

**ANDIJON QISHLOQ XO‘JALIGI VA AGROTEXNOLOGIYALAR  
INSTITUTI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI  
PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

---

**ANDIJON QISHLOQ XO‘JALIGI VA AGROTEXNOLOGIYALAR  
INSTITUTI**

**QO‘ZIBOYEV SHUXRATJON TURSINALIYEVICH**

**TAKRORIY EKIN SOYADA NITRAGIN VA MINERAL O‘G‘ITLAR  
QO‘LLASHNING KUZGI BUG‘DOY HOSILDORLIGIGA TA‘SIRI  
(Andijon viloyatining och tusli bo‘z tuproqlari sharoitida)**

**06.01.08 – O‘simlikshunoslik**

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

**Andijon – 2024**

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

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

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

**Qo‘ziboyev Shuxratjon Tursinaliyevich**

Takroriy ekin soyada nitragin va mineral o‘g‘itlar qo‘llashning kuzgi bug‘doy hosildorligiga ta’siri (Andijon viloyatining och tusli bo‘z tuproqlari sharoitida).....3

**Кузибоев Шухратжон Турсиналиевич**

Влияние применения нитрогина и минеральных удобрений повторной культуры сои на урожайность озимой пшеницы (В условиях светло-серых почв Андижанской области).....19

**Kuziboyev Shukhratjon Tursinaliyevich**

Effect of nitrogen and mineral fertilizer application on winter wheat yield in repeated crop soybean (in the condition of light sierozem soils of Andijan province). ....35

**E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati**

Список опубликованных работ

List of published works.....39

**ANDIJON QISHLOQ XO‘JALIGI VA AGROTEXNOLOGIYALAR  
INSTITUTI HUZURIDAGI ILMY DARAJALAR BERUVCHI  
PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 RAQAMLI ILMY KENGASH**

---

**ANDIJON QISHLOQ XO‘JALIGI VA AGROTEXNOLOGIYALAR  
INSTITUTI**

**QO‘ZIBOYEV SHUXRATJON TURSINALIYEVICH**

**TAKRORIY EGIN SOYADA NITRAGIN VA MINERAL O‘G‘ITLAR  
QO‘LLASHNING KUZGI BUG‘DOY HOSILDORLIGIGA TA‘SIRI  
(Andijon viloyatining och tusli bo‘z tuproqlari sharoitida)**

**06.01.08 – O‘simlikshunoslik**

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

**Andijon – 2024**

Qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi muvzoif O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2021.1.PhD/Qx735 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar institutida bajarilgan.

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus va ingliz tilida (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasining ([www.andqxai.uz](http://www.andqxai.uz)) va «ZiyoNet» Axborot-ta'lim portali ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) manziliga joylashtirilgan.

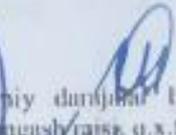
<b>Ilmiy rahbar:</b>	<b>Iminov Abduvali Abdumannobovich</b> qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor
<b>Rasmiy opponenlar:</b>	<b>Xudayqulov Jonibek Bozarovich</b> qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor  <b>Abdullayev Ismoiljon Ibraximjonovich</b> qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
<b>Yetakchi tashkilot:</b>	<b>O'simliklar genetik resurslari ilmiy-tadqiqot instituti</b>

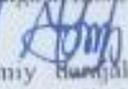
Falsafa doktori (PhD) dissertatsiya himoyasi Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti huzuridagi PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 raqamli ilmiy kengashning «14» iyun 2024 yil soat 9 daqi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil 170600, Andijon viloyati Andijon tumani, Kuygan-yor shaxarchasi Oliygox ko'chasi, 1-uy. Tel: (99874) 224-02-82; faks: (+99874) 224-02-62; e-mail: [andqxai@exat.uz](mailto:andqxai@exat.uz); Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti Ma'muriy binosi, 1 qavat, anjumanlar zali).

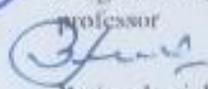
Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi bilan Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar institutining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (~~N.62704~~ raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil:170600, Andijon viloyati, Andijon tumani, Kuygan-yor shaxarchasi, Oliygox ko'chasi, 1-uy. Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti, Axborot-resurs markazi binosi. Tel: (+99874) 224-02-82.

Dissertatsiya avtoreferati 2024 yil «31» 05 da turpatiladi.  
(2024 yil «30» 05 daqi ~~31~~ 05 hujjatini taqdim etish haqida bayonnomasi)



  
A. Iskhov  
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash raisi, q.x.f.d., professor

  
A.N. Jo'rayev  
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash ilmiy kotibi, q.x.f.d., professor

  
Z.M. Jumaboyev  
Ilmiy darajalar 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 dunyoda bug‘doy 100 ga yaqin mamlakatda, jami 215,9 mln. gektar maydonda ekilib, har yili 765,8 mln. tonnadan ortiq don hosili yetishtirilmoqda. “Jahon bo‘yicha yetishtiriladigan kuzgi bug‘doy donining 133,6 tonnasi Xitoyga, 103,6 tonnasi Xindistonga, 74,4 tonnasi Rossiyaga, 52,2 tonnasi AQSHga va 40,6 tonnasi Fransiyaga to‘g‘ri keladi”<sup>1</sup>. Ushbu davlatlarda kuzgi bug‘doy uchun o‘tmishdosh ekin sifatida dukkakli don ekinlaridan foydalanilgan holda yuqori va sifatli don hosili olishga erishilmoqda.

Hozirda dunyo qishloq xo‘jaligi amaliyotida kuzgi bug‘doydan yuqori va sifatli don hosili yetishtirishda kuzgi boshqoli don, ertaki kartoshka, sabzavot va poliz ekinlaridan bo‘shagan maydonlarga takroriy ekin sifatida dukkakli don ekinlarini ekish, ekinlarni oziqlantirish me‘yorlarini belgilashda o‘tmishdosh ekinda qo‘llanilgan mineral o‘g‘itlar me‘yorlarini inobatga olgan holda belgilash, ularni yetishtirishda resurstejamkor agrotexnologiyalarni qo‘llash, soya ekini urug‘larini ekish oldidan nitragin bilan ishlov berish orqali uni parvarishlashda qo‘llaniladigan azotli o‘g‘itlar me‘yorlarini kamaytirish bo‘yicha olib boriladigan tadqiqotlar dolzarb hisoblanadi.

So‘nggi yillarda respublikamizda aholini oziq-ovqat va chorvani ozuqaga bo‘lgan ehtiyojlarini to‘la qondirish maqsadida sug‘oriladigan maydonlardan foydalanish samaradorligini oshirishga erishilmoqda. Shu munosabat bilan kuzgi boshqoli don va ertaki sabzavot ekinlari hamda silos uchun ekilgan makkajo‘xoridan bo‘shagan maydonlarga takroriy ekinlarni ekish keng yo‘lga qo‘yilmoqda. O‘zbekiston Respublikasining 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasini 30-maqsadida “Qishloq xo‘jaligini ilmiy asosda intensiv rivojlantirish orqali dehqon va fermerlar daromadini kamida 2 baravar oshirish, qishloq xo‘jaligining yillik o‘sishini kamida 5 foizga yetkazish”<sup>2</sup> bo‘yicha vazifalar belgilab berilgan. Shu sababli, respublikamizning asosiy sug‘orilib dehqonchilik qilinadigan maydonlarida qo‘llanilayotgan qisqa navbatli almashlab ekish tizimlarida takroriy ekin sifatida yetishtirilayotgan dukkakli don ekinlari urug‘lariga ekish oldidan nitragin bilan ishlov berish va shu orqali kelgusi yili parvarishlanadigan kuzgi bug‘doydan yuqori va sifatli don hosili yetishtirish bo‘yicha olib boriladigan ilmiy-tadqiqotlar dolzarb hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17 iyundagi PF-5742-son “Qishloq xo‘jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi va 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmonlari hamda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021 yil 4 martdagi №121-son “Mavjud yer maydonlaridan samarali foydalanish, 2021 yil hosili uchun qishloq xo‘jaligi ekinlarini oqilona joylashtirish va mahsulot

<sup>1</sup> <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/visualize>

<sup>2</sup> O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi farmoni.

yetishtirishning prognoz hajmlari to'g'risida"gi qarori va boshqa me'yoriy huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda mazkur dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada hizmat 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.** Respublikamizda sug'oriladigan yerlardan samarali foydalanish uchun kuzgi boshqali don, ertaki sabzavot va poliz ekinlaridan bo'shagan maydonlarga takroriy ekin sifatida dukkakli don ekinlarini ekish orqali tuproq unumdorligini saqlash va oshirish, shu orqali qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori va sifatli hosil olishga ta'sirini aniqlash bo'yicha R.Oripov, N.Xalilov, N.O'razmatov, B.M.Xalikov, A.A.Iminov, F.B.Namozov, Z.M.Jumaboyev, M.M.Tojiyev, Q.Jo'rayev, Ya.Bo'riyevlar, S.Baxromov, kuzgi boshqali don ekinlaridan bo'shagan maydonlarda takroriy ekinlarni parvarishlash agrotexnologiyalarini ishlab chiqish va takomillashtirish bo'yicha X.N.Atabayeva, R.Oripov, N.Xalilov, B.M.Xalikov, N.O'razmatov, N.M.Ibragimov, D.Yo.Yormatova, A.A.Iminov, F.B.Namozov, M.A.Avliyoqulov, Ya.Bo'riyev, M.Tojiyev, F.M.Xasanova, I.T.Karabayev, L.A.Mirzayev, S.R.Xatamov, A.Mansurov, Sh.F.Mirzayev va xorijda H.M.Taylor, H.R.Gardner, B.Volger, O.Christen, B.Pallut, G.Zhou, S.Dieke, B.Malander, J.Strassemeyer kabi olimlar tomonidan keng qo'lamdagi tadqiqotlar olib borilgan.

Lekin, sug'oriladigan hududlarda takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soyada nitragin va mineral o'g'itlar qo'llashning kuzgi bug'doy hosildorligini oshirish va donning texnologik sifat ko'rsatkichlarini yaxshilashdagi ahamiyati bo'yicha ilmiy-tadqiqotlar yetarlicha olib borilmagan.

**Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejaları bilan bog'liqligi.** Dissertatsiya tadqiqotlari Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar institutining 16.02.2015 yil IIK-№7-sonli bayoni bilan tasdiqlangan "Qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori va sifatli don yetishtirishda yangi innovatsion texnologiyalarni qo'llashning samaradorligi" mavzusidagi ilmiy-tadqiqot ishlari rejasi doirasida bajarilgan (2015-2018 yy).

**Tadqiqotning maqsadi** Andijon viloyatining och tusli bo'z tuproqlari sharoitida takroriy ekin sifatida yetishtiriladigan soya ekinida nitragin qo'llash va mineral o'g'itlar me'yorlarini kuzgi bug'doyning o'sishi, rivojlanishi, don hosili va sifatiga ta'sirini aniqlashdan iborat.

#### **Tadqiqotning vazifalari:**

takroriy ekin soyaning urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilish hamda mineral o'g'itlar qo'llashning tuproqni hajm massasi va agrokimyoviy xossalarga ta'sirini aniqlash;

takroriy ekin soyaning urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilish hamda mineral o'g'itlar qo'llashning uning ildizida shakllanadigan tunganaklar miqdoriga, o'simlikning o'sishi, rivojlanishi, quruq massa to'plashi,

hosildorligi, vegetativ va generativ organlaridagi oziqa moddalari miqdorlariga ta'sirini aniqlash;

kuzgi bug'doy urug'larining laboratoriya va dala sharoitidagi unuvchanligiga takroriy ekin soyaning urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilish hamda mineral o'g'itlar qo'llashning ta'sirini aniqlash;

kuzgi bug'doyning o'sishi, rivojlanishi, quruq massa to'plashi, barg sathining shakllanishi, hosildorligi va donining texnologik sifat ko'rsatkichlariga takroriy ekin soyaning urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilish hamda mineral o'g'itlar qo'llashning ta'sirini aniqlash;

tadqiqotlar natijasida olingan ma'lumotlarni iqtisodiy samaradorligini aniqlash.

**Tadqiqotning ob'ekti** sifatida och tusli bo'z tuproqlar, takroriy ekin soyaning "Orzu", kuzgi bug'doyning "Asr" navlari hamda nitraginning *Bradyrhizobium japonicum SB5* shtammi olingan.

**Tadqiqotning predmeti** sifatida tuproqning hajm massasi, agrokimyoviy xossalari, o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi, quruq massa to'plashi, barg sathining shakllanishi, vegetativ va generativ organlari tarkibidagi oziqa moddalar miqdorlari, takroriy ekin soyaning ildizida tuganak bakteriyalarning shakllanishi, kuzgi bug'doyning hosildorligi va donining texnologik sifat ko'rsatkichlari olingan.

**Tadqiqotning usullari.** Dala va laboratoriya sharoitidagi tajribalarini joylashtirish, hisoblashlar va kuzatuvlar "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari", tuproq va o'simliklardagi tahlillar "Методы агрохимических анализов почв и растений", "Методы агрофизических исследований" uslubiy qo'llanmalari asosida, olingan natijalarning statistik tahlili Microsoft Excel dasturi va В.А.Доспеховning "Методика полевого опыта" uslubiy qo'llanmasi hamda iqtisodiy samaradorlik N.A.Baranov usuli asosida amalga oshirilgan.

