

**TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYOVIY TADQIQOTLAR
INSTITUTI HUZURIDAGI ILMY DARAJALAR BERUVCHI
DSs.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 RAQAMLI ILMY KENGASH**

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

NABIYEV ULUG‘BEK NE‘MATOVICH

**OCH TUSLI BO‘Z TUPROQLAR SHAROITIDA KUZGI BUG‘DOYGA
AZOTLI O‘G‘ITLAR QO‘LLASH MUDDATLARINING
SAMARADORLIGI
(ANDIJON VILOYATI MISOLIDA)**

06.01.04 – «Agrokimyo»

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

Toshkent – 2024

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

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

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

Nabiyev Ulug'bek Ne'matovich

Och tusli bo'z tuproqlarda kuzgi bug'doy uchun azotli o'g'itlar qo'llash muddatlarining samaradorligi (Andijon viloyati misolida) 3

Набиев Улугбек Нейматович

Эффективность сроков применения азотных удобрений под озимой пшеницы в условиях светло-серозёмных почв (в условиях Андижанской области) 21

Nabiev Ulugbek Nematovich

The effectiveness of the timing of the application of nitrogen fertilizers under winter wheat in conditions of light gray soils (in the conditions of andijan region)..... 39

E'lon qilingan ishlar ro'uxati

Список опубликованных работ
List of published works 42

**TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYOVIY TADQIQOTLAR
INSTITUTI HUZURIDAGI ILMY DARAJALAR BERUVCHI
DSs.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 RAQAMLI ILMY KENGASH**

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

NABIYEV ULUG‘BEK NE‘MATOVICH

**OCH TUSLI BO‘Z TUPROQLAR SHAROITIDA KUZGI BUG‘DOYGA
AZOTLI O‘G‘ITLAR QO‘LLASH MUDDATLARINING
SAMARADORLIGI
(ANDIJON VILOYATI MISOLIDA)**

06.01.04 – «Agrokimyo»

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

Toshkent– 2024

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasida №B2021.1.PhD/Qx698 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

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

Falsafa doktorlik (PhD) dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus, ingliz (rezyume)) veb-sahifasida (www.soil.uz) va «ZiyoNet» Axborot-ta’lim portalida (<http://www.ziynet.uz>) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Ibragimov Nazirbay Madrimovich

qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, professor

Rasmiy opponetlar:

Sanaqulov Akmal Lapasovich

qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, professor
Samarqand davlat universiteti

Bairov Abdunabi Jo‘raevich

qishloq xo‘jaligi fanlari nomzodi, katta ilmiy xodim
Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti

Etakchi tashkilot:

Toshkent davlat agrar universiteti

Dissertatsiya himoyasi Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti huzuridagi DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 raqamli Ilmiy kengashning 2024 yil «___» _____ soat _____ dagi majlisida bo‘lib o‘tadi. (Manzil: 100179, Toshkent shahri, Olmazor tumani, Qamarniso ko‘chasi, 3-uy. Tel.: (+99871) 246-09-50; faks: (99871) 246-76-00; e-mail: info@soil.uz).

Dissertatsiya bilan Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar institutining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (___- raqami bilan ro‘yxatga olingan). Manzil: 100179, Toshkent shahri, Olmazor tumani, Qamarniso ko‘chasi, 3-uy. Tel.: (+99871) 246-09-50; faks: (99871) 246-76-00.

Dissertatsiya avtoreferati 2024 yil «___» _____ kuni tarqatildi.

(2024 yil «___» _____ №___ - raqamli bayonnomasi)

SH.M.Bobomurodov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy
kengash raisi, b.f.d., katta ilmiy xodim

J.M.Ko‘ziyev

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy
kengash ilmiy kotibi, q.x.f.f.d.,
katta ilmiy xodim

N.Yu.Abduraxmonov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy
kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi,
b.f.d., professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zaruriyati. Bugungi kunda «dunyoda kuzgi bug‘doy 221 mln gektar maydonga ekilib, yalpi hosil miqdori 769 mln tonnani tashkil etmoqda. Bunda asosiy hosil ulushini Xitoy (132 mln), Hindiston (102 mln), Rossiya (74 mln) kabi davlatlar to‘g‘ri kelmoqda. Dunyo bo‘yicha 2022-yilda yetishtirilgan don mahsulotlarining 184 mln tonnasi eksport qilingan va uning asosiy qismini Rossiya (35 mln tonna), Yevropa ittifoqi (32 mln tonna), AQSH (27,5 mln tonna), Kanada (23 mln tonna), Ukraina (20,5 mln tonna) kabi davlatlar tamonidan amalga oshirgan bo‘lib, yuqori hosil yetishtirishda mineral va organik o‘g‘itlarning roli katta ekanligi qayd etilgan»¹. Shuning uchun ham tuproqlarda oziqa muhitini yaratish, har bir mintaqaning tuproq-iqlim sharoitiga mos bo‘lgan mineral o‘g‘itlarni ilmiy asoslangan me‘yor va muddatlarida qo‘llash, kuzgi bug‘doydan sifatli va yuqori hosil olish orqali aholini don va un mahsulotlariga bo‘lgan talabini qondirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Dunyoda tuproqlarning xossa-xususiyatlariga bog‘liq holda mineral va organik o‘g‘itlarni maqbul me‘yor va muddatlarda qo‘llash orqali qishloq xo‘jaligi ekinlaridan, xususan, don ekinlaridan yuqori va sifatli hosil olishda oziqa moddalar muhim omillardan biridir. Oziqa moddalari ekinlarning hosil va turli qismlari bilan chiqib ketishi, vegetatsiya davrida oziqa elementlarga bo‘lgan talabi hamda resurstejamkor texnologiyalardan foydalanishga qaratilgan ustuvor yo‘nalishlarda ilmiy-tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu borada, tuproqlarning agrokimyoviy ko‘rsatkichlari, o‘simlikning biologik xususiyatlari, tuproq-iqlim sharoitlari, tuproqlarning chirindi va oziqa moddalari bilan ta‘minlanganlik darajasi hamda o‘g‘it xususiyatlarini inobatga olgan holda mineral o‘g‘itlarning maqbul me‘yor va qo‘llash muddatlarini ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi. O‘simlik vegetatsiyasi davrida ekinlar uchun maqbul oziqa muhitini shakllantirish orqali ularni oziqalanishini boshqarishga qaratilgan ilmiy-tadqiqotlarga alohida e‘tibor qaratilmoqda.

Respublikamizning mavjud sug‘oriladigan maydonlarida g‘o‘za va g‘alla navbatlab ekish tizimida har bir mintaqaning tuproq-iqlim sharoitiga bog‘liq holda ekin turi, navi hamda mineral va mahalliy o‘g‘itlarni maqbul me‘yorlari, qo‘llash muddatlariga qaratilgan ilmiy-tadqiqotlar olib borilib, muayyan natijalarga erishilmoqda. Yangi O‘zbekistonning 2022-2026-yillarga mo‘ljallangan taraqqiyot strategiyasida «...tuproq unumdorligini oshirib, muhofaza qilish; ilm-fan va innovatsiyaga asoslangan agroxizmatlar ko‘rsatish tizimini takomillashtirish; agrosanoat korxonalarini xom – ashyo bilan ta‘minlash va ishlab chiqarish hajmini 1,5 baravar oshirish»² kabi vazifalar belgilab berilgan. Bu esa tuproqlarning oziqa elementlari bilan taminlanganlik darajasi, o‘simlikning oziqa elementlariga bo‘lgan talabiga bog‘liq holda mineral va organik o‘g‘itlarni maqbul me‘yor, muddat va nisbatlarini aniqlash orqali kuzgi bug‘doyning rivojlanish fazalarida oziqa moddalariga bo‘lgan talabini ilmiy jihatdan ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

¹ <https://latifundist.com/rating/top-10-stran-proizvoditelej-pshenitsy-v-2019-godu>.

² lex.uz/ O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining, 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son «Harakatlar strategiyasidan - Taraqqiyot strategiyasi sari» Farmoni.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-noyabrdagi PF-5853-son «O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasi to‘g‘risida»gi Farmoni hamda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 24-sentyabrdagi 806-son «Boshqali don yetishtirishda klaster tizimini bosqichma-bosqich joriy etish orqali yuqori hosildorlikni ta‘minlashga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi qarori hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

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

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Don ekinlariga, xususan, bug‘doyga mineral va organik o‘g‘itlarni turli me‘yor va nisbat hamda muddatlarda qo‘llash orqali yuqori va sifatli don hosili yetishtirish bo‘yicha xorijlik olimlar B.J.Anderson, A.Bedo, L.Vida, J.I.Ortiz-Monasterio and W.R.Raun, Y.Peng, X.Li, C.Li, Y.Wang, V.G.Mineyev, V.I.Titova, A.A.Sobko, E.V.Nikolayev, P.M.Smironov, V.E.Torikov, S.A.Belchenko, M.P.Naumova, G.N.Bikov hamda respublikamiz olimlaridan N.M.Belousov, S.J.Sattarov, R.Siddiqov, X.N.Atabayeva, N.M.Ibragimov, B.Azizov, Z.Jumaboyev, L.A.Mirzayev, B.Atoev, A.J.Boirov, J.M.Ko‘ziyev, S.Q.Muxammadiyev, O.Mirzayev, SH.Hakimov va boshqalar tomonidan ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Lekin, Andijon viloyatining sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlari sharoitida kuzgi bug‘doydan yuqori va sifatli don hosili etishtirish uchun azotli o‘g‘itlarni qo‘llash muddatlariga bog‘liq ravishda tuproq oziqa muhitini shakllantirish va o‘simlikda oziqa elementlar to‘planishiga qaratilgan tadqiqotlar yetarlicha olib borilmagan.

Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan oliy ta‘lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya ishi Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti ilmiy tadqiqot ishlari rejasining 2018-yil 17-avgustdagi NT-1-son yig‘ilishidagi 2018-2021-yillarga mo‘ljallangan «Farg‘ona vodiysining turli tuproq sharoitlarida qishloq xo‘jalik ekinlari uchun mineral o‘g‘itlar me‘yorlarini maqbullashtirish» mavzusidagi ilmiy-tadqiqot ishlari doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Andijon viloyatini sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlari sharoitida kuzgi bug‘doydan yuqori va sifatli don shakllantirishni ta‘minlaydigan azotli o‘g‘itlar va sharbat (go‘ng shaltog‘i) qo‘llashni maqbul muddatlarini ishlab chiqish.

Tadqiqotning vazifalari:

sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlar sharoitida azotli mineral o‘g‘itlar qo‘llash muddatlarini tuproqdagi nitratli azot, harakatchan fosfor va almashinuvchi kaliy dinamikasiga ta‘sirini aniqlash;

azotli o‘g‘itlarni qo‘llash muddatlarini kuzgi bug‘doyning rivojlanish fazalarida o‘simlik tomonidan NPKni o‘zlashtirishini aniqlash;

kuzgi bug'doyning o'sish-rivojlanishi hamda quruq massa to'plashiga azotli o'g'itlarni qo'llash muddatlari ta'sirini aniqlash;

azotli o'g'itlarni qo'llash muddatlarini kuzgi bug'doyning don hosili va sifatiga ta'sirini o'rganish;

kuzgi bug'doyga azotli o'g'itlarni qo'llash muddatlarining iqtisodiy samaradorligini aniqlash;

kuzgi bug'doy hosili yig'ishtirib olinganidan so'ng dalada qolgan ildizang'iz miqdori va ular tarkibidagi NPKni aniqlash;

kuzgi bug'doydan yuqori va sifatli don hosiliga erishish uchun azotli o'g'itlarni qo'llash muddatlari bo'yicha ilmiy-amaliy tavsiya ishlab chiqish.

Tadqiqotning ob'ekti sifatida Andijon viloyatining sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlari, azotli o'g'itlar, sharbat (go'ng shaltog'i) kuzgi bug'doyning «Tanya» navi tanlab olingan.

Tadqiqotning predmeti sifatida tuproqlarning oziqa elementlari bilan ta'minlanganligi, tuproqdagi harakatchan oziqa moddalar dinamikasi, kuzgi bug'doyni NPK ni o'zlashtirishi, oziqa elementlaridan foydalanish koeffitsienti, azotli o'g'itlar, sharbat (go'ng shaltog'i), urug'larning unib chiqishi, fenologik kuzatuvlar, biometrik o'lchovlar, o'simlikni quruq massa to'plashi, kuzgi bug'doyning don hosili va sifatini tadqiq qilishni o'rganish hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotlarda, dala tajribalari, kuzatuv va kimyoviy tahlil ishlari tuproqshunoslik va agrokimyoda umumiy qabul qilingan uslublar: dala va ishlab chiqarish tajribalari «Методике полевого опыта» va «Dala tajribalarini o'tkazish uslublari» bo'yicha; tuproq va o'simlik namunalarini olish, ularning kimyoviy tahlillari «Методики агрохимических анализов почв и растений Средней Азии»; kuzgi bug'doy don, unboplik va nonboplik sifat ko'rsatkichlarini tahlillari «Зерновые, зернобобовые и масличные культуры» uslubiy qo'llanmalari bo'yicha, tajribadan olingan ma'lumotlarning variatsion-statistik tahlili B.A.Dospexovning «Методика пологого опыта» uslubiy qo'llanmasi va «Microsoft Excel» dasturi asosida hamda iqtisodiy samaradorligi N.A.Baronov usuli asosida bajarilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar sharoitida kuzgi bug'doydan yuqori va sifatli hosil yetishtirishda azotli o'g'itlarni maqbul qo'llash muddatlari (ekish oldidan 30 kg/ga, tuplanishda 50 kg/ga, naychalashda 75 kg/ga va boshoqlash fazasida 25 kg/ga go'ng shaltog'i bilan) aniqlangan;

sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar sharoitida parvarishlanadigan kuzgi bug'doyga go'ng shaltog'ini boshoqlash fazasidagi N₂₅ kg/gani go'ng shaltog'i (8 t/ga) bilan qoplab sharbat usulida qo'llash uning hosil salmog'iga ijobiy ta'sir qilishi isbotlangan;

kuzgi bug'doyga azotli o'g'itlar maqbul muddatda qo'llanilganda an'anaviy usulda qo'llanilayotgan o'g'itlarga nisbatan don shaffofligi 2%, kleykovina miqdori 0,3%, oqsil miqdori 0,4%, don naturasi 4 g/l yuqori bo'lishi asoslangan;

kuzgi bug'doydan yuqori va sifatli don hosilini shakllantirishda rivojlanish fazalari (tuplanishda, naychalash, boshoqlash, sut pishish)da o'simlik tomonidan

o'zlashtirilgan oziqa elementlarning maqbul nisbati bir xil 1:0,6:1 nisbatda bo'lganligi aniqlangan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Andijon viloyatining sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlari sharoitida yillik mineral o'g'itni $N_{180}P_{130}K_{70}$ kg/ga me'yorda belgilash va azotli mineral o'g'itlarni ekish oldidan 30 kg/ga, tuplanishda 50 kg/ga, naychalashda 75 kg/ga qo'llash va boshoqlash fazasidagi N_{25} kg/gani go'ng shaltog'i (8 t/ga) bilan qoplab qo'llanilganda 10,4 s/ga qo'shimcha hosil olingan;

kuzgi bug'doydan yuqori va sifatli don hosili shakllantirishda uning rivojlanish fazalarida (tuplanish, naychalash, boshoqlash, sut pishish) tuproqning 0-30 sm qatlamida nitrat shaklidagi azot ($N-NO_3$) miqdori tuplashda 33,9 mg/kg; naychalashda 34,2; boshoqlashda 34,1 va sut pishish davrida 33,6 mg/kg, harakatchan fosfor (P_2O_5) miqdori mos ravishda 35,3; 34,8; 34,2; 33,4 mg/kg, almashinuvchi kaliy (K_2O) miqdori esa 223; 214; 206; 197 mg/kg pishish fazasida o'simlik qismlarida umumiy azot, fosfor va kaliy miqdorlari 1:0,6:1 nisbatda bo'lishi aniqlangan;

sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar sharoitida kuzgi bug'doyga azotli o'g'itlarni maqbul muddatlarda hamda go'ng shaltog'ini sharbat usulida boshoqlash fazasida qo'llanilishi don sifat ko'rsatkichlariga ijobiy (oqsil 13,3%, kleykovina 30,4%, don shaffofligi 60%, don naturasi 765 g/l) ta'sir qilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqotdan olingan ma'lumotlar variatsion-statistik tahlil qilinganligi, nazariy va amaliy natijalari bir-biriga mos kelishi, olingan natijalarni ishlab chiqarishda qo'llanilganligi, xulosalar ilmiy jihatdan asoslanganligi, dala tajribalari O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markaz olimlari tomonidan aprobatsiyadan o'tkazilganligi, tadqiqot natijalarining xalqaro va respublika miqyosidagi ilmiy anjumanlarda muhokama qilinganligi, shuningdek, Oliy attestatsiya komissiyasi tomonidan tavsiya etilgan ilmiy nashrlarida chop etilganligi natijalarning ishonchliligini ko'rsatadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar sharoitida kuzgi bug'doydan yuqori va sifatli hosil yetishtirishda azotli o'g'itlarni maqbul qo'llash muddatlari aniqlanganligi, sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar sharoitida parvarishlanadigan kuzgi bug'doyga go'ng shaltog'ini boshoqlash fazasida sharbat usulida 8 t/ga hisobida qo'llanilishi uning hosil salmog'ida ijobiy ta'sir qilishi isbotlanganligi, kuzgi bug'doyga mineral va g'o'ng shaltog'ini maqbul muddatda qo'llanilganda an'anaviy usulda qo'llanilayotgan o'g'itlarga nisbatan don shaffofligi 2%, kleykovina miqdori 0,3%, oqsil miqdori 0,4%, don naturasi 4 g/l yuqori bo'lishi asoslanganligi, kuzgi bug'doydan yuqori va sifatli don hosilini shakllantirishda rivojlanish fazalarida tuproqda harakatchan oziqa elementlarning maqbul nisbati aniqlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati shundan iboratki, Andijon viloyatida tarqalgan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar sharoitida kuzgi bug'doyning «Tanya» navidan yuqori hosil yetishtirishda mineral o'g'itlarning $N_{180}P_{130}K_{70}$ me'yorda belgilash va azotli mineral o'g'itlarni 30 kg/ga miqdorda ekish bilan, 50

