.) - 610,7 ц/га, а в 12-м варианте (густота стояния 110-120 тыс./шт.) - 646,5 ц/га. При этом дополнительный урожай составил соответственно 60,0; 35,8 ц/га. Из полученных данных по влиянию густоты стояния на урожайность корнеплодов кормовой свеклы можно сделать вывод, что наиболее оптимальной густотой стояния для получения высокого урожая корнеплодов

кормовой свеклы считается густота стояния 90-100 тыс.шт/га, которая обеспечивает получение дополнительного урожая корнеплодов в количестве 53,5-87,4 ц/га по сравнению с густотой стояния 70-80 тыс.шт/га и 16,2-38,2 ц/га по сравнению с густотой стояния 110-120 тыс.шт/га.

Согласно полученным данным о влиянии густоты стояния на урожайность листьев кормовой свеклы, самый высокий показатель в исследованиях был выявлен в вариантах с густотой стояния наибольшим количеством, т.е. 110-120 тыс.шт./га. На 10-м варианте опыта с густотой стояния 110-120 тыс.шт/га и нормой минеральных удобрений NPK 120:90:60 кг/га урожайность листьев в среднем составила 250,5 ц/га, а на 2-м варианте с густотой стояния 70-80 тыс.шт/га и такой же нормой минеральных удобрений этот показатель составил 154,4 ц/га, а на 6-м варианте с густотой стояния 90-100 тыс.шт/га этот показатель составил 205,0 ц/га. При этом в 10-м варианте с густотой стояния 110-120 тыс.шт/га дополнительный урожай листьев составил 96,1 ц/га по сравнению со 2-м вариантом с густотой стояния 70-80 тыс.шт/га и 45,5 ц/га по сравнению с 6-м вариантом с густотой стояния 90-100 тыс.шт/га.

Таблица 1

Влияние густоты стояния и норм минеральных удобрений на урожайность кормовой свеклы, ц/га (в среднем за 2023-2025 гг.)

урожайность кормовой свеклы, ц/га (в среднем за 2023-2025 гг.)								
вар №	Густота стояния, тыс/га	Нормы минеральных удобрений, кг/га	2023 год	2024 год	2025 год	В среднем за три года	Дополнительный урожай	
							Из-за густоты саженцев	Из-за минеральных удобрений
1	70-80	Без удобрений (контроль)	291,8	269,7	293,0	284,8	-	-
2		NPK 120:90:60	527,1	503,5	537,1	522,5	-	238,2
3		NPK 160:120:80	569,8	545,7	576,6	564,0	-	279,7
4		NPK 200:140:100	612,7	588,5	630,9	610,7	-	326,4
5	90-100	Без удобрений (контроль)	307,1	284,7	320,7	304,1	19,2	-
6		NPK 120:90:60	577,6	554,2	596,2	576,0	53,5	272,0
7		NPK 160:120:80	652,0	627,8	674,4	651,4	87,4	347,4
8		NPK 200:140:100	668,3	644,0	699,9	670,7	60,0	366,7
9	110-120	Без удобрений (контроль)	314,2	292,2	353,1	319,8	35,0	-
10		NPK 120:90:60	558,2	535,0	584,7	559,3	36,7	239,4
11		NPK 160:120:80	612,5	589,3	638,1	613,3	49,2	293,4
12		NPK 200:140:100	644,7	622,8	672,2	646,5	35,8	326,7
Общий НСР ₀₅ ц/га			1,66	0,56	0,66			
А фактор НСР ₀₅ ц/га			0,95	0,33	0,35			
В фактор НСР ₀₅ ц/га			0,83	0,29	0,29			
Sx%=			0,77	0,038	0,040			

Аналогичные закономерности по влиянию густоты стояния наблюдались и в других вариантах опыта, где урожайность листьев в 3-м варианте (70-80 тыс./га) с применением минеральных удобрений нормой

НРК 160:120:80 кг/га составило в среднем 164,8 ц/га, в 7-м варианте (60-100 тыс./га) 205,0 ц/га, в 11-м варианте (110-120 тыс./га) 256,1 ц/га. В 12-м варианте (110-120 тыс./га) с высокой нормой минеральных удобрений НРК 200:140:100 кг/га урожайность листьев составила в среднем 261,7 ц/га, в 4-м варианте (густота стояния 70-80 тыс./га) 171,4 ц/га, а в 8-м варианте (густота стояния 90-100 тыс./га) 216,0 ц/га.