**Tadqiqotning ilmiy yangiligi** quyidagilardan iborat:

ilk bor Andijon viloyatining och tusli bo'z tuproqlari sharoitida takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan *Bradyrhizobium japonicum SB5* shtammidagi nitragin bilan inokulyatsiya qilish va mineral o'g'itlar qo'llashning kuzgi bug'doydagi samaradorligi aniqlangan;

takroriy ekin sifatida soya ekini urug'larini ekish oldidan *Bradyrhizobium japonicum SB5* shtammidagi nitragin bilan inokulyatsiya qilib ekilishi o'simlikning o'sishi, rivojlanishi va quruq massa to'plashiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi natijasida don hosildorligini nitragin qo'llanilmagan variantlarga nisbatan 1,1-3,8 s/ga ortishi aniqlangan;

takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o'g'itlarning  $N_{30}P_{90}K_{60}$  va  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yorlarda qo'llanilishi tuproqning tarkibidagi oziqa moddalarni o'zgarishiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi natijasida gumus miqdori dastlabki ko'rsatkichlarga nisbatan uning haydov (0-30 sm) qatlamida 0,028-0,031 foizga, umumiy azot miqdori 0,008-0,010 foizga, umumiy fosfor miqdori esa 0,012-0,014 foizga ortishi aniqlangan;

takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan

nitragin bilan inokulyatsiya qilib, mineral o'g'itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yorda qo'llash orqali kuzgi bug'doyning o'sishi, rivojlanishi, quruq massa to'plashi, barg yuzasining shakllanishi, hosildorligi va donining texnologik sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash imkoniyatlari aniqlangan.

kuzgi bug'doy hosildorligi takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan *Bradyrhizobium japonicum SB5* shtammidagi nitragin bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o'g'itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yori qo'llanilgandan so'ng 61,7 s/ga bo'lib, donning texnologik sifat ko'rsatkichlari (naturasi 806,4-813,1 g/l, oqsil 14,2-15,0 % va kleykovina 27,9-28,4 %) yaxshilanganligi aniqlangan.

#### **Tadqiqotning amaliy natijalari** quyidagilardan iborat:

Och tusli bo'z tuproqlar sharoitida takroriy ekin sifatida soya ekini urug'larini ekish oldidan *Bradyrhizobium japonicum SB5* shtammidagi nitragin bilan ishlov berilgan urug'lari ekilib, mineral o'g'itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yorda qo'llanilishi undan 28,2 s/ga don hosili olishni ta'minlab, mineral o'g'it qo'llanilmagan nazorat variantlariga nisbatan 12,6 s/ga, takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan ishlov berilib, mineral o'g'itlar qo'llanilmagan variantga nisbatan 6,6 s/ga miqdorida qo'shimcha don hosili olishni ta'minlagan;

takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan ishlov berish hamda mineral o'g'itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yorda qo'llanilishi kuzgi bug'doyning o'sishi va rivojlanishiga ijobiy ta'sir etib, o'simlikning bo'yi 103,2 sm ni, umumiy poyalar soni 620,4 donani, mahsuldor poyalar soni 480,6 donani, bitta boshodagi don soni 42,0 donani, bitta boshodagi don vazni 1,54 g ni, 1000 dona don vazni 43,0 g ni tashkil etgan. 1 o'simlikning umumiy quruq massasi 15,26 g ni, shundan ildiz massasi 2,26 g, yer ustki qismi massasi 13,00 g ni tashkil etib, bir tup o'simlikning ildiz bilan ta'minlanganlik darajasi 14,81 % ni, barg yuzasi esa 32,8  $sm^2$  ga bo'lganligi aniqlangan;

kuzgi bug'doyning hosildorligi bo'yicha eng yuqori ko'rsatkichlar takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan ishlov berilib, mineral o'g'itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yori qo'llanilgan fonda kelgusi yili kuzgi bug'doy parvarish qilingan variantdan olinib, 61,7 s/ga ni tashkil etgan. Bu esa o'z navbatida takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan ishlov berilmasdan mineral o'g'itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yori qo'llanilgan fonda kelgusi yili kuzgi bug'doy parvarish qilingan variantga nisbatan 2,0 s/ga, soya ekinida nitragin qo'llanilmasdan, o'g'itsiz parvarish qilingan nazorat variantiga nisbatan 10,8 s/ga miqdorida qo'shimcha don hosili olishni ta'minlagan.

**Tadqiqot natijalarining ishonchliligi.** Dala va laboratoriya sharoitlarida olib borilgan tadqiqotlardan olingan natijalarning matematik–statistik ishlovdan o'tkazilganligi hamda olingan nazariy natijalarni amaliy ma'lumotlarda tasdiqlanganligi, tajriba natijalarining mahalliy va chet el ilmiy-tadqiqotlari bilan taqqoslanganligi, olingan ma'lumotlarni mutaxassislar tomonidan ijobiy baholanganligi va tadqiqot natijalarining ishlab chiqarish sharoitida keng joriy

etilganligi, Respublika va Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyalarda ma’ruzalar qilinganligi natijalarning ishonchliligini ko’rsatadi.

**Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.** Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati Andijon viloyatining och tusli bo‘z tuproqlari sharoitida takroriy ekin sifatida yetishtiriladigan soya ekini urug‘larini ekish oldidan *Bradyrhizobium japonicum SB5* shtammidagi nitragin bilan inokulyatsiya qilish va mineral o‘g‘itlarni maqbul me’yorlarda qo‘llanilishi kelgusi yili parvarishlangan kuzgi bug‘doy o‘simligining o‘sishi, rivojlanishi, mahsuldor poyalar soni, barg yuzasining shakllanishi hamda quruq massa to‘plashiga ijobiy ta’sir ko’rsatishi hisobiga yuqori va sifatli don hosili olish mumkinligini ilmiy asoslanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati Andijon viloyatining och tusli bo‘z tuproqlari sharoitida takroriy ekin sifatida yetishtiriladigan soya ekini urug‘larini ekish oldidan *Bradyrhizobium japonicum SB5* shtammidagi nitragin bilan inokulyatsiya qilish hamda uni parvarishlashda mineral o‘g‘itlarning maqbul me’yorlarda qo‘llanilishi hisobiga kuzgi bug‘doydan yuqori va sifatli don hosili olinib, yuqori iqtisodiy samaradorlikka erishilganligi va tadqiqotlardan olingan natijalarning amaliyotga keng joriy etilganligi bilan belgilanadi.

**Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.** Takroriy ekin sifatida yetishtiriladigan soya ekinida mineral o‘g‘itlar me’yorlari va nitragin qo‘llashning kuzgi bug‘doy hosildorligiga ta’sirini aniqlash bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar natijalari asosida:

fermer xo‘jaliklari uchun “Qisqa navbatli almashlab ekish tizimlarida nitragin va mineral o‘g‘itlar qo‘llash bo‘yicha tavsiyalar” tasdiqlangan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligining 2023 yil 25 sentabrdagi №04/21-21-05/4879-son ma’lumotnomasi). Ushbu tavsiyanoma bugungi kunda Andijon viloyatidagi fermer va tomorqa xo‘jaliklari uchun qo‘llanma sifatida xizmat qilmoqda;

takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug‘larini ekish oldidan nitragin bilan ishlov berish va mineral o‘g‘itlar qo‘llash texnologiyasi Andijon viloyatining Andijon tumanidagi fermer xo‘jaliklarida 44,0 gektar, Izboskan tumanidagi fermer xo‘jaliklarida 38,0 gektar, jami 82,0 gektar maydonda joriy etilgan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligining 2023 yil 25 sentabrdagi №04/21-21-05/4879-son ma’lumotnomasi). Natijada, takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug‘larini ekish oldidan *Bradyrhizobium japonicum SB5* shtammidagi nitragin bilan ishlov berilib, mineral o‘g‘itlarning N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> kg/ga me’yori qo‘llanilganda soyadan 25,1-27,0 s/ga don hosili olingan;

takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug‘larini ekish oldidan *Bradyrhizobium japonicum SB5* shtammidagi nitragin bilan ishlov berish va mineral o‘g‘itlarning N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> kg/ga me’yorini qo‘llashning kuzgi bug‘doydagi so‘nggi ta’siri Andijon viloyatining Andijon va Izboskan tumanlarida jami 82,0 gektar maydonda joriy etilgan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligining 2023 yil 25 sentabrdagi №04/21-21-05/4879-son ma’lumotnomasi). Natijada, kuzgi bug‘doydan 57,2-59,0 s/ga don hosili olinib, takroriy ekin sifatida

yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan ishlov berilmasdan o'g'itsiz parvarish qilingan fonda yetishtirilgan kuzgi bug'doyga nisbatan 9,3-9,8 s/ga miqdorida qo'shimcha don hosili olinib, rentabellik darajasi 14,5-16,6 % ga yuqori bo'lgan.

**Tadqiqot natijalarining aprobasiyasi.** Dala tajribalari Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazi va Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti tomonidan tuzilgan maxsus aprobasiya komissiyasi tomonidan ijobiy baholangan, hisobotlar Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar institutining ilmiy va uslubiy kengashlarida muhokama qilingan. Dissertatsiya ishining asosiy ilmiy natijalari Respublika va Xalqaro ilmiy anjumanlarda ma'ruzalar qilingan.

**Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi.** Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 8 ta ilmiy ish chop etilgan. O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 3 ta ilmiy maqola, jumladan, 2 tasi respublika va 1 tasi xorijiy jurnallarda hamda 1 ta tavsiyanoma nashr etilgan.

**Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi.** Dissertatsiya tarkibi kirish, oltita bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 113 betni tashkil etadi.

## DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

**Kirish** qismida o'tkazilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zaruriyati asoslangan, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, ob'ekti hamda predmetlari tavsiflangan, O'zbekiston Respublikasi fan va texnologiyalar rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi, muammoning o'rganilganlik darajasi, dissertatsiya mavzusini dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejaları bilan bog'liqligi, tadqiqotning usullari va ilmiy yangiligi ko'rsatilgan, tadqiqot natijalarining ishonchliligi, olingan natijalarning nazariy va amaliy ahamiyati, tadqiqot natijalarining amaliyotga joriy qilinishi, aprobatsiyada ijobiy baxolanganligi, nashr etilgan ishlar va dissertatsiyaning tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Soyani parvarishlashdagi agrotexnologik tadbirlar, o'tmishdosh ekinlar va mineral o'g'itlar me'yorlarini kuzgi bug'doy hosildorligiga ta'sirini o'rganish bo'yicha olib borilgan ilmiy manbalar sharhi”** deb nomlangan birinchi bobida, mavzu bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar natijalari, xorijiy va mahalliy adabiyotlar tahlili batafsil yoritilgan. Shuningdek, tadqiqotning maqsadi va vazifalaridan kelib chiqib, takroriy ekin sifatida yetishtiriladigan soya ekinini tuproq unumdorligi va kuzgi bug'doy hosildorligini oshirishdagi ahamiyati hamda turli agrotexnik omillarning takroriy ekin sifatida yetishtiriladigan soya ekinini hosildorligini oshirishdagi samarasi bayon etilgan. Adabiyotlar sharhining so'ngida tadqiqotlarning maqsad va vazifalaridan kelib chiqqan holda kuzgi bug'doyni parvarishlashda o'tmishdosh ekinlarda qo'llanilgan mineral o'g'itlar me'yorlarini ahamiyati yuqori ekanligi hisobiga yuqori iqtisodiy

samaradorlikka erishish mumkinligi yuzasidan olingan natija, xulosa va fikrlar bayon etilgan.

Dissertatsiyaning **“Tadqiqot o‘tkazish sharoitlari va uslublari”** deb nomlangan ikkinchi bobida, tajriba o‘tkazilgan xududning geografik o‘rni, izlanishlar olib borilgan mintaqaning tuproq-iqlim sharoitlari va tadqiqot o‘tkazish uslublari, shuningdek takroriy ekin sifatida parvarishlangan soya va kuzgi bug‘doyni yetishtirishda qo‘llanilgan agrotexnologik tadbirlar hamda soyaning “Orzu” va kuzgi bug‘doyning “Asr” navlarining tavsifi keltirilgan.

Tadqiqotlar dala va laboratoriya sharoitlarida olib borilib, bunda dala tajribalarini joylashtirish, hisoblashlar va kuzatuvlar “Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari”, tuproq va o‘simliklardagi tahlillar “Методы агрохимических анализов почв и растений”, “Методы агрофизических исследований” uslubiy qo‘llanmalari asosida, olingan natijalarning statistik tahlili Microsoft Excel dasturi va B.A.Dospexovning “Методика полевого опыта” uslubiy qo‘llanmasi hamda iqtisodiy samaradorlik N.A.Baranov usuli asosida amalga oshirilgan.