kg/ga tuplashda, 75 kg/ga naychalash fazasida, boshqalash fazasidagi N₂₅ kg/gani go'ng shaltog'i (8 t/ga) bilan qoplab sharbat usulida qo'llash lozimligi tuproqlarning agrokimyoviy xossalari (harakatchan azot, fosfor va almashuvchi kaliy moddalari)ga ijobiy ta'sir etishi, vegetatsiya yakunida tuproqlarning haydov qatlamlarida nitratli azot 3,9 mg/kg, harakatchan fosfor 0,3 mg/kg, almashuvchi kaliy 6 mg/kg ga kamaygan, kuzgi bug'doy hosildorligi 10,4 s/ga, rentabellik darajasi 42,7 foizga oshishiga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Kuzgi bug'doy don hosildorligi va sifatini oshirishda azotli o'g'itlarni qo'llash muddatlarini ahamiyati bo'yicha olingan ilmiy natijalari asosida:

kuzgi bug'doyning don hosili va texnologik sifatini oshirish bo'yicha «Kuzgi bug'doy uchun azotli o'g'itlarni qo'llash muddatlarining samaradorligi» nomli tavsiyanoma Andijon viloyatida amaliyotda joriy etilgan (Qishloq xo'jaligi vazirligining 2022-yil 07-oktyabrdagi 07/23-04/723-son ma'lumotnomasi). Natijada, Andijon viloyatining och tusli bo'z tuproqlari sharoitida kuzgi bug'doydan yuqori va sifatli don hosili yetishtirishda qishloq xo'jaligi soxasi xodimlari, klaster va fermerlar uchun qo'llanma sifatida xizmat qilgan;

sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar sharoitida kuzgi bug'doyga mineral o'g'itlarni yillik miqdorini N₁₈₀P₁₃₀K₇₀ kg/ga me'yorda belgilash va azotli o'g'itni tuplanish, naychalash, boshqalash fazasidagi N₂₅ kg/ga ini go'ng shaltog'i (8 t/ga) bilan qoplab sharbat usulida qo'llash agrotexnologiyasi Andijon viloyati Izboskan tumanida joylashgan «Bo'ston Omonboy» fermer xo'jaligining 30,0 ga, «Maxmudjon merosi» fermer xo'jaligining 20,0 ga, «Yangizamon mo'l hosili» fermer xo'jaligining 15,7 ga, jami 65,7 ga maydonda amaliyotga joriy etilgan (Qishloq xo'jaligi vazirligining 2022-yil 07-oktyabrdagi 07/23-04/723 son ma'lumotnomasi). Natijada, an'anaviy o'g'it me'yorilariga va azotli o'g'itlarni tabaqalab qo'llanilayotgan muddatlarga nisbatan qo'shimcha don hosili 10,4 s/ga olingan, dondagi oqsil miqdori 0,4%, kleykovina 0,3%, don shaffofligi 2% ga va don natura ko'rsatkichi 4 g/l ga, rentabellik darajasi 42,7 foizni, nonboblik ko'rsatkichi ham yaxshilanishiga erishilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Dala tajribalari har yili Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiya institutining hamda Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining maxsus abrobatsiya komissiyasi tomonidan ko'rikdan o'tkazilib va ijobiy baholangan hamda natijalari bo'yicha jami 5 ta, jumladan 2 ta xalqaro va 3 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 10 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan, 1 ta tavsiyanoma, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 4 ta maqola, jumladan, 1 ta xorijiy va 3 tasi respublika jurnallarida nashr etilgan.

Dissertatsiyaning hajmi va tuzilishi. Dissertatsiya tarkibi kirish, beshta bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. dissertatsiyaning asosiy hajmi 120 sahifani tashkil etadi.

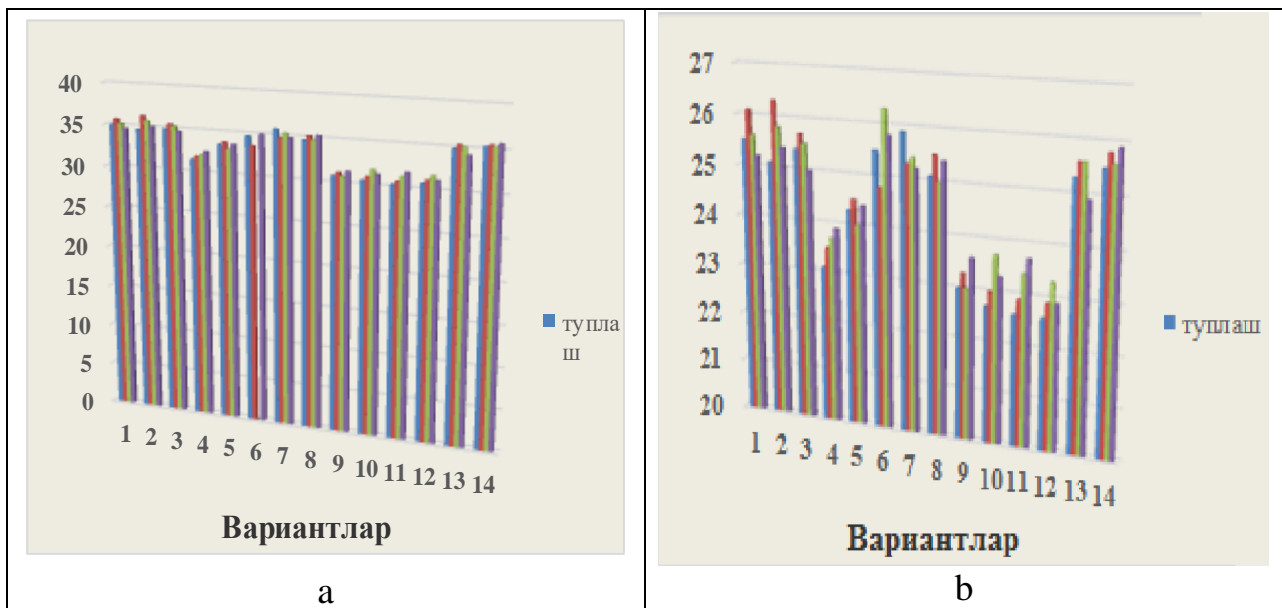
DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida dissertatsiya ishining dolzarbligi va zaruriyati asoslangan. Tadqiqotning maqsadi, vazifalari, ob'ekti va predmetlari tavsiflangan, respublika fan hamda texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi, tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati, ularning ishonchliligi va joriy etilganligi, tadqiqotlar abrobatsiyadan o'tganligi va natijalarning chop etilganligi to'g'risidagi ma'lumotlar, dissertatsiyaning hajmi va tarkibi qismi bayon etilgan.

Dissertatsiyaning «**Adabiyotlar sharhi**» deb nomlangan birinchi qismi bobida dissertatsiya mavzusi bo'yicha xorij va respublika olimlari tomonidan olib borgan ilmiy tadqiqot ishlari sharhlangan. Bunda, kuzgi bug'doyga qo'llanilgan mineral o'g'itlarning me'yorlari, ekinlarni o'sish-rivojlanishi, hosildorligi, hosil sifatidagi o'zgarishlar, tuproqqa bo'ladigan ta'sirlari bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning «**Tajriba o'tkazilgan joyning tuproq-iqlim sharoitlari, tajriba o'tkazish uslublari**» deb nomlangan ikkinchi bobida dala tajribalari olib borilgan joyning tuproq-iqlim sharoiti tavsiflangan. Ushbu bobning «*Tajriba o'tkazish uslublari*» bo'limida tajriba o'tkazish uslubi, dala tajribasini olib borish tizimi, o'simlikning o'sish rivojlanishi, quruq modda va hosilni shakllanishi, tuproqqa bo'lgan ta'siri fenologik kuzatuvlar va biometrik hisoblar, laboratoriya tahlillari, shuningdek, tajriba ma'lumotlariga matematik-statistik ishlov qo'llash tartibi bayon etilgan.

Dissertatsiyaning «**Tuproqda harakatchan oziqa moddalari va o'simlikni oziqa moddalarini o'zlashtirishiga azotli o'g'itlar qo'llash muddatlarining ta'siri**» deb nomlangan uchinchi bobining «*Tuproqdagi nitratli azot dinamikasiga azotli o'g'itlarni qo'llash muddatlarini ta'siri*» bo'limida tuproqning 0-30 sm qatlamida nitratli azot miqdori o'simlik vegetatsiyasining barcha davrlarida (tuplash, naychalash, boshhoqlash, sut-mum pishish) azotli o'g'itlar qo'llash muddatlariga qarab tuproqdagi nitratli azot miqdori o'zgarganligi to'g'risida ma'lumotlar qayd etilgan. Nazorat variantida o'simlik fazalariga mos ravishda 34,0; 34,7; 34,2 va 33,7 mg/kg, 2-var. 33,6; 36,1; 35,6 hamda 35,2 mg/kg ga bo'ldi. Bunga, azotli o'g'itlar bug'doyning tuplash va naychalash fazasida qo'llanilganligi tuproqdagi nitratli azot miqdori naychalash fazasida ortib, keyinchalok kamaydi. Tajribaning 3-variantida azotli o'g'itlar ekishdan oldin, tuplash, naychalash, boshhoqlashda berilganligi sababli nitratli azot miqdori bir xilda ortib borgan (33,9; 34,2; 34,3 va 34,0 mg/kg).