Из полученных данных по влиянию густоты стояния на урожайность листьев кормовой свеклы можно сделать вывод, что наиболее оптимальная густота стояния для получения высокого урожая листьев кормовой свеклы составляет 110-120 тыс.шт., при густоте стояния 70-80 тыс.шт. относительно обеспечивается получение дополнительного урожая в размере 90,3-96,1 ц/га, а при густоте стояния 90-100 тыс.шт. - 45,5-45,9 ц/га.

Наибольший дополнительный урожай корнеплодов был получен в вариантах с внесением минеральных удобрений нормой НРК 160:120:80 кг/га, а листовой - в вариантах с внесением минеральных удобрений нормой НРК 200:140:100 кг/га (таблица 2).

Таблица 2.

Влияние густоты стояния и норм минеральных удобрений на урожайность листьев кормовой свеклы, ц/га (в среднем за 2023-2025 гг.)

вар №	Густота стояния, тыс/га	Нормы минеральных удобрений, кг/га	2023 год	2024 год	2025 год	В среднем за три года	Дополнительный урожай	
							Из-за густоты саженцев	Из-за минеральных удобрений
1	70-80	Без удобрений (контроль)	126,3	122,2	126,8	125,1	-	-
2		НРК 120:90:60	155,8	152,3	155,2	154,4	-	29,3
3		НРК 160:120:80	168,9	161,4	164,1	164,8	-	39,7
4		НРК 200:140:100	173,5	168,9	171,9	171,4	-	46,3
5	90-100	Без удобрений (контроль)	161,3	161,0	164,0	162,0	36,9	-
6		НРК 120:90:60	206,4	203,4	205,3	205,0	50,6	43,0
7		НРК 160:120:80	209,8	209,7	211,5	210,2	45,4	48,2
8		НРК 200:140:100	216,5	211,8	219,7	216,0	44,6	54,0
9	110-120	Без удобрений (контроль)	195,5	191,7	199,8	195,6	70,5	-
10		НРК 120:90:60	251,2	246,2	254,3	250,5	96,1	54,9
11		НРК 160:120:80	255,9	251,3	261,4	256,1	91,3	60,5
12		НРК 200:140:100	262,3	257,3	265,7	261,7	90,3	65,7
Общий НСР ₀₅ ц/га			1,08	1,84	1,55			
А фактор НСР ₀₅ ц/га			0,60	0,76	0,89			
В фактор НСР ₀₅ ц/га			0,54	0,66	0,76			
Sx%=			0,19	0,23	0,27			

По данным, полученным в конце вегетационного периода первого (2023 г.) года эксперимента по уровням кормовой единицы, переваримого протеина, белка и сахара корнеплодов кормовой свеклы, наблюдалось прямое

влияние различной густоты стояния и норм минеральных удобрений на показатели кормовых качеств корнеплодов. Относительно высокие показатели кормовых качеств корнеплодов отмечены в 5, 6, 7 и 8 вариантах с густотой стояния 90-100 тыс.шт/га, кормовые единицы корнеплодов составили 36852; 69312; 78240; 80196 кг/га, переваримого протеина 2763; 5198; 5868; 6014 кг/га, содержание белка 3071; 6353; 7824; 8687 кг/га, в вариантах 1, 2, 3 и 4 с густотой стояния 70-80 тыс. шт. эти показатели соответственно составили 35016; 63240; 68376; 73524 кг/га, 2626; 4743; 5128; 5510 кг/га, 2918; 5797; 6837; 7965 кг/га. В вариантах 9, 10, 11, 12 с густотой стояния 110-120 тыс.шт./га эти показатели составили 37704; 66972; 73500; 77364 кг/га, 2827; 5022; 5512; 5802 кг/га, 3142; 6139; 7350; 8381 кг/га (рис. 1).



Рис.1. Влияние густоты стояния и норм минеральных удобрений на кормовую единицу корнеплода кормовой свеклы, 2023 г.