Tajribalar 10 variantni o‘z ichiga olgan xolda 3 takrorlanishda va variantlar 1 ta yarusda joylashtirilgan. Har bir variantning umumiy maydoni  $4,8 \times 50 = 240 \text{ m}^2$ , shundan hisoblisi  $120 \text{ m}^2$  ni tashkil etgan. Tajribaning umumiy egallagan maydoni 0,72 gektar. Tajribada egatlar kengligi 60 sm, egat uzunligi 50 m. Tajribada takroriy ekin soyaning “Orzu” va kuzgi bug‘doyning “Asr” navlari ekilgan.

Tajribani olib borishda foydalanilgan takroriy ekin soya va kuzgi bug‘doyning o‘sishi hamda rivojlanishini kuzatib borish ishlari umum qabul qilingan uslubnomalar asosida olib borilib, hisob kitoblar qilingan. Soya va kuzgi bug‘doyni parvarishlashda qo‘llanilgan barcha agrotexnik tadbirlar joriy etilgan tavsiyalar asosida olib borilgan.

Dissertatsiyaning **“Qo‘llanilgan agrotexnik tadbirlarga bog‘liq holda takroriy ekin soyaning o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligini o‘zgarishi”** deb nomlangan uchinchi bobida, takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug‘larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilingan va qilinmagan fonlarda mineral o‘g‘itlarning turli me‘yorlarda qo‘llashni uning ko‘chat qalinligi, o‘sishi va rivojlanishi, quruq massa to‘plashi, ildizida shakllanadigan tuganaklar miqdorlari, vegetativ va generativ organlari tarkibidagi NPK miqdorlari, hosildorligi, tuproqning hajm massasi hamda agrokimyoviy xossalarini o‘zgarishiga ta’siri to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan.

Takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug‘larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o‘g‘itlarning  $\text{N}_{30}\text{P}_{90}\text{K}_{60}$  va  $\text{N}_{60}\text{P}_{90}\text{K}_{60}$  kg/ga me‘yorlarda qo‘llanilishi tuproqning tarkibidagi oziqa moddalarni o‘zgarishiga ijobiy ta’sir etganligi aniqlangan. Tuproqning tarkibidagi gumus miqdori takroriy ekin soyani ekish oldidan dastlabki ko‘rsatkichlarga nisbatan uning haydov (0-30 sm) qatlamida 0,028-0,031 foizga, umumiy azot miqdori 0,008-0,010 foizga, umumiy fosfor miqdori esa 0,012-0,014 foizga ortgan.

Soya ekini urug‘larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o‘g‘itlarning  $\text{N}_{30}\text{P}_{90}\text{K}_{60}$  va  $\text{N}_{60}\text{P}_{90}\text{K}_{60}$  kg/ga me‘yorlari qo‘llanilgan variantlarda bitta o‘simlikning umumiy quruq massasi 31,2-33,3 g ni tashkil etib,

mineral o'g'itlar qo'llanilmagan o'g'itsiz nazorat variantlariga nisbatan 9,1-13,6 g ga ko'p miqdorda quruq massa to'plaganligi aniqlangan.

Takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o'g'itlarning  $N_{30}P_{90}K_{60}$  va  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yorlari qo'llanilgan variantlarda uning ildizida shakllangan tuganaklar miqdori 33,4-38,3 dona ni tashkil etib, o'g'itsiz nazorat variantlariga nisbatan 12,2-20,5 donaga ko'p miqdorda hosil bo'lishini ta'minlagan. Azotli o'g'itlarning me'yoridan ortiqcha ( $N_{90}P_{90}K_{60}$  kg/ga) qo'llanilishi esa o'simlikning ildizida shakllanadigan tuganaklarning miqdorini kamayib borishiga sabab bo'lganligi aniqlangan.

Soya o'simligining vegetativ va generativ qismlarida eng ko'p miqdordagi azot elementi uning urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o'g'itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  va  $N_{90}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yorlari qo'llanilgan variantlarda kuzatilib, ildiz qismida 0,99-1,01 %, poya qismida 0,60-0,61 %, barg qismida 1,99-2,01 %, donida 3,97-4,11 %, dukkak po'stlog'ida 1,38-1,45 % ni tashkil etganligi aniqlangan.

#### 1-jadval

##### Mineral o'g'itlar me'yorlari va nitragin qo'llashning soyani don hosiliga ta'siri, s/ga

№ var	Mineral o'g'itlar me'yorlari, kg/ga (NPK)	Yillar bo'yicha don hosili, s/ga			O'rtacha
		2015	2016	2017	
1	O'g'itsiz	15,9	14,1	16,8	15,6
2	$P_{90} K_{60}$	19,5	18,2	20,6	19,4
3	$N_{30} P_{90} K_{60}$	23,2	21,9	23,5	22,9
4	$N_{60} P_{90} K_{60}$	27,0	25,8	27,6	26,8
5	$N_{90} P_{90} K_{60}$	26,1	24,9	26,9	26,0
6	O'g'itsiz + Nitragin	18,2	16,9	19,0	18,0
7	$P_{90} K_{60}$ + Nitragin	21,4	20,6	22,7	21,6
8	$N_{30} P_{90} K_{60}$ + Nitragin	27,0	24,9	28,1	26,7
9	$N_{60} P_{90} K_{60}$ + Nitragin	28,4	26,8	29,4	28,2
10	$N_{90} P_{90} K_{60}$ + Nitragin	27,5	25,2	28,7	27,1

2015 y

NSR<sub>05</sub>=0,23 s/ga A omil

NSR<sub>05</sub>=0,37 s/ga B omil

S<sub>x</sub> =2,2%

2016 y

NSR<sub>05</sub>=0,28 s/ga A omil

NSR<sub>05</sub>=0,44 s/ga B omil

S<sub>x</sub> =2,8 %

2017 y

NSR<sub>05</sub>=0,17 s/ga A omil

NSR<sub>05</sub>=0,26 s/ga B omil

S<sub>x</sub> =1,5%

Hosildorligi bo'yicha eng yuqori ko'rsatkichlar takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o'g'itlarning  $N_{60} P_{90} K_{60}$  va  $N_{90} P_{90} K_{60}$  kg/ga me'yorlari qo'llanilgan variantlarda kuzatilib, mos ravishda 28,2-27,1 s/ga ni tashkil etganligi aniqlangan (1-jadval).

Dissertatsiyaning **Takroriy ekin soyada nitragin va mineral o'g'itlar qo'llashni kuzgi bug'doyning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri** deb nomlangan to'rtinchi bobida, kuzgi bug'doy urug'larining laboratoriya va dala sharoitlaridagi unuvchanliklari, ko'chat qalinligi, o'simlikning o'sishi, rivojlanishi, o'suv davrlarining davomiyligi, quruq massa to'plashi, barg yuzasining shakllanishi, biometrik ko'rsatkichlari, hosildorligi va donning texnologik sifat

ko'rsatkichlariga takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilish va turli me'yorlarda mineral o'g'itlar qo'llashning ta'siri yuzasidan ma'lumotlar keltirilgan.

Takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilingan va qilinmagan fonlarda mineral o'g'itlarning turli me'yorlarda qo'llanilishi uning o'sishi, rivojlanishi, quruq massa to'plashi va hosildorligiga ta'siri turlicha bo'lganligi kuzatilgan bo'lsa, ushbu yaratilgan fonlarda izdosh ekin sifatida parvarishlangan kuzgi bug'doy don hosilidan ajratib olingan namunalarni laboratoriya sharoitidagi unib chiqish quvvati va darajasi aniqlanganda o'tmishdosh ekin soyada qo'llanilgan mineral o'g'itlarning me'yorlari hamda nitraginni ta'sir ko'rsatganligi aniqlangan.

Takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilib ekilishi kuzgi bug'doy urug'larining laboratoriya va dala sharoitlaridagi unuvchanliklariga ijobiy ta'sir ko'rsatib, soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinmagan fonlarda kelgusi yili kuzgi bug'doy parvarishlangan variantlarga nisbatan laboratoriya sharoitidagi unuvchanligi 1,0-2,0 % ga, dala sharoitidagi unuvchanligi esa 0,1-1,3 % gacha yuqori bo'lishini ta'minlagan.

Takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o'g'itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yorlarda qo'llanilishi izdosh ekin sifatida parvarishlangan kuzgi bug'doyning qishlash darajasiga ijobiy ta'sir ko'rsatgan holda nitragin bilan inokulyatsiya qilinmagan fonlarga nisbatan 0,5-1,5 foiz atrofida kamroq o'simlik nobud bo'lishini ta'minladi.

Soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilingan fonda izdosh ekin sifatida parvarishlangan kuzgi bug'doyning rivojlanish davlari bo'yicha eng qisqa muddat takroriy ekin soyada mineral o'g'itlar qo'llanilmagan o'g'itsiz nazorat variantidan so'ng kuzgi bug'doyda yetishtirilgan variantda kuzatilib, 228 kuni tashkil etgan bo'lsa, takroriy ekin soyada mineral o'g'itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yori qo'llanilgan fonda kuzgi bug'doyning rivojlanish davri 232 kun davom etganligi aniqlangan.

Takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o'g'itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yori qo'llanilgan fonda kuzgi bug'doyning biometrik ko'rsatkichlariga ijobiy ta'sir ko'rsatib o'simlikning bo'yi 103,2 sm ni, umumiy poyalar soni 620,4 dona/m<sup>2</sup> ni, mahsuldor poyalar soni 480,6 dona/m<sup>2</sup> ni, bitta boshodagi don soni 42,0 donani, bitta boshodagi don vazni 1,54 g ni, 1000 dona don og'irligi 43,0 g ni tashkil etganligi kuzatilgan.

Kuzgi bug'doyning quruq massa to'plashi bo'yicha yuqori ko'rsatkichlar soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o'g'itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yori qo'llanilgan fonda kelgusi yili kuzgi bug'doy parvarish qilingan variantda kuzatilib, o'simlik ildizining quruq massasi 2,37 g ni, yer ustki qismining quruq massasi 13,00 g ni, ildiz bilan ta'minlanganlik darajasi 14,81 % ni tashkil etganligi aniqlangan (2-jadval).

Takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilingan fonda mineral o'g'itlarning turli me'yorlari qo'llanilgan variantlarda kelgusi yili parvarishlangan kuzgi bug'doyning barg yuzasi tuplanish davrida 24,0-27,7 sm<sup>2</sup>, naychalash davrida 36,8-40,1 sm<sup>2</sup>, boshqolash davrida 61,0-69,8 sm<sup>2</sup>, gullash davrida 55,9-63,7 sm<sup>2</sup>, sut pishish davrida 37,1-41,9 sm<sup>2</sup>, mum pishish davrida 27,6-32,8 sm<sup>2</sup> ni tashkil etganligi aniqlangan. Kuzgi bug'doy barg yuzasining shakllanishi bo'yicha eng yuqori ko'rsatkichlar takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o'g'itlarning N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> kg/ga me'yor qo'llanilgan fonda izdosh ekin sifatida kuzgi bug'doy yetishtirilgan variantda kuzatilib, tuplanish davrida 27,7 sm<sup>2</sup>, naychalash davrida 40,1 sm<sup>2</sup>, boshqolash davrida 69,8 sm<sup>2</sup>, gullash davrida 63,7 sm<sup>2</sup>, sut pishish davrida 41,9 sm<sup>2</sup>, mum pishish davrida 32,8 sm<sup>2</sup> ni tashkil etib, o'g'itsiz nazorat variantiga nisbatan o'simlikning rivojlanish davrlariga mos ravishda 3,7; 3,3 ; 8,8; 7,8; 4,8; 5,2 sm<sup>2</sup> ga yuqori bo'lganligi aniqlangan.

## 2-jadval

### Takroriy ekin soyada nitragin va mineral o'g'itlar qo'llashning kuzgi bug'doyni yer ustki massasi va ildiz tizimining rivojlanishiga ta'siri (2016-2017 yy)

№	Takroriy ekin soyada qo'llanilgan mineral o'g'itlar me'yorlari, kg/ga	1 ta o'simlikning quruq massasi, g								Ildiz bilan ta'minlanganlik darajasi, %			
		Ildiz qismi				Yer ustki qismi				naychalash	boshqolash	gullash	mum pishish
		naychalash	boshqolash	gullash	mum pishish	naychalash	boshqolash	gullash	mum pishish				
1	O'g'itsiz	0,87	1,32	1,76	1,88	1,96	8,31	9,42	11,80	30,74	13,71	15,74	13,74
2	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	1,08	1,61	1,81	1,99	2,12	8,65	9,53	12,75	33,75	15,69	15,96	13,50
3	N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	1,11	1,68	1,87	2,08	2,21	8,77	9,75	12,84	33,43	16,08	16,09	13,94
4	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	1,17	1,79	2,00	2,17	2,30	8,85	9,81	12,93	33,72	16,82	16,93	14,37
5	N <sub>90</sub> R <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	1,14	1,72	1,94	2,12	2,24	8,81	9,78	12,88	33,73	16,33	16,55	14,13
6	Nitragin (o'g'itsiz)	1,09	1,63	1,84	2,00	2,14	8,68	9,55	12,78	33,75	15,81	16,15	13,53
7	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Nitragin	1,13	1,69	1,89	2,11	2,24	8,79	9,78	12,86	33,53	16,13	16,20	14,09
8	N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Nitragin	1,19	1,80	2,01	2,20	2,32	8,88	9,84	12,97	33,90	16,85	16,96	14,50
9	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Nitragin	1,22	1,85	2,06	2,26	2,37	8,92	9,89	13,00	33,98	17,18	17,24	14,81
10	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Nitragin	1,20	1,83	2,02	2,23	2,34	8,90	9,87	12,99	33,90	17,05	16,99	14,65

O'g'itsiz nazorat variantida esa kuzgi bug'doyning barg yuzasi tuplanish davrida 24,0 sm<sup>2</sup>, naychalash davrida 36,8 sm<sup>2</sup>, boshqolash davrida 61,0 sm<sup>2</sup>, gullash davrida 55,9 sm<sup>2</sup>, sut pishish davrida 37,1 sm<sup>2</sup>, mum pishish davrida 27,6 sm<sup>2</sup> ni tashkil etganligi aniqlangan (3-jadval).

Takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini nitragin bilan inokulyatsiya qilingan va inokulyatsiya qilinmagan fonlarda uni parvarishlashda mineral o'g'itlarning N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> kg/ga me'yorini qo'llash eng maqbul me'yor ekanligi aniqlanib, izdosh ekin sifatida ekilgan kuzgi bug'doydan nazorat variantlariga nisbatan 8,8-9,0 s/ga miqdorida qo'shimcha don hosili olishni ta'minlagan.

## 3-jadval

**Takroriy ekin soyada nitragin va mineral o'g'itlar qo'llashning kuzgi bug'doy (bir tup) o'simligi barg sathiga ta'siri, sm<sup>2</sup> (2016-2017 yy)**

№	Variant	Kuzgi bug'doyning rivojlanish davrlari					
		Tupla-nish	naychalash	boshqoqlash	gullash	sut pishish	mum pishish
1	O'g'itsiz	23,0	34,3	56,5	50,5	32,1	23,1
2	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	23,8	36,2	60,4	55,2	36,4	27,0
3	N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	25,1	37,3	63,1	58,9	38,7	28,9
4	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	26,0	38,0	67,2	61,7	40,1	31,3
5	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	25,8	37,4	66,3	60,6	39,3	30,4
6	Nitragin (o'g'itsiz)	24,0	36,8	61,0	55,9	37,1	27,6
7	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Nitragin	25,9	38,4	63,8	59,4	39,0	29,1
8	N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Nitragin	26,8	39,0	68,1	62,4	40,8	31,9
9	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Nitragin	27,7	40,1	69,8	63,7	41,9	32,8
10	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Nitragin	27,2	39,6	69,2	63,0	41,4	32,2

Kuzgi bug'doyning don hosildorligi bo'yicha eng yuqori ko'rsatkichlar soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o'g'itlarning N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> kg/ga me'yor qo'llanilgan fonda izdosh ekin sifatida kuzgi bug'doy parvarish qilingan variantdan olinib, 61,7 s/ga ni tashkil etgan bo'lsa, oqsil miqdori 14,2-15,0 % ni, kleykovina miqdori 27,9-28,4 % ni, donining natura (hajmiy) og'irligi 806,4-813,1 g/l ni tashkil etganligi aniqlangan (4-jadval).

## 4-jadval

**Takroriy ekin soyada nitragin va mineral o'g'itlar qo'llashning kuzgi bug'doy don hosiliga ta'siri, s/ga (2016-2018 yy)**

№ var	Takroriy ekin soyada qo'llanilgan mineral o'g'itlar me'yorlari, kg/ga (NPK)	Yillar			O'rtacha
		2016	2017	2018	
1	O'g'itsiz	51,4	48,2	53,2	50,9
2	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	53,8	51,0	56,5	53,8
3	N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	57,7	54,5	59,9	57,4
4	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	59,9	56,7	62,4	59,7
5	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	58,4	55,4	61,5	58,4
6	Nitragin (o'g'itsiz)	52,8	49,8	55,5	52,7
7	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Nitragin	55,6	52,9	58,0	55,5
8	N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Nitragin	59,8	56,6	62,1	59,5
9	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Nitragin	61,7	58,4	64,9	61,7
10	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Nitragin	60,6	57,0	62,8	60,1

2016 y  
NSR<sub>05</sub>=1,23 s/ga 2,2 %

2017 y  
NSR<sub>05</sub>=1,76 s/ga 3,3 %

2018 y  
NSR<sub>05</sub>=1,01 s/ga 1,7 %

Dissertatsiyaning "Takroriy ekin soya va kuzgi bug'doyda qo'llanilgan agrotexnik tadbirlarning iqtisodiy samaradorligi" deb nomlangan beshinchi

bobida, tadqiqotlarni olib borishda foydalanilgan takroriy ekin soya va kuzgi bug‘doyni yetishtirishdagi iqtisodiy ko‘rsatkichlari keltirilgan bo‘lib, takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug‘larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o‘g‘itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me‘yorini qo‘llanilishi yuqori rentabellik darajasiga erishishni ta‘minlab, mineral o‘g‘itlar qo‘llanilmagan, o‘g‘itsiz nazorat variantlariga nisbatan 54,1-75,4 % ga, mineral o‘g‘itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me‘yorini o‘zi (nitraginsiz) qo‘llanilgan variantga nisbatan esa 5,0 % ga yuqori bo‘lgan bo‘lsa, izdosh ekin sifatida parvarishlangan kuzgi bug‘doyda sof daromad 2662012 so‘m/ga ni, rentabellik darajasi 54 % ni tashkil etgan. Dissertatsiyaning **“Ishlab chiqarish sharoitidagi tajribalar natijasi”** deb nomlangan oltinchi bobida, takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug‘larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o‘g‘itlarning turli me‘yorlari qo‘llanilgan fonlarda izdosh ekin sifatida kuzgi bug‘doy yetishtirish bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlarda yuqori samaradorlikka ega bo‘lgan tajriba natijalari tanlab olingan va ishlab chiqarish sharoitida sinovdan o‘tkazilgan.

Ishlab chiqarish sharoitida olib borilgan tadqiqotlarda ham kuzgi bug‘doyning hosildorligi bo‘yicha eng yuqori ko‘rsatkichlar takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug‘larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o‘g‘itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me‘yori qo‘llanilgan fonlarda izdosh ekin sifatida kuzgi bug‘doy parvarish qilingan variantdan olinib, 60,6 s/ga ni tashkil etgan bo‘lsa, soya ekini urug‘larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinmasdan mineral o‘g‘itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me‘yori qo‘llanilgan fonlarda kelgusi yili kuzgi bug‘doy parvarish qilingan variantdan esa 58,3 s/ga miqdorida don hosili olingan.

## XULOSALAR

1. Takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug‘larini ekish oldidan nitraginning *Bradyrhizobium japonicum SB5* shtammi bilan inokulyatsiya qilib ekilishi o‘simlikni o‘sishi va rivojlanishiga ijobiy ta‘sirini ko‘rsatib, o‘simlikning bo‘yini 1,9-5,1 sm.ga, hosil shoxlari sonini 0,2-0,6 donaga, bitta o‘simlikdagi dukkaklar sonini 2,3-6,8 donaga, 1000 dona don vaznini 2,4-7,0 g.ga yuqori bo‘lishini ta‘minladi.

2. Takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug‘larini ekish oldidan nitraginning *Bradyrhizobium japonicum SB5* shtammi bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o‘g‘itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me‘yori qo‘llanilgan variantda bitta o‘simlikning umumiy quruq massasi 33,3 g ni tashkil etib, mineral o‘g‘itlar qo‘llanilmagan nazorat varianiga nisbatan 13,6 g ga yuqori bo‘lganligi aniqlandi.

3. O‘simlikning ildizida tuganak bakteriyalarning hosil bo‘lishi bo‘yicha eng yuqori ko‘rsatkichlar takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug‘larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilingan fonda mineral o‘g‘itlarning  $N_{30}P_{90}K_{60}$  kg/ga me‘yori qo‘llanilgan variantda kuzatilib, 38,3 dona ni tashkil etdi va mineral o‘g‘it qo‘llanilmagan nazorat variantlariga nisbatan 12,2-20,5 donaga ko‘p miqdorda hosil bo‘lganligi aniqlandi.

4. O‘simlikning vegetativ va generativ qismlarida eng ko‘p miqdordagi azot

takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan ishlov berilib, mineral o'g'itlarning  $N_{30}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yori qo'llanilgan variantda kuzatilib, ildiz qismida 1,01 %, poya qismida 0,61 %, barg qismida 2,01 %, donida 4,11 %, dukkak po'stlog'ida 1,45 % ni tashkil etganligi aniqlandi.

5. Eng yuqori don hosili soya ekini urug'larini ekish oldidan *Bradyrhizobium japonicum* SB5 shtammi bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o'g'itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yori qo'llanilgan variantdan olinib, 28,2 s/ga ni tashkil etdi.

6. Takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilib ekilishi kuzgi bug'doy urug'larining laboratoriya va dala sharoitlaridagi unuvchanliklariga ijobiy ta'sir ko'rsatib, soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinmagan fonlarda kelgusi yili kuzgi bug'doy parvarishlangan variantlarga nisbatan laboratoriya sharoitidagi unuvchanligi 1,0-2,0 % ga, dala sharoitidagi unuvchanligi esa 0,1-1,3 % gacha yuqori bo'lishini ta'minladi.

7. Takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o'g'itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yorlarda qo'llanilishi izdosh ekin sifatida parvarishlangan kuzgi bug'doyning qishlash darajasiga ijobiy ta'sir ko'rsatgan xolda nitragin bilan inokulyatsiya qilinmagan fonlarga nisbatan 0,5-1,5 foiz atrofida kamroq o'simlik nobud bo'lishini ta'minladi.

8. Soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilingan fonda izdosh ekin sifatida parvarishlangan kuzgi bug'doyning rivojlanish davlari bo'yicha eng qisqa muddat takroriy ekin soyada mineral o'g'itlar qo'llanilmagan o'g'itsiz nazorat variantidan so'ng kuzgi bug'doyda yetishtirilganda kuzatilib, 228 kunni tashkil etgan bo'lsa, takroriy ekin soyada mineral o'g'itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yori qo'llanilgan fonda kuzgi bug'doyning rivojlanish davri 232 kun davom etganligi aniqlandi.

9. Takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o'g'itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yori qo'llanilgan fonda kuzgi bug'doyning biometrik ko'rsatkichlariga ijobiy ta'sir ko'rsatib o'simlikning bo'yi 103,2 sm ni, umumiy poyalar soni 620,4 dona/m<sup>2</sup> ni, mahsuldor poyalar soni 480,6 dona/m<sup>2</sup> ni, bitta boshodagi don soni 42,0 donani, bitta boshodagi don vazni 1,54 g ni, 1000 dona don og'irligi 43,0 g ni tashkil etganligi kuzatildi.

10. Kuzgi bug'doyning quruq massa to'plashi bo'yicha yuqori ko'rsatkichlar soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o'g'itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yori qo'llanilgan fonda kelgusi yili kuzgi bug'doy parvarish qilingan variantda kuzatilib, o'simlik ildizining quruq massasi 2,37 g ni, yer ustki qismining quruq massasi 13,00 g ni, ildiz bilan ta'minlanganlik darajasi 14,81 % ni, gullash davridagi barg yuzasi 63,7 sm<sup>2</sup> ni tashkil etganligi aniqlandi.

11. Kuzgi bug'doyning hosildorligi bo'yicha eng yuqori ko'rsatkichlar soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o'g'itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yori qo'llanilgan fonda izdosh ekin sifatida kuzgi bug'doy parvarish qilingan variantdan olinib, 61,7 s/ga ni tashkil etgan bo'lsa, oqsil

miqdori 14,2-15,0 % ni, kleykovina miqdori 27,9-28,4 % ni, donining natura (hajmiy) og'irligi 806,4-813,1 g/l ni tashkil etganligi aniqlandi.

12. Takroriy ekin sifatida yetishtirilgan soya ekini urug'larini ekish oldidan nitragin bilan inokulyatsiya qilinib, mineral o'g'itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yorini qo'llanilishi yuqori rentabellik darajasiga erishishni ta'minlab, mineral o'g'itlar qo'llanilmagan, o'g'itsiz nazorat variantlariga nisbatan 54,1-75,4 % ga, mineral o'g'itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga me'yorini o'zi (nitraginsiz) qo'llanilgan variantga nisbatan esa 5,0 % ga yuqori bo'lgan bo'lsa, izdosh ekin sifatida parvarishlangan kuzgi bug'doyda sof daromad 2662012 so'm/ga ni, rentabellik darajasi 54 % ni tashkil etdi.