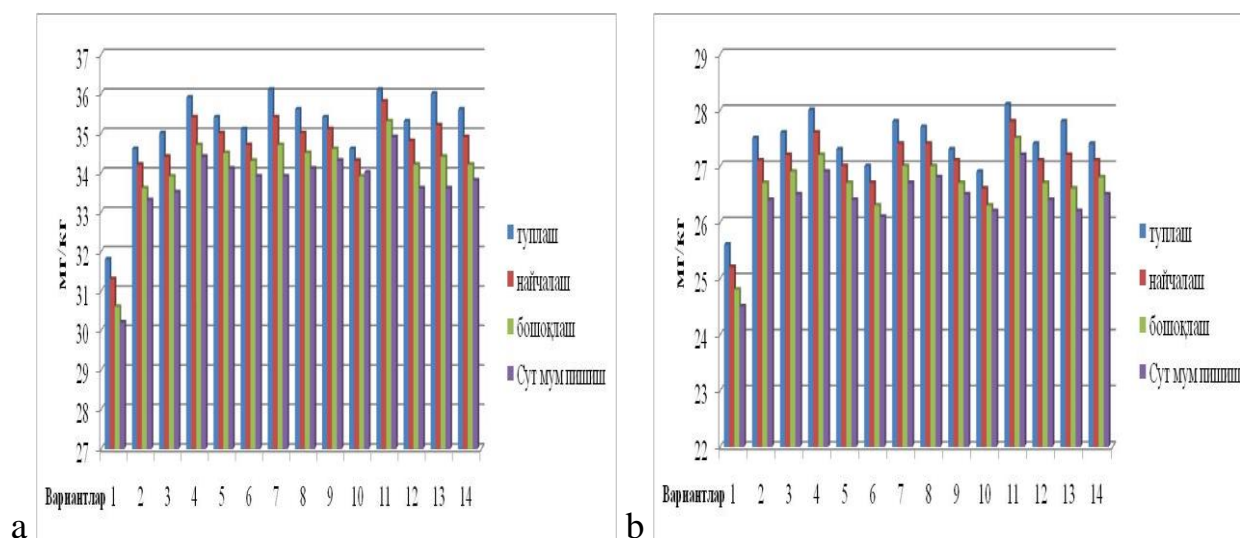
1-rasm. Tuproqning a-0-30 sm, b-0-100 sm qatlamidagi nitratli azot dinamikasi, mg/kg hisobida

Tajribaning qolgan 4-14-variantlarida ham tuproqdagi nitratli azot miqdori azotli o'g'itlarning qo'llash muddatlariga bog'liq holda o'zgarib bordi. Tajribaning keyingi yillarida ham shu kabi ma'lumotlar olindi (1 va 2-rasmlar). Tuplash fazasida 1-variant tuprog'ining 0-30 sm qatlamida nitratli azot miqdori 35,0 mg/kg, 0-100 sm qatlamida 25,5 mg/kg, 7-variantda azotning yillik me'yorini 105 kg/ga miqdori qo'langanda 0-30 sm qatlamda 35,7; 0-100 sm qatlamida esa 25,9 mg/kgni tashkil etdi.

Tajribaning uchinchi yilida ham oldingi yillardagiga yaqin ma'lumotlar olindi, faqat 1, 3, 7- va 13-variantlarning tuproqlarning 0-30 sm qatlamidagi nitratli azot miqdori 0,3-0,7 mg/kg ga kamayganligi aniqlandi. Umuman olganda, tuproq tarkibidagi nitrat azot miqdori birinchi navbatda solinayotgan azotli mineral o'g'itning muddatiga bog'liq bo'ladi. Tuproqdagi azotli oziqa moddalar miqdoriga, uchinchidan o'simlik tomonidan o'zlashtirilishiga va ob-havo sharoitiga bog'liq bo'ladi. Tuproq tarkibida mineral holdagi nitrat azotini kam saqlanib qolishi keyingi ekin mahsuloti tarkibida nitrat azoti me'yordan ortib ketmasligini ta'minlaydi. Tajribaning 13-variantida tuproqning 0-30 va 0-100 sm qatlamlarida nitratli azot miqdorini me'yorda saqlanib qolingani va bug'doy don hosilini va sifatini yuqori bo'lishiga olib keldi.

Dissertatsiyaning uchinchi bobida, «Tuproqdagi harakatchan fosfor dinamikasiga azotli o'g'itlarni qo'llash muddatlarining ta'siri» nomli bo'limida tuproqdagi harakatchan fosfor me'yori o'rganilgan va qayd etilgan. Tajribani birinchi yili 0-30 sm qatlamidagi tuproq tarkibida harakatchan fosfor miqdori nazorat variantida 34,3 mg/kg dan 32,8 mg/kg ga kamaygan bo'lsa, tajribaning boshqa variantlarida (2-14-var.) ham 2,0-2,5 mg/kg oralig'ida kamaydi. Tajribaning barcha variantlarida harakatchan fosforning kamayishiga haydov ostiga fosforli o'g'itlarni 100% berilganligi bilan izohlanadi. Huddi shunga o'xshash holat tuproqning 0-100 sm qatlamida ham kuzatildi. Tajribaning ikkinchi yilida ham tuproq qatlamlari bo'yicha harakatchan fosfor miqdori aniqlandi

(2.a-rasm). Tajribaning variantlari bo'yicha tuproqning 0-30 sm qatlamida harakatchan fosfor 1,4-1,8 mg/kg miqdorida tuplash fazasiga nisbatan kamaydi. Eng ko'p kamayish azotli o'g'itlarni tuplash, naychalash, boshqoqlash fazalarida berilgan 13-variantda kuzatilib, 1,8 mg/kg ni tashkil etdi. Tajribaning uchinchi yili olib borgan izlanishlar natijalariga ko'ra, tuproqning 0-30 sm qatlamida nitratli azot nazorat variantida o'simlikni tuplash fazasida 33,6 va sut mum-pishishda kamayib 31,4 mg/kg ni tashkil etdi. Kuzgi bug'doy uchun azotli o'g'itlarni tabaqalashtirib berilgan 7-, 13- va 14-variantlarda boshqa variantlardan ko'proq (2,2 mg/kg ga) kamaydi. Shuningdek, tuproqning 0-100 sm qatlamidagi (2.b-rasm) harakatchan fosfor miqdori barcha variantlarda dastlabkidan 0,8-1,5 mg/kg ga kamaydi. Azotli o'g'itlarni ekishdan oldin, tuplash, naychalash va boshqoqlash fazalarida qo'llanilganda (7, 13 va 14-var.) tuproqdagi harakatchan fosfor miqdorida sezilarli o'zgargan.



2-rasm. a-ikkinchi yili tuproqning 0-30 sm qatlamidagi, b-uchinchi yilgi tuproqning 0-100 sm qatlamidagi harakatchan fosfor miqdori

Dissertatsiyaning «Azotli o'g'itlar qo'llash muddatlarini tuproqdagi almashinuvchi kaliy dinamikasiga ta'siri» bo'limida tuproq tarkibidagi almashinuvchi kaliy miqdori keltirilgan. Tajribaning birinchi yili tuproqning 0-30 sm qatlamidagi almashinuvchi kaliy miqdori tajribaning 1-variantda o'simlikni tuplash fazasi (233 mg/kg) dan sut-mum pishish fazasigacha 30 mg/kg ga (203 mg/kg) kamaydi. Tajribaning qolgan variantlarida ham azotli o'g'itlarni qo'llash muddatlariga bog'liq holda 3, 5, 7, 8, 10, 11, 13 va 14 variantlarda nazorat bilan bir xil 30 mg/kg, 2, 4, 6, 9 va 12 variantlarda esa mos ravishda 17; 19; 20; 17 va 17 mg/kg kamaygan.