Относительно высокие показатели питательных качеств листьев свеклы отмечены в вариантах 9, 10, 11, 12 с густотой стояния 110-120 тыс.шт/га. В этих вариантах опыта с густотой стояния 110-120 тыс.шт. питательная единица листа составила 19560; 25120; 25 590; 26230 кг/га, переваримого протеина 391; 502; 511; 524 кг/га, содержание белка 7820; 10048; 10236; 10492 кг/га, в вариантах 1, 2, 3 и 4 с густотой стояния 70-80 тыс.шт. эти показатели соответственно составили 12630; 15570; 16890; 17350 кг/га, 252; 311; 337; 347 кг/га, 5052; 6228; 6756; 6940 кг/га. В вариантах 5, 6, 7, 8 с густотой стояния 90-100 тысяч штук на гектар кормовая единица составила соответственно 16130; 20640; 2007; 21680 кг/га, переваримого протеина 322; 413; 401; 433 кг/га, содержание белка соответственно 6452; 8256; 8028; 8672 кг/га.

Согласно полученным данным по влиянию минеральных удобрений на показатели питательных качеств листьев кормовой свеклы, при внесении

минеральных удобрений в норме NPK 120:90:60 кг/га во всех трех густотах стояния, в зависимости от густоты стояния кормовая единица составила 2940; 4510; 5560 кг/га, по сравнению с нормами NPK 160:120:80 кг/га 4260; 3940; 6030 кг/га, а при внесении NPK 200:140:100 кг/га - 4720; 5550; 6670 кг/га, количество переваримого протеина соответственно 59; 91; 111, 85; 79; 120, 95; 111; 133 кг/га, а содержание белка - 1176; 1804; 2228; 1704; 1576; 2416; 1888; 2220; 2672 кг/га выше.



Рис. 2. Влияние густоты стояния и норм минеральных удобрений на содержание белка в листьях кормовой свеклы, 2023 год

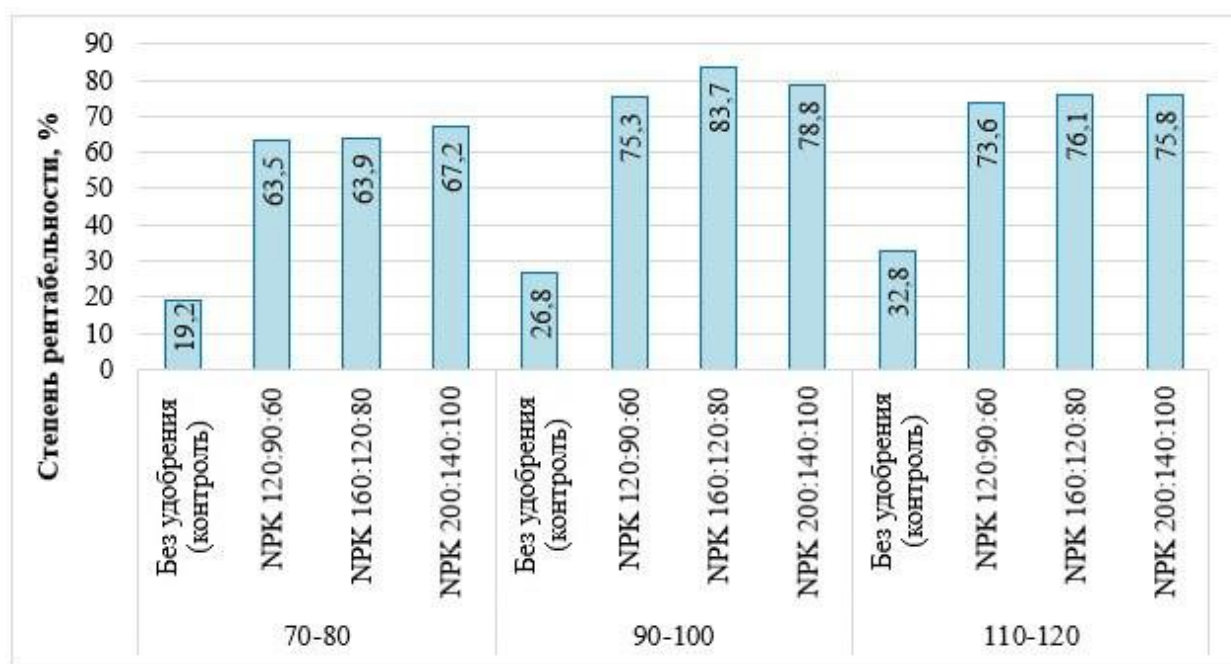


Рис. 3. Экономическая эффективность выращивания кормовой свеклы, %

Таким образом, для улучшения питательных качеств листьев кормовой свеклы оптимальная густота стояния составляет 110-120 тыс./га, а норма минеральных удобрений NPK 200:140:100 кг/га дает высокие результаты.