13. Kuzgi bug'doydan yuqori va sifatli don hosili yetishtirish uchun takroriy ekin sifatida yetishtiriladigan soya ekini urug'larini ekish oldidan *Bradyrhizobium japonicum SB5* shtammidagi nitragin bilan inokulyatsiya qilingan urug'larini ekilib, mineral o'g'itlarning  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ga, kuzgi bug'doyda  $N_{200}P_{140}K_{100}$  kg/ga me'yorlarda qo'llash tavsiya etiladi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ АНДИЖАНСКОМ ИНСТИТУТЕ  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИЙ**

---

**АНДИЖАНСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И  
АГРОТЕХНОЛОГИЙ**

**КУЗИБОВ ШУХРАТЖОН ТУРСИНАЛИЕВИЧ**

**ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ НИТРОГИНА И МИНЕРАЛЬНЫХ  
УДОБРЕНИЙ ПОВТОРНОЙ КУЛЬТУРЫ СОИ НА УРОЖАЙНОСТЬ  
ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

**(В условиях светло-серых почв Андижанской области)**

**06.01.08 – Растениеводство**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)  
ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ**

**Андижан – 2024**

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Министров Республики Узбекистан за номером B2021.1.PhD/Qx735

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Андижанском институте сельского хозяйства и агротехнологий

Автореферат диссертации доктора философии (PhD) на трех языках (узбекский, русский, английский) размещен на веб-странице научного совета по адресу ([www.andqhai.uz](http://www.andqhai.uz)) и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)).

Научный руководитель	Иминов Абдували Абдуманнобович доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Официальные оппоненты	Худайкулов Жонибек Бозарович доктор сельскохозяйственных наук, профессор Абдуллаев Исмонилжон Ибрахимжонович доцент, доктор философии по сельскохозяйственным наукам
Ведущая организация:	Научно-исследовательский институт генетических ресурсов растений

9<sup>00</sup> Защита диссертации доктора философии (PhD) состоится «14» ИЮН 2024 года в 9<sup>00</sup> часов на заседании Научного совета PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 при Андижанском институте сельского хозяйства и агротехнологий (Адрес: 170600 Андижанская область, Андижанский район, город Куйган-ёр, улица Олийоҳ дом 1. Тел: (99874) 224-02-82; факс: (+99874) 224-02-62; e-mail: [andqhai@sxat.uz](mailto:andqhai@sxat.uz); Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологий, административный корпус, 1-й этаж, конференц-зал)

С диссертацией доктора философии (PhD) можно ознакомиться в информационно-ресурсном центре научно-исследовательского института зерновых и бобовых культур (зарегистрирован за № 2120/1) (Адрес: 170600 Андижанская область, Андижанский район, город Куйган-ёр, улица Олийоҳ дом 1. Тел: (+99874) 224-02-82);

Автореферат диссертации разослан «31» 05 2024 года  
(реестр протокола рассылки №: 51 от «30» 05 2024 года)



А. Исанов  
Председатель научного совета по  
присуждению учёных степеней, д.с.х.н.,  
профессор

А.Н. Жураев  
Ученый секретарь научного совета по  
присуждению ученых степеней, д.ф.с.х.н.,  
профессор

З.М. Жумабоев  
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.** На сегодняшний день пшеница возделывается в около 100 странах мира, на площади 215,9 млн. гектар, с ежегодным урожаем зерна более 765,8 млн тонн. «Мировое возделывание озимой пшеницы 133,6 тонн приходится на Китай, 103,6 тонн на Индию, 74,4 тонн Россия, 52,2 тонны США и 40,6 тонн на Францию»<sup>1</sup>. В этих странах высокий и качественный урожай зерна достигается путём использования зернобобовых культур в качестве предшественника под озимую пшеницу.

В настоящее время в мировой аграрной практике при выращивании высокого и качественного урожая озимой пшеницы, на освободившихся угодьях озимых колосовых, раннего картофеля, овощных и бахчевых культур, актуальным считается проведение научных исследований по возделыванию как повторной культур зернобобовых, их посев, определение норм удобрений, с учётом минеральных удобрений применяемых для предшествующих культур, использование ресурсосберегающих агротехнологий при их возделывании, обработка нитрагином семян сои перед посевом для снижения используемых норм азотных удобрений при уходе за культурой.

В последние годы для полного удовлетворения потребностей населения в продуктах питания и кормах для скота повысилась эффективность использования орошаемых площадей. В связи с этим широко осуществляется посев повторных культур на полях, освобожденных от осенних зерновых, овощных культур, а также кукурузы на силос. Так в стратегии развития Республики Узбекистан для нового Узбекистана, рассчитанная на 2022 – 2026 года «Увеличение доходов дехкан и фермеров как минимум в два раза с обеспечением ежегодного роста объемов сельского хозяйства не менее чем на 5 процентов за счет интенсивного развития сельского хозяйства и применения передовых достижений науки»<sup>2</sup> отмечены задачи. По этой причине, в республике актуальны научные исследования по применению в системе краткосрочных севооборотов зернобобовых как повторной культур с обработкой семян перед посевом нитрагином и тем самым, на следующий год получение высокого и качественного урожая зерна озимой пшеницы в основных районах орошаемого земледелия.

Данная диссертационная работа в определенной степени служит выполнению задач поставленных в Указах Президента Республики Узбекистан от 17 июня 2019 года № УП-5742 «О мерах по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве» и от 28 января 2022 года УП-60 «О стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы», а также в Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан от 4 марта 2021 года № 121 «Об эффективном использовании

<sup>1</sup> <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/visualize>

<sup>2</sup> O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son "2022-2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi farmoni.

имеющихся земельных участков и рациональном размещении сельскохозяйственных культур под урожай 2021 года и о прогнозируемых объемах производства» и другие нормативно-правовые документы, связанные с данной деятельностью.

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

**Степень изученности проблемы.** В целях эффективного использования орошаемых земель в нашей республике Р.Ориповым, Н.Халиловым, Н.Уразматовым, Б.М.Халиковым, А.А.Иминовым, Ф.Б.Намозовым, З.М.Жумабоевым, М.М.Тожиевым, Қ.Жураевым, Я.Буриевым, С.Бахромовым проведены обширные исследования по сохранению и повышению плодородия почвы путем посева зернобобовых зерновых культур в качестве повторной культуры на площадях, освобожденных от озимых зерновых, ранних овощных и бахчевых культур, тем самым по определению влияния на получение высокого и качественного урожая сельскохозяйственных культур, а также по разработке и совершенствованию агротехнологий ухода за повторными посевами на полях, освобожденных от осенних зерновых культур Х.Н.Атабаевой, Р.Ориповым, Н.Халиловым, Б.М.Халиковым, Н.Уразматовым, Н.М.Ибрагимовым, Д.Ё.Ёрматовой, А.А.Иминовым, Ф.Б.Намозовым, М.А.Авлиёкуловым, Я.Буриевым, М.Тожиевым, Ф.М.Хасановой, И.Т.Карабаевым, Л.А.Мирзаевым, С.Р.Хатамовым, А.Мансуровым, Ш.Ф.Мирзаевым и зарубежными учёными Н.М.Taylor, Н.Р.Gardner, В.Volger, О.Christen, В.Pallut, G.Zhou, S.Dieke, В.Malander, J.Strassemeyer.

Однако научные исследования о значении применения азотных и минеральных удобрений в повышении урожайности яровой пшеницы и улучшении технологических показателей качества зерна сои, выращиваемой как повторная культура на орошаемых землях, проведены недостаточно.

**Связь диссертационного исследования с научно-исследовательской работой научно-исследовательского учреждения**

Диссертационные исследования выполнены в рамках плана научно-исследовательских работ Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологий 16.02.2015 года утверждено положение о ИИК-№7 на тему «Эффективность использования новых инновационных технологий при выращивании высокого и качественного урожая зерна сельскохозяйственных культур». (2015-2018).

**Цель исследований:** определить влияние использования нитрагина и норм минеральных удобрений при возделывании сои, как повторной культуры на рост, развитие, урожайность зерна и качество озимой пшеницы в условиях светлых сероземных почв Андижанской области.

**Задачи исследования:**

определить влияние на агрохимические свойства и объёмную массу почвы использование минеральных удобрений и инокулирование нитрагином перед посевом семян сои;

определить влияние использования минеральных удобрений и инокулирование нитрагином перед посевом семян сои на формирование количества клубеньков на корнях растений, на рост, развитие, накопление сухой массы, урожайность, на количество питательных веществ генеративных и вегетативных органов;

определить влияние использования минеральных удобрений и инокулирование нитрагином перед посевом семян сои повторного посева на всхожесть семян озимой пшеницы в лабораторных и полевых условиях;

определить влияние внесения минеральных удобрений и инокуляции нитрагином перед посевом семян сои повторного посева на рост, развитие, накопление сухой массы, формирование площади листьев, продуктивность и технологические показатели качества зерна озимой пшеницы;

определить экономическую эффективность полученных в результате исследований, данных.

**Объектом исследования** являются светлые серозёмы, повторная культура соя, сорта «Орзу», озимая пшеница «Аср», а также нитрагин штамм *Bradyrhizobium japonicum SB5*

**Предметом исследования** является объёмная масса и агрохимические свойства почвы, рост, развитие растений, накопление сухой массы, формирование сухой массы, количество питательных веществ в вегетативных и генеративных органах, формирование клубеньковых бактерий на корнях сои, как повторной культуры, урожайность озимой пшеницы и её качественные технологические показатели

**Методы исследования.** Размещение опытов в полевых и лабораторных условиях, расчёты и наблюдения по методике «Методике проведения полевых опытов», анализ почвы и растений на основе методик «Методы агрохимических анализов почв и растений», «Методы агрофизических исследований», статистический анализ полученных данных проводился с помощью программы Microsoft Excel и «Методике полевого опыта» Б.А.Доспехова, а также экономическая эффективность на основании метода Н.А.Баранова.

**Научная новизна исследования** состоит в следующем:

впервые определена эффективность влияния внесения минеральных удобрений и инокуляции семян нитрагином штамма *Bradyrhizobium japonicum SB5* перед посевом сои повторной культуры на продуктивность озимой пшеницы в условиях светлых серозёмов Андижанской области.

инокуляция семян штаммом *Bradyrhizobium japonicum SB5* перед посевом сои в качестве повторной культуры положительно повлияло на рост, развитие и накопление сухой массы растений, в результате чего урожайность зерна увеличивается на 1,1-3,8 ц/га по сравнению с вариантами без обработки нитрагином;

В результате инокуляции семян штаммом *Bradyrhizobium japonicum SB5* перед посевом сои в качестве повторной культуры и применения минеральных удобрений в нормах  $N_{30}R_{90}K_{60}$  и  $N_{60}R_{90}K_{60}$  кг/га положительно повлияло на количество гумуса в почве, по сравнению с исходными значениями на глубине пахотного слоя (0-30 см) установлено, что содержание общего гумуса увеличилось на 0,008-0,010 %, а общего фосфора - на 0,012-0,014 %.

В следствии инокуляции семян штаммом *Bradyrhizobium japonicum SB5* перед посевом сои в качестве повторной культуры и применением минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га, определены возможности улучшения роста, развития, накопления сухой массы, формирования площади листьев, урожайности и технологические показатели качества зерна.

урожайность озимой пшеницы составила 61,7 ц/га после инокуляции азотом штамма *Bradyrhizobium japonicum SB5* перед посадкой семян сои, выращиваемой в качестве повторной культуры, и внесения минеральных удобрений  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га, технологические показатели качества зерна (природа 806,4- Улучшились показатели 813,1 г/л, белка 14,2-15,0 % и клейковины 27,9-28,4%.

**Практические результаты исследований** состоят в следующем:

В условиях светлых серозёмов внесения минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га и инокуляции семян нитрагином штамма *Bradyrhizobium japonicum SB5* перед посевом сои повторной культуры обеспечил урожай зерна 28,2 ц/га, относительно контрольному варианту, без применения минеральных удобрений получена прибавка урожая в норме 12,6 ц/га, по сравнению с вариантом обработанными нитрагином семенами сои повторной культуры и без использования минеральных удобрений этот показатель составил 6,6 ц/га;

Использование минерального удобрения в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га и обработка нитрагином перед посевом семян сои при возделывании как повторная культура, положительно повлияло на рост и развитие озимой пшеницы, высота стебля составила 103,2 см, общее количество стеблей 620,4 шт. количество продуктивных стеблей - 480,6 шт., количество зерен в одном колосе - 42,0 шт, масса семян в одном колосе - 1,54 г, масса 1000 семян - 43,0 г. общая сухая масса 1 растения составила 15,26 г, из них масса корней 2,26 г, масса надземной части растений 13,00 г. установлено, что количество корней одного растения была равна 14,81%, а площадь листьев - 32,8 см<sup>2</sup>;

наиболее высокие показатели урожайности озимой пшеницы получены в вариантах с использованием, как повторная культура сои, с обработанными семенами перед посевом нитрагином на фоне удобрения в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га, на следующий год урожайность озимой пшеницы составила 61,7 ц/га.

это в свою очередь обеспечило получение прибавки урожая в норме 10,8 ц/га, относительно варианту, где возделывалась соя, как повторная культура, без удобрений и нитрагина, а относительно варианту с возделыванием сои как повторная культура на фоне минерального

удобрения в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га без обработки семян нитрагиним перед посевом, на следующий год прибавка урожая составила 2,0 ц/га.