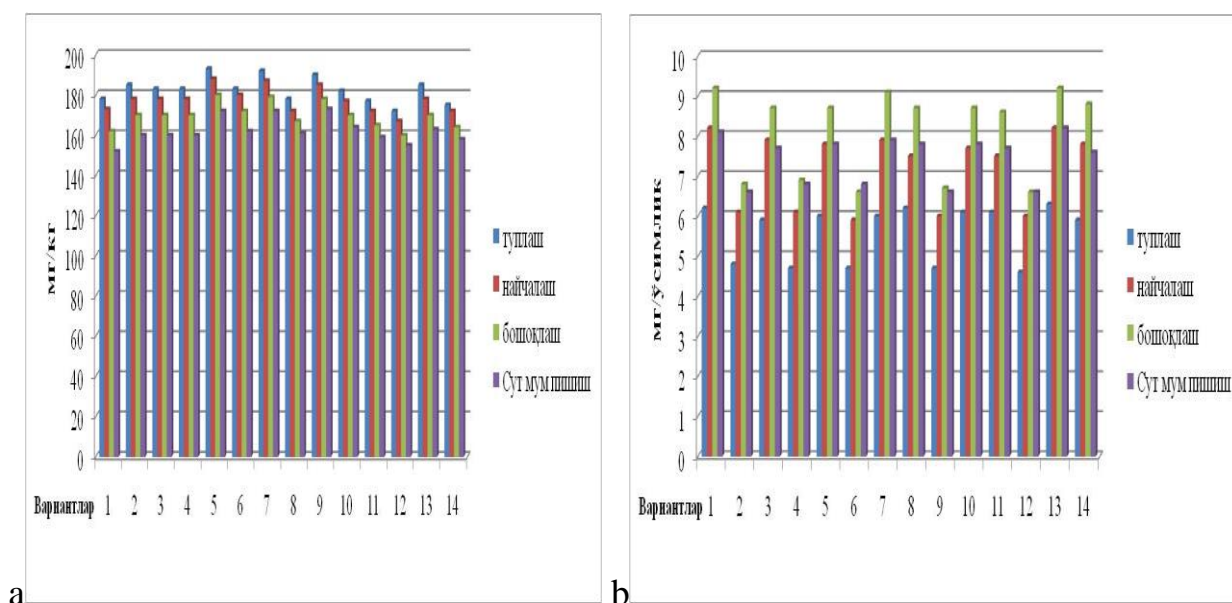
Xuddi shunga o'xshash ma'lumotlarni tuproqning 0-100 sm qatlamidagi almashinuvchi kaliy miqdorida ham kuzatildi. Tajribada azotli o'g'itlarni 1-variantida 27 mg/kg, azotli o'g'itlarni ekishdan oldin 30 mg/kg ga me'yorda qo'llangan 5, 8, 10, 11, 13 va 14 variantlarida bir xil 25 mg/kg, 3-variantda 18 mg/kg va 7-variantda 23 mg/kg ga kamayishi kuzatildi.

Tajribaning ikkinchi yili olingan ma'lumotlarga ko'ra, tuproqning 0-30 qatlamida almashinuvchi kaliy miqdori kuzgi bug'doy vegetatsiyasini

boshidan oxiriga borgani sayin variantlar bo'yicha 17-26 mg/kg ga oraliq'ida kamaydi. Tuproqning 0-100 sm qatlamida almashinuvchi kaliy miqdori o'rganilganda ham 0-30 sm qatlamdagi qonuniyat saqlanib qoldi. Ammo, yuqori qatlamga nisbatan kamayish biroz kam bo'ldi.

Tajribaning keyingi uchinchi yilida ham variantlar bo'yicha tuproqdagi almashinuvchi kaliy miqdori aniqlandi (3.a-rasm). Bunda tuproqning 0-30 sm qatlamida variantlar bo'yicha vegetatsiyasining boshidan oxirigacha 23-37 mg/kg oraliq'ida kamaydi. Xuddi shunday holat tuproqning 0-100 sm qatlamida ham kuzatilib, variantlar bo'yicha almashinuvchi kaliy miqdori 17-26 mg/kg oraliq'ida kamaydi.

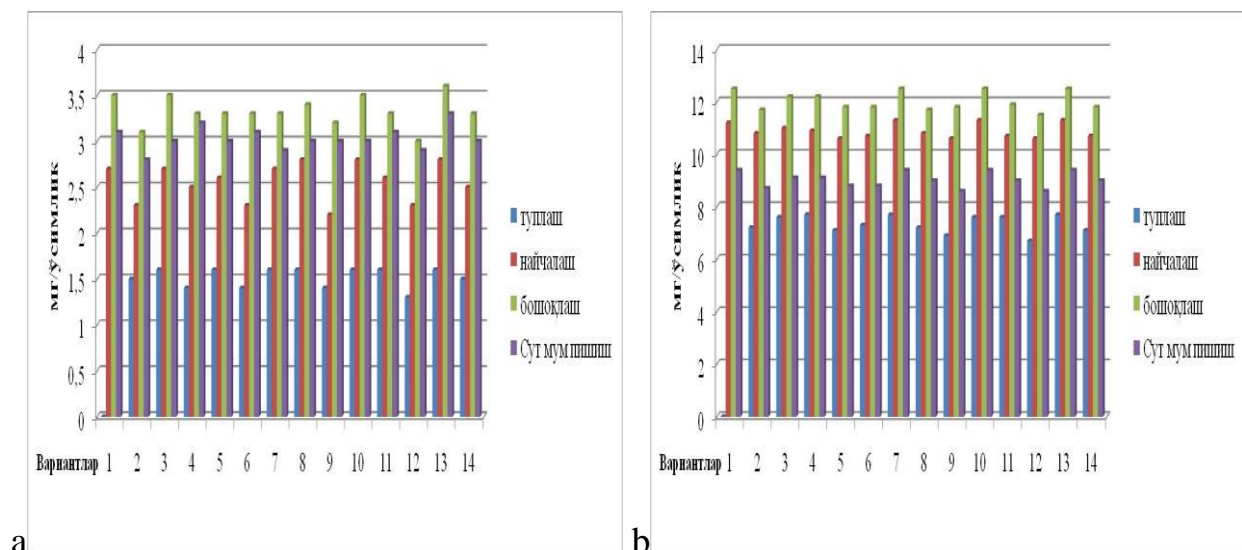
Dissertatsiyani uchinchi bobining «Azotli mineral o'g'itlar qo'llash muddatlari ta'sirida o'simlikni oziqa moddalarini o'zlashtirishi» bo'limida kuzgi bug'doy o'sishi, ular azot, fosfor va kaliy miqdorlarini o'zlashtirishni uch yillik o'rtachasi keltirilgan (3.b-rasm).



3-rasm. a-tuproqning 0-100 sm qatlamidagi almashinuvchi kaliy miqdori, b-tuproqdan azotni o'zlashtirishi, mg/o'simlik hisobida

Kuzgi bug'doy tomonidan azotni o'zlashtirishi aniqlanganda, tuplash fazasida variantlar bo'yicha 4,6-6,3; naychalashda 6,0-8,2; boshqlash fazasida 6,6-9,2; va pishish fazasida 6,6-8,2 mg/o'simlik oraliq'ida bo'ldi. 4.a-rasmida kuzgi bug'doyning tuproqdan fosforni o'zlashtirishi keltirilgan, fosfor o'zlashtirishi azotga nisbatan ancha kam, tuplashda variantlar bo'yicha uch yilda o'rtacha 1,3-1,7; naychalashda 2,3-2,8; boshqlashda 3,0-3,6 va 2,9-3,3 mg/o'simlikni tashkil etdi.

Kuzgi bug'doy kaliyni ko'p o'zlashtiradi (4.b-rasmga), 1-variantda tuplashda 7,7; naychalashda 11,2; boshqlashda 12,5 va mum pishishda 9,4 mg/o'simlik miqdorida o'zlashtirdi. 13-variantda o'simlik fazalari bo'yicha mos ravishda 7,7; 11,3; 12,5 va 9,4 mg/ miqdorida kaliy olib chiqib ketilishi aniqlandi.



4-rasm. a-o‘simlikning tuproqdan fosforini o‘zlashtirishi, b- kaliyni o‘zlashtirishi, mg/o‘simlik hisobida, uch yillik o‘rtacha

Tajriba variantlari bo‘yicha bir gektar maydondan olib chiqib ketgan NRK miqdorini 1-jadvalda keltirilgan bo‘lib, bunda ko‘chatlar soniga bog‘liq holda bir gektar maydondan olib chiqib ketdi. Bunda, azot o‘zlashtirishi 23,8-31,9 mg/kgni tashkil qildi. Dala tajribasining 13-variantida kuzgi bug‘doy don va somon hosili bilan N-134,1; R-80,8; K-130,9 kg/ga miqdorda oziqa moddalarini o‘zlashtirdi. Tajriba variantlari bo‘yicha 10 s/ga hosil bilan olib chiqib ketilgan oziqa moddalari 13-variantda 8,5; 4,2 va 15,1 kg/ga, azotga nisbatan ko‘rganimizda ular 1:0,5:1,8 nisbatda bo‘ldi.