Вышеуказанные закономерности были отмечены и в результатах, полученных в 2024 и 2025 годах эксперимента.

Согласно расчетам, самая высокая экономическая эффективность в опыте была определена в 7-м варианте, где густота стояния кормовой свеклы составляло 90-100 тысяч штук на гектар, а при уходе за ней применялись минеральные удобрения в норме NPK 160:120:80 кг/га, где условная чистая прибыль составила 14846606 сум/га, себестоимость производства одного кг продукции - 27,20 сум, а уровень рентабельности - 83,7 %. В 6-м варианте с применением минеральных удобрений нормой NPK 120:90:60 кг/га при той же густоте стояния эти показатели соответственно составили 12375680 сум/га; 21,48 сум/кг; 75,3 %, в 8-м варианте при норме минеральных удобрений NPK 200:140:100 кг/га эти показатели составили 14783156 сум/га; 27,95 сум/кг; 78,8 %.

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что при увеличении густоты стояния кормовой свеклы с 70-80 до 90-100 тыс.шт./га количество погибших растений в конце вегетации составило от 0,2 % до 0,7 %, а при увеличении на 110-120 тыс.шт./га - от 1,0% до 2,1 %. При увеличении норм минеральных удобрений с NPK 120:90:60 кг/га до NPK 160:120:80 кг/га удалось сохранить количество растений в количестве 0,2-1,0 %, а при увеличении NPK 200:140:100 кг/га - 0,7-1,3 %.

2. Увеличение густоты стояния кормовой свеклы с 70-80 до 90-100 тыс.шт./га обеспечило увеличение количество листьев с 2,2 шт./га до 4,6 шт./га, массы листьев с 4,5 г. до 9,9 г., а увеличение на 110-120 тыс.шт./га с 2,8 шт./га до 6,2 шт./га, массы с 7,1 г. до 14,0 г., увеличение норм минеральных удобрений с NPK 120:90:60 кг/га до NPK 160:120:80 кг/га обеспечило увеличение количество листьев с 2,5 шт./га до 4,5 шт./га, массы листьев с 4,2 г. до 11,1 г., а увеличение NPK 200:140:100 кг/га обеспечило увеличение количество листьев с 5,6 шт./га до 9,0 шт./га, массы с 14,1 г. до 25,6 г.

3. У кормовой свеклы наибольшая площадь листовой поверхности отмечено при густоте стояния 110-120 тыс.шт/га, что на 18,2-21,4 см² выше, чем в вариантах с густотой стояния 90-100 тыс. шт/га, на 109,2-113,7 см² выше, чем в вариантах с густотой стояния 70-80 тыс. шт/га, а при внесении минеральных удобрений в норме NPK 200:140:100 кг/га на 163,8-172,9 см² выше, чем в вариантах с внесением NPK 160:120:90 кг/га, и на 263,9-364,0 см² выше, чем в вариантах с внесением NPK 120:90:60 кг/га.

4. При увеличении густоты стояния с 70-80 до 90-100 тыс.шт./га сухая масса листьев кормовой свеклы увеличилась с 0,2 г до 1,2 г, а при увеличении на 110-120 тыс.шт./га с 0,3 г до 1,6 г, увеличение норм

минеральных удобрений с NPK 120:90:60 кг/га до NPK 160:120:90 кг/га обеспечило увеличение сухой массы листьев на 0,5-1,3 г, а увеличение NPK 200:140:100 кг/га на 1,7-3,0 г.

5. При увеличении норм минеральных удобрений с NPK 120:90:60 кг/га до NPK 160:120:80 кг/га длина корнеплода соответственно густоте стояния растений составило 2,9; 3,4; 1,4 см, диаметр 2,1; 0,9; 0,2 см, а при норме NPK 200:140:100 кг/га длина составила 3,7; 3,0; 2,2 см, а диаметр 3,9; 1,1; 0,9 см. выше. При увеличении густоты стояния с 70-80 до 90-100 тыс./га длина корнеплода увеличивается на 1,6-2,5 см, а при увеличении густоты стояния с 110-120 тыс./га на 2,2-4,7 см, и наоборот, при увеличении густоты стояния диаметр корнеплода увеличивается соответственно на 1,7-4,5; 1,9-4,6 см меньше.