**Достоверность результатов исследований** обосновывается математико-статистической обработкой результатов исследований, проведенных в полевых и лабораторных условиях, а также полученные теоретические результаты подтверждаются практическими данными, сравнением результатов экспериментов с отечественными и зарубежными научными исследованиями, полученные результаты положительно оценены экспертами и широким внедрением результатов исследований в производство, аргументируется докладами на республиканских и международных научно-практических конференциях.

#### **Научная и практическая значимость результатов исследования.**

Научная значимость результатов исследований обосновывается тем, что в результате возделывания сои, как повторная культура с обработкой семян нитрагином штамм *Bradyrhizobium japonicum SB5* перед посевом и использование минеральных удобрений в оптимальных нормах в условиях светлых серозёмных почв Андижанской области, благодаря положительному влиянию на рост, развитие, количество продуктивных стеблей, формированию площади листьев, а также накоплению сухой массы, на следующий год при возделывании озимой пшеницы можно получить высокий и качественный урожай.

Практическая значимость результатов исследований заключается в том, что в условиях светлых серозёмных почв Андижанской области, после возделывания сои, как повторная культура с обработкой семян нитрагином штамм *Bradyrhizobium japonicum SB5* перед посевом и использование минеральных удобрений в оптимальных нормах, получен высокий и качественный урожай озимой пшеницы, достигнута большая экономическая рентабельность и отмечена внедрением в производство полученных результатов.

**Внедрение результатов исследования.** На основе результатов исследований по изучению влияния на урожайность озимой пшеницы сои, как повторной культуры, с обработкой семян перед посевом нитрагином и использованием оптимальных норм удобрений:

для фермерских хозяйств утверждена «Рекомендации по применению азотных и минеральных удобрений в системах краткого чередования севооборотов» (справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № №04/21-21-05/4879-от 25-сентября 2023 года). На сегодняшний день данная рекомендация служит руководством для фермеров и приусадебных хозяйств Андижанской области;

технология по возделыванию сои, как повторной культуры с обработкой семян нитрагином перед посевом и применение минеральных удобрений внедрена на 44,0 гектарах фермерского хозяйства Андижанского района, на 38,0 гектарах Избосканского района Андижанской области, общей площадью 82,0 гектаров. (справка Министерства сельского хозяйства Республики

Узбекистан № №04/21-21-05/4879-от 25-сентября 2023 года). В результате, при возделывании сои, как повторной культуры с обработкой семян нитрагином штамм *Bradyrhizobium japonicum SB5* перед посевом и применение минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га урожайность сои составила 25,1-27,0 ц/га

В конечном результате влияния на озимую пшеницу возделывание сои, как повторной культуры с обработкой семян нитрагином штамм *Bradyrhizobium japonicum SB5* перед посевом с применение минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га внедрена на 82,0 гектарах Андижанского и Избосканского районов Андижанской области (справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № №04/21-21-05/4879-от 25-сентября 2023 года). В результате получен урожай озимой пшеницы 57,2-59,0 ц/га, относительно контрольному варианту с озимой пшеницей, выращенной на фоне сои, семена которой не были обработаны нитрагином и без использования минеральных удобрений, прибавка урожая составила 9,3-9,8 т/га, а уровень рентабельности был выше на 14,5-16,6%

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследований были положительно оценены специальной аттестационной комиссией, образуемой ежегодно при Андижанском институте сельского хозяйства и агротехнологий и Национальным центром знаний и инноваций в сельском хозяйстве. Доклады обсуждались на научно-методических советах Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологий. По основным результатам исследований были сделаны доклады на международных и республиканских научно конференциях.

**Публикация результатов исследования.** По теме диссертации опубликованы всего 8 научных работ. Опубликовано в научных изданиях, рекомендованных к публикации основных научных результатов докторских диссертаций Высшей аттестационной комиссией при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан 3 научной статьи, из них 2 в республиканском и 1 зарубежных, а также издана 1 рекомендация

**Структура и объём диссертации.** Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, списка использованных литератур и приложений, объём диссертации составляет 113 страниц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Во введении** обоснована актуальность и востребованность проведенных исследований, цели и задачи, объекты, а также описаны предметы исследований, совместимость с приоритетными направлениями развития науки и техники Республики Узбекистан, уровень изученности проблемы, связь темы диссертации с планами научных исследований с высшим учебным учреждением, в котором выполнялась диссертация, указаны методы исследований и научная новизна, достоверность результатов исследований, научная и практическая значимость результатов исследования, внедрение результатов исследования, практическое внедрение результатов

исследований, положительная оценка апробации, опубликованные работы и структура диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной «Обзор научных источников по изучению влияния агротехнологических мероприятий, предшественников и норм минеральных удобрений в период ухода за соей, на продуктивность озимой пшеницы» подробно описаны результаты исследований по теме, анализ зарубежной и отечественной литературы. Также, исходя из целей и задач исследования, установлено значение сои, возделываемая как повторная культура, в повышении плодородия почвы и урожайности озимой пшеницы, а также влияние различных агротехнических факторов на повышение продуктивность культуры сои, выращиваемой как повторная культура. В конце обзора литературы, исходя из целей и задач исследования, приведены результаты, выводы и мнения о возможности достижения высокой экономической эффективности при возделывании озимой пшеницы, за счет норм минеральных удобрений, применяемых в повторных посевах.

Во второй главе диссертации, озаглавленной «Условия и методы исследований», указаны географическое положение опытного участка, почвенно-климатические условия исследуемого региона и методы исследований, а также агротехнологические мероприятия, применяемые при возделывании в качестве повторного посева сои и озимой пшеницы, а также описаны сорт сои «Орзу» и озимая пшеница сорта «Аср».

Исследования проводились в полевых и лабораторных условиях, на основе методических пособий в которых размещение полевых опытов, расчеты и наблюдения проводились по «Методика проведения полевых опытов», анализы почвы и растений по «Методика агрохимических анализов почв и растений» и по «Методика агрофизических исследований», статистический анализ полученных результатов проводился при помощи программы Microsoft Excel и методическим пособием Б.А. Доспехова «Методика полевого опыта» а также экономическая эффективность определялся на основе метода Н.А. Баранова.

Эксперименты были проведены в 10 вариантах, 3-х повторностях и все варианты располагались в одном ярусе. Общая площадь каждого варианта  $4,8 \times 50 = 240 \text{ м}^2$ , из них рассчитываемые составили  $120 \text{ м}^2$ . Общая занимаемая площадь эксперимента 0,72 га. В эксперименте ширина междурядий 60 см, длина борозд 50 м. В опыте использованы сорта сои «Орзу» как повторная культура и сорт озимой пшеницы «Аср».

Мониторинг роста и развития использованных в опыте повторных посевов сои и озимой пшеницы проводился учет на основе общепринятых методов. Все агротехнические мероприятия, применяемые при уходе за соей и озимой пшеницей, проводились на основе внедренных рекомендаций.

В третьей главе диссертации озаглавленной «Изменение роста, развития и урожайности сои повторной культуры в зависимости от применяемых агротехнических мероприятий», представлены данные о влиянии возделывания сои как повторная культура с обработанными и не

обработанными семенами нитрагином на фоне с различными нормами минеральных удобрений на густоту стояния, на рост и развитие, на накопление сухой массы, на формирование количества клубеньков на корнях растений, приведены сведения о количестве NPK в вегетативных и генеративных органах, урожайности, влиянии на изменение объёмной массы и агрохимических свойств почвы.

Возделывание сои, как повторной культуры с обработкой семян нитрагином перед посевом и применением минеральных удобрений в норме  $N_{30}P_{90}K_{60}$  и  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га установлено положительное влияние на изменение питательных веществ в почве. Содержание гумуса в почве увеличилось на 0,028-0,031%, общего азота на 0,008-0,010%, общего фосфора на 0,012-0,014% по сравнению с исходными показателями перед посевом повторной сои.

Использование сои, как повторной культуры с обработкой семян нитрагином перед посевом и применением минеральных удобрений в норме  $N_{30}P_{90}K_{60}$  и  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га повлияло на формирование сухой массы одного растения, что составило 31,2 – 33,3 г, относительно контрольному варианту без использования минеральных удобрений, выявлено большое накопление сухой массы на 9,1 – 13,6 г.

В вариантах с использованием сои, как повторной культуры с обработкой семян нитрагином перед посевом и применением минеральных удобрений в норме  $N_{30}P_{90}K_{60}$  и  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га количество сформировавшихся клубеньков на корнях растений было равно 33,4 – 38,3 шт, определено, что относительно вариантам без использования минеральных удобрений было сформировано больше на 12,2 – 20,5 шт. Использование азотистых минеральных удобрений в больших дозах ( $N_{90}P_{90}K_{60}$  кг/га) была причиной снижения количества сформировавшихся клубеньков на корнях растений.

Самое большое количество азотистых элементов в вегетативных и генеративных органах наблюдалось в вариантах с использованием сои, как повторной культуры с обработанными семенами нитрагином перед посевом и применением минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  и  $N_{90}P_{90}K_{60}$  кг/га, в корневой части составило 0,99-1,01 %, в стеблях 0,60-0,61 %, в листьях 1,99-2,01 %, в шелухе бобов 38-1,45 %.

По урожайности самые высокие показатели наблюдалось в вариантах с использованием сои, как повторной культуры с обработанными семенами нитрагином перед посевом и применением минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  и  $N_{90}P_{90}K_{60}$  кг/га и установлено, что она составила 28,2-27,1 ц/га соответственно. (1 -таблица)

В четвертой главе диссертации озаглавленной **«Влияние использования нитрагина и минеральных удобрений в повторный посев сои на рост, развитие и продуктивность озимой пшеницы»** представлены.

Таблица - 1

**Влияние норм минеральных удобрений и использования нитрагина на урожайность зерна сои, ц/га**

№ вар	Норма минеральных удобрений, кг/га (NPK)	Урожайность зерна по годам, ц/га			Среднее
		2015	2016	2017	
1	Без удобрений	15,9	14,1	16,8	15,6
2	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	19,5	18,2	20,6	19,4
3	N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	23,2	21,9	23,5	22,9
4	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	27,0	25,8	27,6	26,8
5	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	26,1	24,9	26,9	26,0
6	Без удобрений + Нитрагин	18,2	16,9	19,0	18,0
7	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	21,4	20,6	22,7	21,6
8	N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	27,0	24,9	28,1	26,7
9	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	28,4	26,8	29,4	28,2
10	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	27,5	25,2	28,7	27,1

2015 г

НСР<sub>05</sub>=0,23 ц/га А Фактор  
НСР<sub>05</sub>=0,37 ц/га В Фактор  
Sx =2,2 %

2016 г

НСР<sub>05</sub>=0,28 ц/га А Фактор  
НСР<sub>05</sub>=0,44 ц/га В Фактор  
Sx =2,8 %

2017 г

НСР<sub>05</sub>=0,17 ц/га А Фактор  
НСР<sub>05</sub>=0,26 ц/га В Фактор  
Sx =1,5 %

данные о влиянии инокуляции семян сои перед посевом, выращенной в повторной культуре и сведения об эффективности применения минеральных удобрений в разных нормах, на всхожесть семян озимой пшеницы в лабораторных и полевых условиях, густоту стояния, рост, развитие растений, продолжительность вегетационного периода, накопление сухой массы, формирование площади листьев, биометрические показатели, урожайность и технологические показатели качества зерна.

В вариантах с использованием сои, как повторной культуры с обработкой и без обработки перед посевом семян нитрагином на фоне применения минеральных удобрений с различными нормами, определили влияние на рост, развитие, накопление сухой массы и урожайность, на этих созданных фонах при определении прорастания и энергии прорастания образцов семян последующей после сои озимой пшеницы в лабораторных условиях было установлено влияние нормы минеральных удобрений и нитрогена, внесенных в предыдущую культуру.

Использование сои как повторной культуры, с инокулированием семян нитрагином, положительно повлияло на лабораторную и полевую всхожесть семян озимой пшеницы, относительно варианту, где фоном была соя с не инокулированными семенами перед посевом, на следующий год всхожесть семян озимой пшеницы была выше в лабораторных условиях на 1,0 – 2,0 %, в полевых условиях 0,1 – 1,3 %.

Возделывание сои, как повторной культуры, с обработкой семян перед посевом нитрагином и использованием минеральных удобрений в норме N<sub>60</sub> P<sub>90</sub> K<sub>60</sub> кг/га положительно повлияло на перезимовку последующей культуры, озимой пшеницы, относительно варианту с возделыванием сои на фоне без

обработки нитрагином, гибель растений была ниже на 0,5–1,5 процентов.

Инокуляция семян сои нитрагином перед посевом, повлияло на последующую культуру озимую пшеницу, в результате самый короткий вегетационный период 228 дней, наблюдался в контрольном варианте с повторной культурой соей без использования минеральных удобрений, у озимой пшеницы возделанной на фоне повторной культуры сои с использованием минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га вегетационный период составил 232 дня.

Возделывание сои, как повторной культуры с обработкой семян нитрагином перед посевом с применением на фоне минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га положительно повлияло на биометрические показатели озимой пшеницы, высота стебля составила 103,2 см, общее количество стеблей 620,4 шт/м<sup>2</sup>, продуктивных стеблей 480,6 шт/м<sup>2</sup>, количество семян в одном колосе 42,0 шт, масса семян в одном колосе 1,54 г, масса 1000 семян 43,0 г.