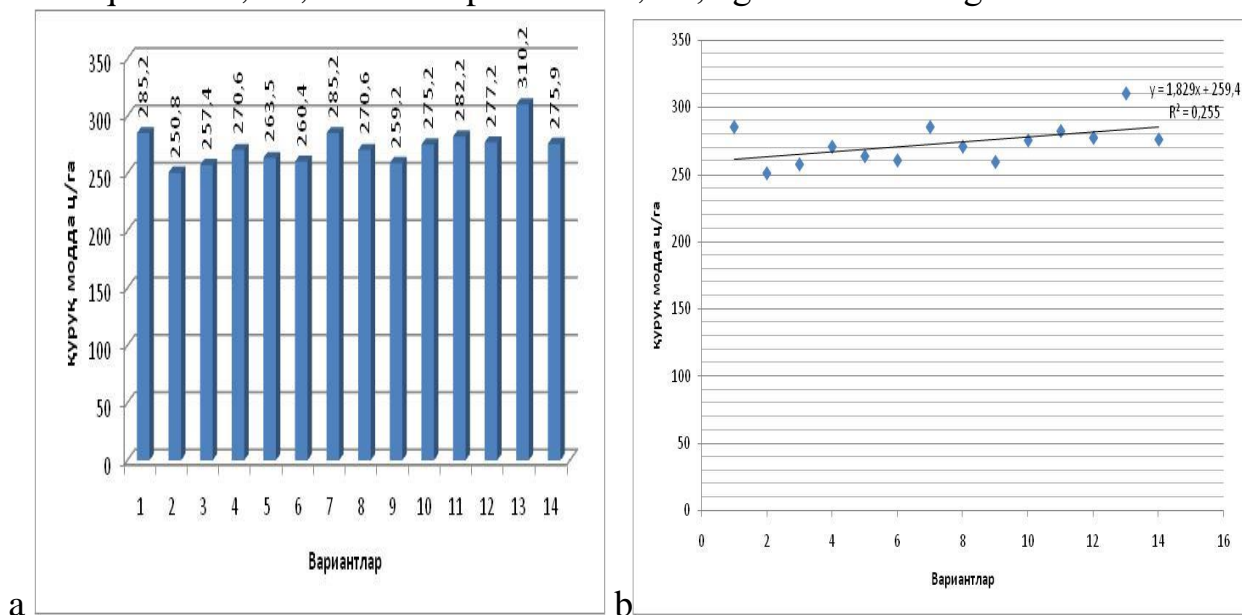
1-jadval

Kuzgi bug‘doyning qismlari tarkibidagi oziqa moddalar va ularning chiqib ketishi, kg/ga hisobida

Var.	Oziqa moddalar mg/o‘simlik hisobida			Bir gektar maydondan olib chiqib ketgani			10 sentner hosil bilan chiqib ketgani		
	N	P	K	N	P	K	N	P	K
1	41,7	24,0	40,8	133,4	76,8	130,6	17,5	10,1	17,1
2	32,3	22,7	38,4	106,6	74,9	122,9	16,1	11,3	18,5
3	40,2	23,8	39,9	132,7	78,5	127,8	18,6	11,0	17,9
4	32,5	23,4	39,9	107,3	77,2	127,8	17,3	12,4	20,5
5	39,3	23,5	38,3	125,8	75,2	122,6	17,9	10,7	17,4
6	33,0	23,1	38,6	102,3	71,6	123,5	15,8	11,1	19,1
7	40,9	23,6	40,9	130,9	75,5	130,9	16,6	9,6	16,6
8	40,2	23,4	38,7	128,6	74,9	123,8	17,5	10,2	16,9
9	33,0	23,8	37,9	108,9	78,5	121,3	16,6	11,9	18,5
10	40,3	23,9	40,8	129,0	76,5	130,6	17,3	10,3	17,5
11	39,9	23,6	39,2	131,7	77,9	125,4	20,1	11,9	19,2
12	36,8	22,5	37,4	125,5	74,3	119,7	15,9	9,3	15,7
13	41,9	24,3	40,9	134,1	80,8	130,9	15,5	9,3	15,1
14	41,8	24,2	40,9	133,8	79,4	130,9	16,0	9,5	15,6

Dissertatsiyaning «Azotli mineral o'g'itlarni qo'llash muddatlarini kuzgi bug'doy o'simligiga ta'siri» deb nomlangan to'rtinchi bobining «Kuzgi bug'doyni haqiqiy ko'chat qalinligi, o'sishi va rivojlanishiga azotli o'g'itlarni qo'llash muddatlarini ta'siri» bo'limida dala tajribasida ko'chat qalinligi to'g'risidagi ma'lumotlar qayd etilgan. Bunda variantlar bo'yicha 3,2-3,5 mln dona, kuzgi bug'doyda olib borilgan agrotexnik tadbirlar, qishki sovuqlarda nobud bo'lishi, bahorgi xolati to'g'risida ma'lumotlar kelnirilgan. Variantlar bo'yicha 2,9-3,2% oralig'ida o'simlik nobud bo'ldi. Tajribada kuzgi bug'doy poyasining balandligi 15,9-17,3 sm oralig'ida bo'lgan, poyalar soni 3,3-4,1 donani tashkil qildi. O'simlikni nay o'rashida o'simlik poyasi balandligi 84 sm, tuplar soni 4,7 dona, boshqash fazasida umumiy poyalari soni 5-7 donani shundan, mahsuldor poyalar 1,3-1,5 dona oralig'ida bo'ldi. Tajribada kuzgi bug'doyni mum pishish fazasida bitta boshqadagi don soni variantlar bo'yicha 37,3-38,5 dona, bitta boshqadagi don og'irligi 1,2-1,4 g ni, 1000 dona don vazni 33 g ni, variantlar bo'yicha biologik hosil 62,9-87,3 s/ga oralig'ida bo'ldi.

Dissertatsiyaning «Azotli o'g'itlar qo'llash muddatlariga bog'liq holda kuzgi bug'doyda quruq modda to'plashi» bo'limida o'simlik fazalarida quruq modda miqdorlari keltirilgan. Tajribada kuzgi bo'g'doyning tuplash fazasida bargi va poyasidagi quruq modda variantlari bo'yicha 1,19-1,35; naychalashda 2,9-3,6; boshqashda 7,1-8,4 va mum pishishda 7,6-9,4 g/o'simlik oralig'ida kuzatildi.



5-rasm. Azotli o'g'itlarni qo'llash muddatlariga bog'liq holda a- Bir gektar maydondagi quruq modda miqdori; b- korrelyasion bog'liqlik

Kuzgi bug'doyni bir gektar maydonda quruq modda to'plashi azotli o'g'itlarni qo'llash muddatlariga bog'lab o'rganganilganda (5.a-rasm) eng yuqori ko'rsatgich 13-variantda kuzatildi, va u 310,2 s/gani tashkil etdi. Kuzgi bug'doy va azotli o'g'itlar qo'llash muddatlari orasida korrelyasion bog'liqlik bor ekanligi kuzatildi. Bunda $r=0,505$ ekanligi aniqlandi.

Dissertatsiyaning «Azotli mineral o'g'itlar qo'llash muddatlarini kuzgi bug'doy hosil struktura elementlarining shakllanishiga ta'siri» bo'limida azotli o'g'itlarni qo'llash muddatlariga bog'liq holda hosil elementlarini shakllanishi keltirilgan.

Azotli o'g'itlarni qo'llash muddatlariga ko'ra, boshqoq uzunligi variantlar bo'yicha 8,2-8,5 sm ni, bitta boshqoqda shakllangan donlar soni 40,1-41,9 dona ni, bitta boshqodagi don og'irligi 1,23-1,39 g ni, 1000 dona don vazni 39,7-40,4 g, don naturasi 784,3-802,1 gl., shaffofligi 60,4-70,4%, oqsil miqdori 13,0-13,5%, kleykovina miqdori esa 30,1-30,7% ni tashkil etdi (2-jadval).

Azotli o'g'itlarni qo'llash muddatlariga bog'liq holda kuzgi bug'doy donidan un chiqish miqdori biroz o'zgardi. Don hosili ortishi bilan dondan un chiqish miqdori kamayib ketdi. Eng kam don hosili olinganida un chiqish miqdori 71foiz ni, eng yuqori olinganida esa 69 foiz ni tashkil etdi. Shunga qaramasdan bir gektardan olingan don hosili ko'p bo'lganligi sababli shu maydondan olinadigan un miqdori ham ortishi kuzatildi, 13-variantda 86,7 s/ga ni olinganda un chiqish miqdori 69 foiz ni tashkil qildi. Bir gektar maydondan 55,5 s/ga hosil olinganda esa 71% ni tashkil qildi.

2-jadval

Azotli o'g'itlarni qo'llash muddatlarining kuzgi bug'doy doni sifatiga ta'siri

№	Bug'doy doni sifat ko'rsatgichlari							Kleykovina miqdori, %
	Boshqoq uzunligi, sm	Bir boshqodagi shakllangan don soni, dona	Bitta boshqodagi don og'irligi, g	1000 dona don vazni, g	Don naturasi, g.l	SHaffo fligigi, %	Oqsil miqdori, %	
1	8,5	41,6	1,37	40,4	765	60	13,3	30,4
2	8,3	40,4	1,24	39,7	764	58	13,0	30,1
3	8,4	40,6	1,27	39,8	764	58	13,2	30,1
4	8,2	40,1	1,23	39,9	765	59	13,1	30,2
5	8,4	40,5	1,26	39,9	763	58	13,1	30,1
6	8,3	40,3	1,24	40,0	765	59	13,2	30,3
7	8,4	41,0	1,30	40,1	764	58	13,1	30,1
8	8,4	40,8	1,29	40,1	764	59	13,0	30,1
9	8,3	40,5	1,28	39,8	763	58	13,2	30,1
10	8,4	40,9	1,31	39,9	765	60	13,3	30,4
11	8,3	40,4	1,24	39,7	764	59	13,2	30,2
12	8,4	41,0	1,31	40,2	764	58	13,2	30,2
13	8,5	41,9	1,39	40,4	765	60	13,3	30,4
14	8,5	41,5	1,36	40,2	765	60	13,3	30,3

Dissertatsiyaning «Kuzgi bug‘doyning don hamda somon hosili bilan azotli o‘g‘itlarni qo‘llash muddatlari orasidagi korrelyasion bog‘liqligi va uni statistik tahlili» bo‘limida tajriba variantlari bo‘yicha don va somon hosili keltirilgan.