6. При накоплении сухого вещества корнеплодов кормовой свеклы увеличение густоты стояния с 70-80 до 90-100 тыс.шт./га привело к увеличению массы корнеплодов на 59,0-92,1 г, количества сухого вещества на 17,0-36,3 г, а увеличение на 110-120 тыс. шт./га соответственно на 203,7-235,3 г; 30,8-80,9 г, при увеличении норм минеральных удобрений с NPK 120:90:60 кг/га до NPK 160:120:80 кг/га масса корнеплодов составила 50,2-74,1 г, накопление сухого вещества 15,6-23,0 г, а при норме NPK 200:140:100 кг/га соответственно 71,5-103,1 г; 22,2-39,9 г.

7. Наибольший урожай корнеплодов кормовой свеклы получен при густоте стояния растений 90-100 тыс.шт/га, при применении минеральных удобрений нормой NPK 160:120:80 кг/га и NPK 200:140:100 кг/га получено в среднем 651,4-670,7 ц/га корнеплодов с гектара и 38,2-87,4 ц/га дополнительного урожая.

8. При густоте стояния 110-120 тыс.шт/га и применении минеральных удобрений нормой NPK 200:140:100 кг/га обеспечивается получение наиболее высокого урожая листьев 256,1-261,7 ц/га.

9. Для улучшения кормовых качеств корнеплодов кормовой свеклы (кормовая единица 75000-77000 кг/га, переваримый протеин 5500-5700 кг/га, белок 8100-8300 кг/га) оптимальная густота стояния 90-100 тыс/га, норма минеральных удобрений NPK 200:140:100 кг/га, а для улучшения кормовых качеств листьев (кормовая единица 25000-26000 кг/га, переваримый протеин 500-520 кг/га, белок 10000-11000 кг/га) оптимальная густота стояния 110-120 тыс/га, норма минеральных удобрений NPK 200:140:100 кг/га дали высокие результаты.

10. Наибольшая экономическая эффективность при выращивании кормовой свеклы была определена при густоте стояния 90-100 тыс. шт/га и применении минеральных удобрений в норме NPK 160:120:80 кг/га, где условная чистая прибыль составила 14846606 сум/га, себестоимость производства одного килограмма продукции 27,20 сум/кг, а уровень рентабельности 83,7 %.

11. В условиях типичных сероземов Самаркандской области:

для получения высокого урожая корнеплодов кормовой свеклы применение густоты стояния 90-100 тыс.шт/га, минеральных удобрений в норме NPK 160:120:80 кг/га;

применение густоты стояния 90-100 тыс.шт/га, минеральных удобрений нормой NPK 200:140:100 кг/га для получения урожая корнеплодов с высоким питательным качеством;

для получения высокого урожая листьев и урожая листьев пищевого качества рекомендуется оставлять густоту стояния 110-120 тыс.шт/га и применять норму минеральных удобрений NPK 200:140:100 кг/га.

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

**TASHKENT BRANCH OF THE SAMARKAND STATE UNIVERSITY
VETERINARY MEDICINE OF LIVESTOCK AND BIOTECHNOLOGIES**

ESIRGAPOVA UMIDA XASANOVNA

**THE EFFECT OF SEEDLING DENSITY AND MINERAL FERTILIZER
RATES ON THE GROWTH, DEVELOPMENT, AND YIELD OF FODDER
BEET (*Chenopodiaceae*, *Beta vulgaris*.S) (under the conditions of typical grey
soils in the Samarkand region)**

06.01.08 – Plant-growing

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

Samarkand – 2025

The theme of doctoral dissertation (PhD) in agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan under number B2025.3.PhD/Qx1756

The doctoral dissertation was defended at the Tashkent branch of the Samarkand State University veterinary medicine of livestock and biotechnologies.