Показатели накопления сухой массы у озимой пшеницы наблюдался в варианте с возделыванием сои как повторной культуры с инокуляцией нитрагином семян перед посевом на фоне минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га на следующий год у возделываемой озимой пшеницы накопление сухой массы корней составила 2,37 г, сухая масса наземной части была равна 13,00 г, уровень обеспеченности корнями 14,81 % (таблица - 2)

**Таблица – 2**

**Влияние применения нитрагина и минеральных удобрений при возделывании сои как повторной культуры на развитие надземной массы и корневой системы озимой пшеницы (2016-2017 гг.)**

№	Нормы внесения минеральных удобрений повторной культуры сои, кг/га	Сухая масса 1 растения, г								Степень обеспеченности корнями, %			
		Корневая часть				Надземная часть				Выход в трубку	колошение	цветение	Восковая зрелость
		Выход в трубку	колошение	цветение	Восковая зрелость	Выход в трубку	колошение	цветение	Восковая зрелость				
1	Без удобрений	0,87	1,32	1,76	1,88	1,96	8,31	9,42	11,80	30,74	13,71	15,74	13,74
2	$P_{90} K_{60}$	1,08	1,61	1,81	1,99	2,12	8,65	9,53	12,75	33,75	15,69	15,96	13,50
3	$N_{30} P_{90} K_{60}$	1,11	1,68	1,87	2,08	2,21	8,77	9,75	12,84	33,43	16,08	16,09	13,94
4	$N_{60} P_{90} K_{60}$	1,17	1,79	2,00	2,17	2,30	8,85	9,81	12,93	33,72	16,82	16,93	14,37
5	$N_{90} P_{90} K_{60}$	1,14	1,72	1,94	2,12	2,24	8,81	9,78	12,88	33,73	16,33	16,55	14,13
6	Нитрагин (Ўгитсиз)	1,09	1,63	1,84	2,00	2,14	8,68	9,55	12,78	33,75	15,81	16,15	13,53
7	$P_{90}K_{60}$ + Нитрагин	1,13	1,69	1,89	2,11	2,24	8,79	9,78	12,86	33,53	16,13	16,20	14,09
8	$N_{30}P_{90}K_{60}$ + Нитрагин	1,19	1,80	2,01	2,20	2,32	8,88	9,84	12,97	33,90	16,85	16,96	14,50
9	$N_{60}P_{90}K_{60}$ + Нитрагин	1,22	1,85	2,06	2,26	2,37	8,92	9,89	13,00	33,98	17,18	17,24	14,81
10	$N_{90}P_{90}K_{60}$ + Нитрагин	1,20	1,83	2,02	2,23	2,34	8,90	9,87	12,99	33,90	17,05	16,99	14,65

При возделывании озимой пшеницы, использование сои, как повторной

культуры с обработкой семян нитрагином перед посевом на фоне применения минеральных удобрений в различных нормах повлияло на формирование площади листьев в фазе кущения 24,0-27,7 см<sup>2</sup>, в фазе выхода в трубку 36,8-40,1 см<sup>2</sup>, в фазе формирования колоса 61,0-69,8 см<sup>2</sup>, в фазе цветения 55,9-63,7 см<sup>2</sup>, в фазе молочной спелости 37,1-41,9 см<sup>2</sup>, в фазе восковой спелости 27,6-32,8 см<sup>2</sup>. По показателю формирования площади листьев у озимой пшеницы, самый высокий показатель наблюдался в варианте с использованием сои, как повторной культуры с обработкой семян нитрагином перед посевом на фоне применения минеральных удобрений в норме N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га, в фазе кущения этот показатель был равен 27,7 см<sup>2</sup>, в фазе выхода трубки 40,1 см<sup>2</sup>, в фазе колошения 69,8 см<sup>2</sup>, в фазе цветения 63,7 см<sup>2</sup>, в фазе молочной спелости 41,9 см<sup>2</sup>, в фазе восковой спелости 32,8 см<sup>2</sup>, относительно варианту без применения минеральных удобрений этот показатель, соответственно фазам, был выше на 3,7; 3,3 ; 8,8; 7,8; 4,8; 5,2 см<sup>2</sup>.

А в контрольном варианте без применения удобрений, площадь листьев озимой пшеницы в фазе кущения составила 24,0 см<sup>2</sup>, в фазе выхода в трубку 36,8 см<sup>2</sup>, в фазе колошения 61,0 см<sup>2</sup>, в фазе цветения 55,9 см<sup>2</sup>, в фазе молочной спелости 37,1 см<sup>2</sup>, в фазе восковой спелости 27,6 см<sup>2</sup> (таблица - 3).

**Таблица -3**

**Влияние повторной культуры сои с использованием нитрагина и минеральных удобрений на формирование площади листьев (одного растения) озимой пшеницы, см<sup>2</sup> (2016-2017 гг)**

№	Вариант	Фазы развития озимой пшеницы					
		Куше- ние	Выход в трубку	Коло- шение	Цвете- ние	Молочная спелость	Восковая спелость
1	Без удобрений	23,0	34,3	56,5	50,5	32,1	23,1
2	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	23,8	36,2	60,4	55,2	36,4	27,0
3	N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	25,1	37,3	63,1	58,9	38,7	28,9
4	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	26,0	38,0	67,2	61,7	40,1	31,3
5	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	25,8	37,4	66,3	60,6	39,3	30,4
6	Нитрагин (без удобрения)	24,0	36,8	61,0	55,9	37,1	27,6
7	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	25,9	38,4	63,8	59,4	39,0	29,1
8	N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	26,8	39,0	68,1	62,4	40,8	31,9
9	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	27,7	40,1	69,8	63,7	41,9	32,8
10	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	27,2	39,6	69,2	63,0	41,4	32,2

Установлено, что внесение минеральных удобрений в норме N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га при возделывании сои как повторной культуры с инокуляцией и без инокуляции семян нитрагином, перед посевом, является самой оптимальной нормой, при возделывании пшеницы в качестве последующей культуры, а прибавка урожая, относительно контрольному варианту, была получена в норме 8,8 – 9,0 ц/га.

Самый высокий показатель урожайности зерна озимой пшеницы наблюдался в варианте с использованием сои инокулированными семенами нитрагином перед посевом и минеральными удобрениями в норме N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га, при возделывании последующей культуры озимой пшеницы урожайность составила 61,7 ц/га, количество белка 14,2 – 15,0 %, количество клейковины 27,9 – 28,4 %, масса натуры зерна (объёмная масса) натура зерна (таблица - 4).

Таблица - 4

**Влияние повторной культуры сои с использованием нитрагина и минеральных удобрений на урожайность зерна озимой пшеницы, ц/га (2016-2018 гг)**

№ вар	Нормы внесения минеральных удобрений повторной культуры сои, кг/га (NPK)	Года			Среднее
		2016	2017	2018	
1	Без удобрений	51,4	48,2	53,2	50,9
2	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	53,8	51,0	56,5	53,8
3	N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	57,7	54,5	59,9	57,4
4	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	59,9	56,7	62,4	59,7
5	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	58,4	55,4	61,5	58,4
6	Нитрагин (без удобрений)	52,8	49,8	55,5	52,7
7	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	55,6	52,9	58,0	55,5
8	N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	59,8	56,6	62,1	59,5
9	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	61,7	58,4	64,9	61,7
10	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + Нитрагин	60,6	57,0	62,8	60,1

2016 г  
НСР<sub>05</sub>=1,23 ц/га 2,2 %

2017 г  
НСР<sub>05</sub>=1,76 ц/га 3,3 %

2018 г  
НСР<sub>05</sub>=1,01 ц/га 1,7 %

В пятой главе диссертации озаглавленной «**Экономическая эффективность агротехнических мероприятий, применяемых при повторном посеве сои и озимой пшеницы**» приведены экономические показатели повторного возделывания сои и озимой пшеницы, использованные в исследованиях, возделывание сои, как повторной культуры с инокуляцией семян нитрагином перед посевом и применением минеральных удобрений в норме N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га обеспечил уровень высокой рентабельности, относительно контрольному варианту показатель был выше на 54,1 – 75,4 %, применение только минеральных удобрений (без нитрагина) в норме N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га на 5,0 %, возделывание озимой последующей культуры, чистый доход составил 2662012 сум/га, уровень рентабельности составила 54 %.

В шестой главе диссертации, озаглавленной «**Результаты опытов в производственных условиях**», приведены результаты опытов по возделыванию сои, как повторной культуры с обработкой семян нитрагином перед посевом с применением на фоне минеральных удобрений в норме N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> кг/га и отобраны результаты исследований с высокой эффективностью и в условия производства прошли испытания.

Как в проведённых исследованиях, так и в производственных условиях по изучению урожайности озимой пшеницы, высокие показатели были получены в варианте с возделыванием сои, как повторной культуры с

обработкой семян нитрагином перед посевом с применением на фоне минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га, где урожайность последующей культуры, озимой пшеницы, составила 60,6 ц/га, в варианте с соей без инокуляции семян нитрагином перед посевом с использованием фона минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га, на следующий год урожайность озимой пшеницы составила 58,3 ц/га.

## ВЫВОДЫ

1. Возделывание сои, как повторной культуры с обработкой семян нитрагином штамм *Bradyrhizobium japonicum SB5* перед посевом и применение минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га положительно повлияло на рост и развитие растений, высота стебля растений была выше на 1,9–5,1 см, обеспечило большее количество плодоносных ветвей на 0,2–0,6 шт, количество бобов на одном растении на 2,3–6,8 шт и массу 1000 семян на 2,4–7,0 г.

2. В варианте с возделыванием сои, как повторной культуры с обработкой семян нитрагином штамм *Bradyrhizobium japonicum SB5* перед посевом и применением минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га сухая масса одного растения составила 33,3 г, относительно варианту без использования минеральных удобрений этот показатель был выше на 13,6 г.

3. Самый высокий показатель формирования клубеньков на корнях растений был получен в варианте с возделыванием сои, как повторной культуры с обработкой семян нитрагином штамм *Bradyrhizobium japonicum SB5* перед посевом и применением минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га и составил 38,3 шт, что, относительно контрольному, было больше на 12,2–20,5 шт.

4. Большое количество содержания азота в вегетативных и генеративных органах сформировалось в вариантах с возделыванием сои, как повторной культуры с обработкой семян нитрагином перед посевом и применением минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га, в корневой части 1,01%, в стеблевой 0,61 %, в листьях 2,01 %, в семенах 4,11 %, в шелухе семян составило 1,45%.

5. Самая высокая урожайность – 28,2 ц/га, была получена в вариантах с возделыванием сои, как повторной культуры с обработкой семян нитрагином штамм *Bradyrhizobium japonicum SB5* перед посевом и применением минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га.

6. Посев сои как повторная культура, с обработкой семян нитрагином перед посевом повлияло на всхожесть семян озимой пшеницы в лабораторных и полевых условиях, относительно варианту возделывания озимой пшеницы на фоне сои без обработки семян нитрагином, всхожесть семян была выше в лабораторных условиях на 1,0–2,0 %, в полевых условиях на 0,1–1,3 %.

7. В вариантах с возделыванием сои, как повторной культуры с инокуляцией семян нитрагином перед посевом и применением минеральных

удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га положительно повлияло на уровень перезимовку последующей культуры озимой пшеницы, относительно варианту с фоном сои без использования нитрагина, гибель растений была ниже на около 0,5–1,5 %.

8. В вариантах с выращиванием, как последующая культура, озимой пшеницы на фоне сои, с инокуляцией семян нитрагином перед посевом, самый короткий вегетационный период наблюдался в вариантах с озимой пшеницей на фоне возделывания сои без использования минеральных удобрений, этот показатель был равен 228 дням, при возделывании сои на фоне минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га продолжительность вегетационного периода составила 232 дня.

9. Возделывание сои, как повторной культуры с инокуляцией семян нитрагином штамм *Bradyrhizobium japonicum SB5* перед посевом и применением в виде фона минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га положительно повлияло на биометрические показатели озимой пшеницы, высота стебля растений составила 103,2 см, общее количество стеблей 620,4 шт/м<sup>2</sup>, количество продуктивных стеблей 480,6 шт/м<sup>2</sup>, количество семян в одном колосе 42,0 шт, масса семян в одном колосе 1,54 г, масса 1000 семян 43,0 г.

10. По показателям накопления сухой массы озимой пшеницы высокие показатели наблюдались в варианте с возделыванием озимой пшеницы на фоне сои, как повторная культура с инокуляцией семян нитрагином перед посевом и применением минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га, в результате сухая масса корня растения составила 2,37 г, сухая масса надземной части 13,00 г, уровень обеспеченности корнями 14,81 %, площадь листьев в фазе цветения 63,7 см<sup>3</sup>.

11. По параметрам урожайности озимой пшеницы высокие показатели были получены в варианте с возделыванием озимой пшеницы, как последующей, на фоне сои повторной культуры с инокуляцией семян нитрагином перед посевом и применением минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га, урожайность составила 61,7 ц/га, количество белка составляет 14,2–15,0 %, количество клейковины - 27,9–28,4 %, натуральная (объемная) масса зерна - 806,4–813,1 г/л.