Azotli o‘g‘itlarni ekishdan oldin 30 kg/gadan berilgan (1, 3, 5, 7, 8, 10, 11, 13 va 14) variantlarda kuzgi bug‘doy don hosili ekishdan oldin azotli o‘g‘it berilmagan (2, 4, 6 va 9) variantlardan ancha yuqori hosil olishni ta‘minladi. Shuningdek, olingan ma‘lumotlarni korrelyasion bog‘liqligi ko‘rib chiqilganida (6-a rasm), ular orasidagi bog‘liqlik $r=0,7280$ ekanligi aniqlandi (3-jadval).

3-jadval

Azotli o‘g‘itlarni qo‘llash muddatlarining kuzgi bug‘doy don hosildorligiga ta‘siri, s/ga hisobida, o‘rtacha uch yillik

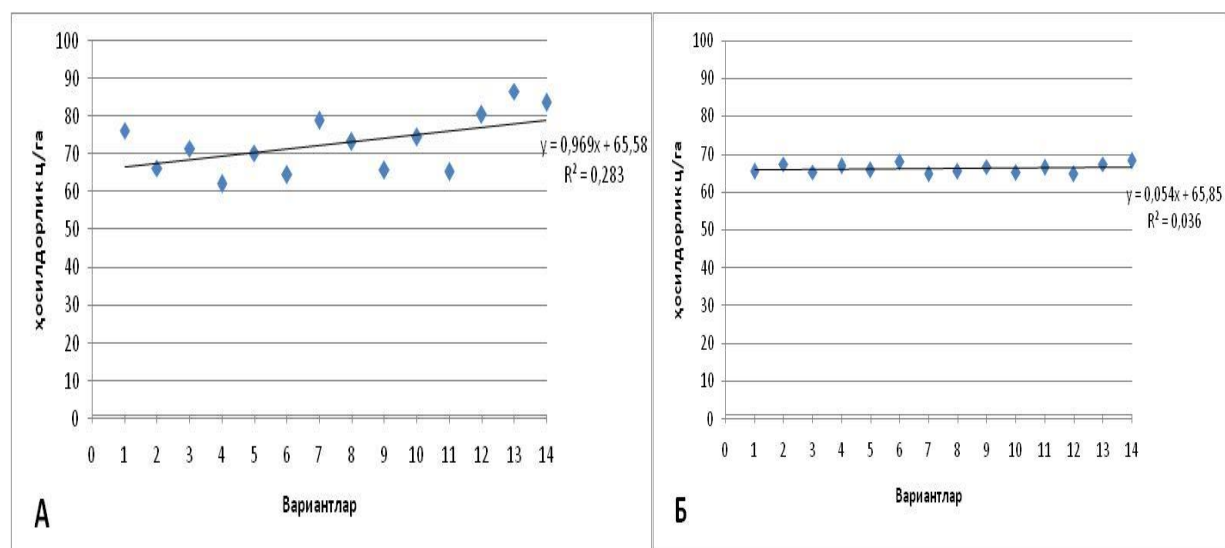
Variantlar	1-yil	2-yil	3-yil	o‘rtacha	Nazoratdan farqi, +, -
1	76,0	76,2	76,7	76,3	-
2	66,2	66,3	66,7	66,4	-9,9
3	71,2	71,4	71,9	71,5	-4,8
4	62,0	62,1	62,5	62,2	-14,1
5	70,1	70,1	70,7	70,3	-6,0
6	64,2	64,3	65,3	64,6	-11,7
7	78,4	78,6	79,4	78,8	+2,5
8	74,1	73,2	73,9	73,4	-2,9
9	65,4	65,6	66,0	65,7	-10,6
10	74,2	74,3	75,0	74,5	-1,8
11	65,1	65,3	65,8	65,4	-10,9
12	80,1	80,2	80,9	80,4	+4,1
13	86,4	86,6	87,0	86,7	+10,4
14	83,3	83,5	84,3	83,7	+7,4
NSR ₀₅ s/ga	0,76	0,19	0,32		
NSR ₀₅ %	1,05	0,26	0,49		

Kuzgi bug‘doy somon hosilini o‘rganish natijasida, azotli o‘g‘itlarni o‘simlik vegetatsiyasining keyingi fazalarida (naychalash, boshoqlash, mum pishish) qo‘llash somon hosili bilan don hosili orasidagi nisbatni somon hosili hisobiga hal bo‘lishiga olib kelishi aniqlandi. Tajribaning 2, 4, 5, 6, 9, 11, 13 va 14 variantlarida nazoratga nisbatan somon hosilining (0,2-2,8 s/gacha) ortganligi kuzatildi. Azotli o‘g‘itlarni kech muddatlarda qo‘llash don shakllanishiga qaraganda poya va barglarini yaxshi o‘sib rivojlanishiga olib keladi. Bu somon hosilining ortishini ta‘minlanib korrelyasion bog‘liqligi tahlil qilinganida ham ishonarliligi tasdiqlandi (6.b-rasm) va u $r=0,4359$ ga teng bo‘ldi.

Dissertatsiyaning «Azotli o‘g‘itlar qo‘llash muddatlarining kuzgi bug‘doy qoldirgan ildiz va ang‘iz miqdori hamda uni tarkibidagi NPK miqdoriga ta‘siri»

deb nomlangan bo‘limida o‘tkazilgan dala tajribasidagi kuzgi bug‘doyning ildiz – ang‘iz qoldig‘i, uning tarkibidagi NPK to‘g‘risidagi ma’lumotlar keltirigan.

Dala tajribasini nazorat varianti tuprog‘ida qolgan ildiz va ang‘iz miqdori 3,79 t/ga azotli o‘g‘itlarni ekish bilan qo‘llanilmagan 2, 4, 6, 9, 12-variantlarda ularning miqdori qolgan variantlardan ancha kam 3,07-3,07-3,09-3,18 t/ga oralig‘ida ekanligi aniqlandi. Azotli o‘g‘itlar yillik me’yoridan 30 kg/gani ekishdan oldin berilgan va qolgan qismi o‘simlikni tuplash, naychalash, boshhoqlash va sut-mum pishish fazalarida tabaqalab qo‘llanilgan 13 hamda 14 variantlarda 3,78; 3,72 t/ga, 5, 8 va 11-variantlarda ham bu ko‘rsatkich nisbatan past (mos ravishda 3,37; 3,39 t/ga va 3,08 t/ga) bo‘ldi.



6-rasm. Azotli o‘g‘itlarni qo‘llash muddatlari bilan kuzgi bug‘doy hosildorligi orasidagi korrelyasion bog‘liqlik. a-don hosili, b-somon hosili

Kuzgi bug‘doydan keyin dalada qolgan ildiz va ang‘iz miqdori tarkibi o‘rganilganda ildiz tarkibidagi azot miqdori variantlar bo‘yicha 0,45-0,57% oralig‘ida kuzatildi. Fosfor miqdori esa 0,17-0,19% ni, kaliy miqdori 0,21-0,25% oralig‘ida ekanligi aniqlandi. Kaliy miqdorining eng ko‘p bo‘lishi 1 va 13-variantlarda bir xil 24%, 14-variantda 25% ekanligi o‘rganildi.

O‘simlik qoldig‘i (ang‘iz) tarkibidagi oziqa moddalari ildizdagidan keskin farq qildi. Ang‘iz tarkibida azot miqdori 0,15-0,19 foiz ni; fosfor miqdori 0,01-0,09 foiz ni, kaliy miqdori 0,08-0,14 foiz ni tashkil etdi.

Dissertatsiyaning «Tajribada kuzgi bug‘doyga azotli o‘g‘itlar qo‘llash muddatlariga bog‘liq holda iqtisodiy samaradorligi» deb nomlangan bo‘limida olingan ma’lumotlarning iqtisodiy ko‘rsatkichlari qayd etilgan.

Bunda, o‘tkazilgan dala tajribasining 13-variantida foyda 9,537 mln so‘mni; 14-variantida esa 9,207 mln so‘mni tashkil etdi. Tajribada sof foyda 13-variantda 2,857 mln so‘m, 14-variantda esa 2,682 mln so‘mni tashkil qildi. Rentabillik darajasi esa 13-variantda 42,0 foizni, 14-variantda esa 41,1 foizni tashkil etdi.

XULOSALAR

1. Dala tajribasi o'tkazilgan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqning genetik qatlamlarida fizik loy miqdori 28,75–45,45% oralig'ida, o'rta qumoqli, sho'rlanmagan, haydov qatlamida gumus miqdori 0,914%, umumiy azot 0,078%, umumiy fosfor 0,159%, umumiy kaliy 1,51 foizni tashkil etadi. O'simliklar o'zlashtira oladigan harakatchan shakldagi nitrat bilan juda kam, harakatchan fosfor bilan kam, almashinuvchi kaliy bilan esa o'rtacha darajada ta'minlangan.