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

Scientific supervisor: **Xalikov Baxodir Meylikovich**
doctor of agricultural sciences, professor

Official opponents: **Khonkulov Khusniddin Kholikulovich**
doctor of philosophy in agricultural sciences, associate professor

Rakhmatov Anvar Mamatovich
doctor of agricultural sciences, senior researcher

Leading organization: **Tashkent state agrarian university**

The defense of the dissertation will take place on «17» 12 2025 at 16⁰⁰ at the meeting of the Scientific council on awarding of scientific degree № PhD.05/28.08.2024.Qx.182.01 at Samarkand agroinnovations and research University at the following address: Address: 141001, Samarkand region, Okdaryo district, Dahbet fortress, A.Temur, street 7. Tel.: (+99866) 492-81-16; fax: (99866) 492-81-16; e-mail info@samaguni.uz)

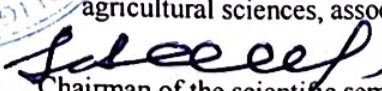
The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of Samarkand agroinnovations and research (registration number № 106) Address: Address: 141001, Samarkand region, Okdaryo district, Dahbet fortress, A.Temur, street 7. Tel.: (+99866) 492-81-16; fax: (99866) 492-81-16; e-mail info@samaguni.uz)

The abstract of the dissertation was delivered on «5» 12 2025 y.
(mailing report № 9 on «02» 12 2025 y.)




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


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


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

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The purpose of the research is to determine the optimal seedling density and mineral fertilizer rates for obtaining high and quality yields from the roots and leaves of fodder beet under the conditions of typical grey soils of the Samarkand region, and to develop recommendations for production.

The research objects were the fodder beet variety Uzbekistan-83 and the applied rates of mineral fertilizers, which were studied under irrigated typical grey soil conditions

The scientific novelty of the study is as follows:

For the first time under the typical grey soil conditions of the Samarkand region, the optimal seedling density and mineral fertilizer rates required to obtain high-yield and high-quality root and leaf production from fodder beet have been determined;

During the study, the germination rate of seeds under laboratory and field conditions, the number of seedlings, and the rate of seedling mortality were identified;

Based on the biological characteristics of fodder beet, the effects of seedling density and mineral fertilizer rates were observed across growth and development stages, and corresponding measurements and calculations were conducted;

The influence of seedling density and mineral fertilizer rates on the yield and quality of fodder beet roots and leaves was determined;

The economic efficiency of cultivating fodder beet at optimal seedling density and mineral fertilizer rates was evaluated, and agronomic recommendations for production were developed.

Implementation of the research results.

Based on the findings of the study conducted under the typical grey soil conditions of the Samarkand region on the effects of seedling density and mineral fertilizer rates on the growth, development, and root yield of fodder beet:

A guideline titled “Recommendations for cultivating fodder beet under the typical grey soil conditions of the Samarkand region” was developed and officially approved to determine the optimal seedling density and mineral fertilizer application rates (Ministry of Agriculture, National center for knowledge and innovation in agriculture, Certificate No. 05/06-04498 dated August 27, 2025). This guideline is widely used as a practical manual by farmers and agricultural enterprises in the cultivation of fodder beet.

Under the typical grey soil conditions of the Samarkand region, the cultivation technology recommending a seedling density of 110–120 thousand plants per hectare and the application of mineral fertilizers at NPK 200:140:100 kg/ha was implemented on 3.5 hectares in the Payariq district (Ministry of Agriculture, National center for knowledge and innovation in agriculture, Certificate No. 05/06-04-498 dated August 27, 2025). As a result, root yield increased by 10–15%, leaf yield by 8–10%, and the nutritional quality indicators of roots and leaves improved by 8–10%.

In addition, cultivation technologies recommending the maintenance of 90–100 thousand plants per hectare and the application of mineral fertilizers at NPK 160:120:80 and NPK 200:140:100 kg/ha were also introduced in the Payariq district (Ministry of Agriculture, National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture, Certificate No. 05/06-04-498 dated August 27, 2025). As a result, root yields of 67.35 and 67.40 tons per hectare were obtained, which is 1.66–5.59 tons per hectare higher compared to the variant with a seedling density of 110–120 thousand plants per hectare and fertilizer application rate of NPK 160:120:80 kg/ha. The conditional net profit increased to 14846606 UZS per hectare, and the profitability level rose to 83.7%.