12. Использование сои, как повторной культуры с инокуляцией семян нитрагином перед посевом и применение минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га обеспечивает высокую рентабельность, относительно контрольному варианту, без обработки нитрагином и без минеральных удобрений этот показатель был выше на 54,1–75,4 %, а относительно варианту только с минеральными удобрениями в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га (без нитрагина) был выше на 5 %, чистая прибыль озимой пшеницы, как последующей составила 2662012 сум/га, рентабельность составила 54 %.

13. Для получения высокого и качественного урожая озимой пшеницы рекомендуется возделывать сою, как повторной культуры с инокуляцией семян нитрагином штамм *Bradyrhizobium japonicum SB5* перед посевом и применением минеральных удобрений в норме  $N_{60}P_{90}K_{60}$  кг/га, а при

возделывании озимой пшеницы применение минеральных удобрений в норме  $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/Га.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 ON AWARDING  
ACADEMIC DEGREES AT THE ANDIJAN AGRICULTURE AND  
AGROTECHNOLOGIES INSTITUTE**

---

**ANDIJAN AGRICULTURE AND AGROTECHNOLOGIES INSTITUTE**

**KUZIBOYEV SHUKHRATJON TURSINALIYEVICH**

**EFFECT OF NITROGEN AND MINERAL FERTILIZER APPLICATION  
ON WINTER WHEAT YIELD IN REPEATED CROP SOYBEAN  
(in the condition of light sierozem soils of Andijan province)**

**06.01.08 – Plant science**

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

**Andijan - 2024**

The topic of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) of agricultural sciences is registered with the Supreme Attestation Commission under the Ministers of Supreme Education, Sciences and Innovations of Republic of Uzbekistan under No. B2021.1.PhD/Qx735.

The dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) was done at the at the Andijan Agriculture and Agrotechnologies Institute.

The abstract of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation in three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) is posted on the website of the Scientific Council ([www.andqxai.uz](http://www.andqxai.uz)) and the "ZiyoNet" information-educational portal ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

**Scientific supervisor:** Iminov Abduvali Abdumannabovich  
doctor of agricultural sciences, professor

**Official opponents:** Khudoykulov Jonibek Bozarovich  
doctor of agricultural sciences, professor

Abdullayev Ismoiljon Ibraximjonovich  
Candidate (PhD) of agricultural sciences, docent

**Lead organization:** Research Institute of Plant Genetic Resources

Doctor of Philosophy (PhD) dissertation defense will take place «14» iyul, 2024 at 9<sup>00</sup> at the meeting of the Scientific Council PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 for the award of scientific degrees at the Andijan Agriculture and Agrotechnologies Institute. (Address 170600, Andijan region, Andijan district, Kuygan-yor town, Oliyqokh street, home 1. Tel: (99874) 224-02-82; fax: (+99874) 224-02-62; e-mail: [andqxai@exat.uz](mailto:andqxai@exat.uz); Administrative building of Andijan Agriculture and Agrotechnologies Institute, 1<sup>st</sup> floor, conference hall).

Doctor of Philosophy (PhD) dissertation can be found at the Information Resource Center of the Andijan Agriculture and Agrotechnologies Institute (registered with number No. 6240/14 Address: 170600, Andijan region, Andijan district, Kuygan-yor town, Oliyqokh street, home 1. Andijan Agriculture and Agrotechnologies Institute, Information Resource Center building. Phone: (+99874) 224-02-82.

The abstract of the dissertation was distributed on «31» 05, 2024.  
(registry protocol under No. 51 dated «30» 05, 2024)



A. Isashov  
Chairman of the Scientific Council  
for the award of academic degrees,  
doctor of agricultural sciences,  
professor

A.N. Jurayev  
Scientific Secretary of the  
Scientific Council for the award of  
academic degrees, doctor of  
philosophy of agricultural sciences,  
professor

Z.M. Jumaboyev  
Chairman of the Scientific Seminar  
at the Scientific Council for the  
award of academic degrees, doctor  
of agricultural sciences, professor

## **INTRODUCTION (abstract of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation)**

**The purpose of the study** consists of determination the effect of nitrogen and mineral fertilizer norms on the growth, development, grain yield and quality of winter wheat in the conditions of light sierozem soils of Andijan province.

### **Tasks of the research:**

determination of the effect of inoculation with nitrogen and application of mineral fertilizers pre-sowing the seeds of repeated crop soybeans on volume mass and agrochemical properties of the soil;

determination the the effect of inoculation with nitrogen and application of mineral fertilizers pre-sowing the seeds of repeated crop soybeans on the number of nodules formed on its roots, plant growth, development, accumulation of dry mass, yield, and the amount of nutrients in vegetative and generative organs;

determination the effect of inoculation with nitrogen and mineral fertilizers before sowing the seeds of repeated crop soybeans on the germination of winter wheat seeds in laboratory and field conditions;

determination the effect of inoculation with nitrogen and application of mineral fertilizers on the growth, development, accumulation of dry mass, formation of leaf area, yield and technological quality indicators of grain of repeated crop soybean before sowing;

determination the economic efficiency of the data obtained as a result of research and implementation it into production

**As the object of the research** was taken light sierozem soils, repeated crop soybean “Orzu”, “Asr” varieties of winter wheat and Nitragin *Bradyrhizobium japonicum* SB5 strain.

**As the subject of the research**, the volume mass of the soil, agrochemical properties, growth and development of plants, accumulation of dry mass, the formation of the leaf area, the amount of nutrients in the vegetative and generative organs, the formation of nodular bacteria in the roots of repeated crop soybeans, the yield of winter wheat and the technological quality indicators of grain were taken.

**The scientific novelty of the research** is as follows:

for the first time, the effectiveness of inoculation with nitragin of *Bradyrhizobium japonicum* SB5 strain and application of mineral fertilizers on winter wheat was determined in the conditions of light sierozem soils of Andijan province.

as a repeated crop, soybean seed inoculation with *Bradyrhizobium japonicum* SB5 strain before sowing has a positive effect on the growth, development and dry mass accumulation of the plant, as a result of which grain yield increases by 1.1-3.8 c/ha compared to variants without nitrogen application;

as a result of the inoculation with nitrogen and the use of mineral fertilizers at the rates of N<sub>30</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> and N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> kg/ha of soybean seeds grown as a repeated crop has a positive effect on the change of nutrients in the soil, the amount of

humus compared to the initial values in its plowing layer (0-30 cm), it was found to be 0,028-0,031 %, the total nitrogen content increased by 0.008-0.010 %, and the total phosphorus content by 0.012-0.014 %;

the opportunities to improve the growth, development, dry mass accumulation, leaf surface formation, yield and technological quality indicators of winter wheat by inoculating soybean seeds grown as a repeated crop with nitrogen and applying mineral fertilizers  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ha before planting were determined.

the yield of winter wheat was 61.7 s/ha after inoculation with nitrogen of *Bradyrhizobium japonicum* SB5 strain before planting soybean seeds grown as a repeated crop and the application of mineral fertilizers  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ha, technological quality indicators of grain (nature 806.4- 813.1 g/l, protein 14.2-15.0 % and gluten 27.9-28.4 % improved.

**Implementation of research results.** Based on the results of studies conducted to determine the effect of mineral fertilizer rates and nitrogen application on the yield of winter wheat in a soybean crop grown as a repeated crop:

“Recommendations on the use of nitrogen and mineral fertilizers in short-rotation cropping systems” for farms was approved (reference No. 04/21-21-05/4879 dated September 25, 2023 of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan). Today, this recommendation serves as a guide for farmers and households in Andijan province;

The technology of nitrogen treatment and application of mineral fertilizers before sowing soybean seeds grown as a repeated crop was introduced on farms in Andijan district of Andijan province on 44.0 hectares, on farms in Izboskan district on 38.0 hectares, in a total area of 82.0 hectares (reference No. 04/21-21-05/4879 dated September 25, 2023 of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan). As a result, when the seeds of soybeans were treated with nitrogen in the *Bradyrhizobium japonicum* SB5 strain and applied mineral fertilizers  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ha before sowing, 25.1-27.0 c/ha grain yield was taken;

The final effect of nitrogen treatment of *Bradyrhizobium japonicum* SB5 strain and application of mineral fertilizers at the rate of  $N_{60}P_{90}K_{60}$  kg/ha before sowing soybean seeds grown as a repeated crop on winter wheat was implemented on a total area of 82.0 hectares in Andijan and Izboskan districts of Andijan province (reference No. 04/21-21-05/4879 dated September 25, 2023 of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan). As a result, the grain yield of winter wheat was 57.2-59.0 c/ha, additional grain yield was obtained compared to 9.3-9.8 c/ha of winter wheat grown in the background without nitrogen treatment without nitrogen treatment before sowing soybean seeds grown as a repeated crop, and the rate of profitability was higher by 14.5-16.6 %.

**The structure and volume of the dissertation.** The dissertation consists of introduction, six chapters, conclusions, a list of references and appendices. The volume of the dissertation consists of 113 pages.

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

**I bo'lim (I часть; I part)**

1. Iminov A.A., Qo'ziboyev Sh.T., Qurbonov A.A. Takroriy ekin soyada mineral o'g'itlar me'yorlari va nitragin qo'llashning tuproq tarkibidagi oziqa moddalar miqdoriga ta'siri // "O'zbekiston qishloq xo'jaligi" jurnalining "Agro-ilm" ilmiy ilovasi. – Toshkent, 2020. - № 4 (67). – B. 65-66 (06.00.00. №1).

2. Iminov A.A., Xatamov S.R., Qo'ziboyev Sh.T. Takroriy ekin soyada nitragin va mineral o'g'itlar qo'llashning kuzgi bug'doy ko'chat qalinligi va qishlash darajasiga ta'siri // "O'zbekiston qishloq xo'jaligi" jurnalining "Agro-ilm" ilmiy ilovasi. – Toshkent, 2020. - № 5 (68). – B. 74-75 (06.00.00. №1).

3. Iminov A.A., Xatamov S.R., Mirzayev Sh.F. Kuziboyev Sh.T. Impact of norms of organo-mineral compost and mineral fertilizer on the productivity of soil and winter wheat // International Journal of Botany Studies (08-11-2020). – India, 2020. – Volume 5. – Issue 6. – P. 128-136 (Impact Factor: RJIF 5.12) ([www.botanyjournals.com](http://www.botanyjournals.com)) (Web of science journal).

**II bo'lim (II часть; II part)**

4. Iminov A.A., Qo'ziboyev Sh.T., Usmonova D.X. Takroriy ekin soyada nitragin va mineral o'g'itlar qo'llashni kuzgi bug'doy urug'larining laboratoriya sharoitidagi unuvchanligiga ta'siri // Professor Atabayeva Xalima Nazarovna tavallud kunining 85 yilligi va ilmiy-pedagogik faoliyatining 67 yilligiga bag'ishlangan "Qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda dolzarb masalalar va uni rivojlantirish istiqbollari" mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to'plami (10-11 yanvar, 2020 yil). – Toshkent, 2019. – Qism 1. – B. 428-431.

5. Xatamov S.R., Qo'ziboyev Sh.T., Aliqulova U.N. Takroriy ekin soyada nitragin qo'llashning o'simliklarda hosil bo'ladigan tuganaklar miqdori hamda quruq massa to'plashga ta'siri // "2020 yil – Ilm-ma'rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili" ga bag'ishlangan "Agrar sohani barqaror rivojlantirishda fan, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasi" mavzusidagi professor-o'qituvchi va yosh olimlarning masofaviy ilmiy-amaliy konferensiyasi ma'ruzalar to'plami (2020 yil, 21 may). – Toshkent, 2020. – B. 456-457.

6. Iminov A., Kuziboyev Sh., Matchonov O., Atabayev M. Organic contents of residues and nutrients in the short-row crop rotation systems in typical agricultural lands of Uzbekistan // Sustainable Management of Yearth Resources and Biodiversity IOP Conf. Series: Yearth and Yenvironmental Science 1068 (2022) 012031 IOP Publishing (doi:10.1088/1755-1315/1068/1/012031). – P. 1-9

7. Iminov A.A., Qo'ziboyev Sh.T. Kuzgi bug'doy donining texnologik sifat ko'rsatkichlariga takroriy ekin soyada qo'llanilgan nitragin va mineral o'g'itlar me'yorlarining ta'siri // O'zbekiston agrar fani xabarnomasi № 6 (12/2) 2023 (*maxsus son*). 100-103 betlar.

8. Iminov A.A., Xatamov S.R., Xoldarova D.E., Qo'ziboyev Sh.T., Qisqa navbatli almashlab ekish tizimlarida takroriy dukkakli-don ekinlarida nitragin va mineral o'g'itlar qo'llash bo'yicha tavsiyalar. Toshkent davlat agrar universiteti tahririyat-nashriyot bo'limi. Toshkent-2020 yil.

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

Bosishga ruxsat berildi 24.05.2024. Bichimi (60x84) 1/16. Shartli bosma tabog‘i 2,75.  
Nashriyot bosma tabog‘i 2,75. Adadi 100 nusxa. Bahosi kelishilgan narxda.

---

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