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

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

I bo'lim (I часть; I part)

1. Xalikov B.M., Esirgapova U.X., Po'latov S.M. Ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'it me'yorlarini xashaki lavlagining barg yuza maydoniga ta'siri. "O'zbekiston agrar fani xabarnomasi" jurnali. – Toshkent, 2025. -№2(20). – B. 41-43. (06.00.00., №7).

2. Esirgapova U.X., Shukurova U.Q. Xashaki lavlagini turli tup soni qalinligi va mineral o'g'itlash me'yorlarida yer usti biomassasi. "O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi" jurnalining "AGRO ILM" ilmiy ilovasi. – Toshkent, 2025. -№6. – B. 47-48. (06.00.00., №1).

3. Xalikov B.M., Esirgapova U.X., Po'latov S.M. The effect of seedling thickness and norms of mineral fertilizers on the accumulation of rhizome mass and dry mass of beets. "Web of agriculture: Journal of agriculture and biological sciences". Volume 3, Issue 4, April – 2025. – P. 75-78.

4. Esirgapova U.Kh. Khalikov B.M. The effect of planting density and norms of mineral fertilizers on the number of leaves and leaf productivity of fodder beet. "Ethiopian international journal of multidisciplinary research". Volume: 12, Issue 11, November – 2025. – P. 34-39.

II bo'lim (II часть; II part)

5. Esirgapova U.X. Ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'itlar me'yorlarini xashaki lavlagi barglarining quruq massa to'plashiga ta'siri. Global iqlim o'zgarishi sharoitida bog'dorchilikni rivojlantirishning barqaror innovatsion texnologiyalari. Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallar to'plami. – Toshkent, 2025-yil, 11-12-sentabr. – B. 450-452.

6. Esirgapova U.X., Xalikov B.M. Xashaki lavlagi ildizmevasi va bargining ozuqaviy sifat ko'rsatkichlari. Global iqlim o'zgarishi sharoitida bog'dorchilikni rivojlantirishning barqaror innovatsion texnologiyalari. Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallar to'plami. – Toshkent, 2025-yil, 11-12-sentabr. – B. 453-456.

7. Esirgapova U.X. Growth indicators of vegetable beet at different tubes and mineral fertilization standards. London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. – London. 2025 y. October. 1185-1188 p.

8. Esirgapova U.Kh. The effect of various plant densities and mineral fertilizer rates on the leaf yield of fodder beet. International conference on "Advancing Interdisciplinary Research in Art and Humanities". Utrecht, Netherlands, 2025, 31 oktober. – P. 14-17.

9. Esirgapova U.X., Xalikov B.M. Ko‘chat qalinligi va ma’dan o‘g‘itlar me’yorlarini xashaki lavlagining barglar soni va massasiga ta’siri. Global iqlim o‘zgarishi sharoitida qishloq xo‘jaligini barqaror rivojlantirish va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi. Maxsus soni. 6/1(24). 2025 y. – B. 118-119.

10. Esirgapova U.X., Xalikov B.M. Ko‘chat qalinligi va ma’dan o‘g‘itlar me’yorlarini xashaki lavlagining unib chiqishiga ta’siri. Global iqlim o‘zgarishi sharoitida qishloq xo‘jaligini barqaror rivojlantirish va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi. Maxsus soni. 6/1(24). 2025 y. – B. 151-152.

11. Xalikov B.M., Esirgapova U.X. Samarqand viloyatining tipik bo‘z tuproqlari sharoitida xashaki lavlagini yetishtirish bo‘yicha tavsiyanoma. Tavsiyanoma. – Toshkent, 2025. 19 b.

Avtoreferat “O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi” jurnali tahririyatida
tahrirdan o‘tkazilgan (Ma’lumotnoma № 33; 02.12.2025-yil).

Bosmaxona tasdiqnomasi:



4268

2025-yil 5-dekabrda bosishga ruxsat etildi:
Ofset bosma qog‘ozi. Qog‘oz bichimi 60x84_{1/16}.
“Times new roman” garniturasini. Ofset bosma usuli.
Hisob-nashriyot t.: 2,8. Shartli b.t. 2,9.
Adadi 100 nusxa. Buyurtma № 05/12.

SamDCHTI tahrir-nashriyot bo‘limida chop etildi.
Manzil: 140117, Samarqand sh., Gagarin ko‘chasi, 43.