2. Kuzgi bug'doyga qo'llanilgan mineral o'g'itlarga bog'liq ravishda tuproq tarkibidagi oziqa moddalarning dinamikasi o'zgarib turadi. Bunda, azotli o'g'itlarni qo'llash muddatlariga bog'liq ravishda tebranib, vegetatsiyada o'simlikni oziqa elementiga bo'lgan talabini qondirdi va uning yaxshi o'sib-rivojlanishini ta'minladi. Tuproqda harakatchan fosfor va almashinuvchi kaliy miqdorlari esa vegetatsiya davrining boshida yuqori, keyingi davrlarda esa kamaydi.

3. Azotli o'g'itlarni kuzgi bug'doyning vegetatsiya davrida qo'llanilgan miqdoriga bog'liq ravishda azot 102,3-134,1 kg/ga, fosfor 71,6-80,8 kg/ga, kaliy 119,7-130,9 kg/ga o'zlashtiradi, 13 maqbul variantda 10 s don hosil shakllantirish uchun 15,5 kg azot, 9,3 kg fosfor, 15,1 kg kaliy sariflandi.

4. Sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqda kuzgi bug'doyga mineral o'g'itlarni yillik me'yorini $N_{180}P_{130}K_{70}$ kg/ga qilib belgilash va azotli o'g'itlar ekishdan oldin 30 kg/ga, tuplanishda 50 kg/ga, naychalashda 75 kg/ga va boshoqlash fazasidagi N_{25} kg/gani go'ng shaltog'i (8 t/ga) bilan qoplab sharbat usulida qo'llanilganda, kuzgi bug'doydan 86,7 s/ga don, 67,4 s/ga somon hosili olindi.

5. Azotli o'g'itlarni kuzgi bug'doyning turli o'sish fazalarida tabaqalab qo'llanilganda don natura ko'rsatkichlari 763-765 g/l oralig'ida, don shaffofligigi 58-60%, dondagi oqsil miqdori 13,0-13,3%, kleykovina miqdori 30,1-30,4% oralig'ida qayd etildi. Donning barcha sifat ko'rsatkichlari bo'yicha eng yaxshi natija 13-variantda kuzatildi va donda oqsil va kleykovina miqdorlarini to'g'ri proporsional bo'lishini ta'minladi.

6. Kuzgi bug'doy donidan un chiqish miqdori azotli o'g'itlarni tabaqalab qo'llash muddatlariga bog'liq ravishda o'zgarib bordi. Kuzgi bug'doy donidan un chiqishi tajriba variantlari bo'yicha 68-71 foizni, bir gektar maydondan un chiqish miqdori esa 44,2-59,8 s/ga ni tashkil qildi. Tajribada eng yuqori un chiqish miqdori 4, 6, 9 va 11-variantlarda erishilgan bo'lsada, bir gektar maydondan olinadigan un miqdori don hosili yuqori bo'lgan (86,7 s/ga) 13-variantda kuzatilib, 59,8 s/gani tashkil etdi.

7. Tajribaning eng yuqori iqtisodiy ko'rsatkichi kuzgi bug'doyga azotli o'g'itlar ekishdan oldin 30 kg/ga, tuplanishda 50 kg/ga, naychalashda 75 kg/ga va boshoqlash fazasidagi N_{25} kg/gani go'ng shaltog'i (8 t/ga) bilan qoplab sharbat

usulida qoʻllangan 13-variantda kuzatildi, sof foyda 2857,0 ming soʻmni, rentabellik darajasi esa 42,7 foizni tashkil etdi.

8. Sugʻoriladigan och tusli boʻz tuproqlar sharoitida kuzgi bugʻdoyga azotli oʻgʻitlarni tabaqalab (ekish oldidan, tuplanish, naychalash va sut pishish davrlarida, boshqalash fazasidagi N_{25} kg/gani goʻng shaltogʻi (8 t/ga) bilan qoplab sharbat usulida qoʻllash, tuproqdagi harakatchan oziqa moddalarga ijobiy taʼsir koʻrsatdi. Kuzgi bugʻdoyning toʻla pishish davrida uning qismlari tarkibida umumiy azot 41,9 mg/oʻsimlik, fosfor 24,3 mg/oʻsimlik va kaliy 40,9 mg/oʻsimlik ni, uning nisbati esa 1:0,6:1 ni tashkil etdi.

9. Andijon viloyatining sugʻoriladigan och tusli boʻz tuproqlari sharoitida kuzgi bugʻdoydan yuqori va sifatli hamda texnologik koʻrsatkichlarini taʼminlash uchun mineral oʻgʻitlarning meʼyorini $N_{180}P_{130}K_{70}$ kg/ga qilib belgilash tavsiya etiladi.

10. Sugʻoriladigan och tusli boʻz tuproqlar nitrat shaklidagi azot bilan juda kam, harakatchan fosfor bilan kam va almashinuvchi kaliy bilan oʻrtacha taʼminlanganda yillik fosforli va kaliyli mineral oʻgʻitlarni 100 foiz shudgor ostiga, azotli oʻgʻitlarni esa ekish oldidan 30 kg/ga, tuplanish davrida 50 kg/ga, naychalash davrida 75 kg/ga, boshqalash fazasidagi N_{25} kg/gani goʻng shaltogʻi (8 t/ga) bilan qoplab sharbat usulida qoʻllash tavsiya etiladi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSC.25/30.12.2019.QX/V.43.01 ПО
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ
ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**АНДИЖАНСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
АГРОТЕХНОЛОГИЙ**

НАБИЕВ УЛУГБЕК НЕЪМАТОВИЧ

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ СРОКОВ ПРИМЕНЕНИЯ АЗОТНЫХ
УДОБРЕНИЙ ПОД ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СВЕТЛО-
СЕРОЗЁМНЫХ ПОЧВ (В УСЛОВИЯХ АНДИЖАНСКОЙ ОБЛАСТИ)**

06.01.04 – «Агрохимия»

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

Ташкент - 2024

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии Республики Узбекистан №B2017.3.PhD/B127.

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

Автореферат диссертации выполнен на трех языках (узбекский, русский, и английский (резюме)) размещен на веб-странице (www.soil.uz) и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу (www.ziynet.uz).

Научный руководитель: **Ибрагимов Назирбай Мадримович**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты: **Санакулов Акмал Лапасович**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Самаркандский государственный университет

Баиров Абдунаби Жураевич
кандидат сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник
Институт почвоведения и агрохимических исследований

Ведущая организация: **Ташкентский государственный аграрный университет**

Защита состоится «___» _____ 2024 г. в «___» часов на заседании Научного совета DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 при Институте почвоведения и агрохимических исследований (Адрес: 100179, г. Ташкент, Алмазарский район, ул. Камарнисо, 3). Тел.: (+99871) 246-09-50 ; факс: (99871) 246-76-00; e-mail: info@soil.uz.

С данной диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института почвоведения и агрохимических исследований (зарегистрирована за № ____). Адрес: 100179, г.Ташкент, Алмазарский район, ул. Камарнисо, 3. Тел.: (99871) 246-09-50.

Автореферат диссертации разослан «___» _____ 2024 года.
(реестр протокола рассылки № __ от _____ 2024 г.)

Ш.М.Бобомуродов

Председатель научного совета по
присуждению учёных степеней, д.б.н.,
старший научный сотрудник

Ж.М.Кузиев

Учёный секретарь научного совета по
присуждению учёных степеней,
д.ф.с.х.н., старший научный сотрудник

Н.Ю.Абдурахмонов

Председатель научного семинара по
присуждению учёных степеней, д.б.н.,
профессор

ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день «в мире озимая пшеница засеивается на площади 221 млн га, а объем валового урожая составляет 769 млн тонн. Где основная доля урожая приходится на Китай (132 млн), Индию (102 млн), Россию (74 млн). В мире было экспортировано 184 млн тонн зерновой продукции, выращенной в 2022 году, и ее основная часть экспортирована из таких стран, как Россия (35 млн тонн), Евросоюз (32 млн тонн), США (27,5 млн тонн), Канада (23 млн тонн), Украина (20,5 млн тонн). При этом отмечено, что основное место занимает вклад минеральных и органических удобрений³. Поэтому удовлетворение потребности населения в зерновой и мучной продукции за счет получения качественного и высокого урожая сельскохозяйственных культур, в частности озимой пшеницы, путем создания питательной среды в почве, и разработки оптимальных норм и сроков внесения минеральных удобрений, соответствующих почвенно-климатическим условиям каждого региона является одним из актуальных вопросов.

В мире важным является создание баланса питательных веществ при получении высокого и качественного урожая сельскохозяйственных культур, в частности зерновых, путем применения минеральных и органических удобрений в оптимальных нормах и сроках в зависимости от свойств почвы. В мире проводятся научные исследования по приоритетным направлениям по выносу питательных веществ с урожаем и различными частями сельскохозяйственных культур, потребности в питательных веществах в течение вегетационного периода, а также использованию ресурсосберегающих технологий. В этом плане необходима разработка оптимальных норм и сроков внесения минеральных удобрений с учетом агрохимических показателей почв, биологических свойств растений, почвенно-климатических условий, уровня обеспеченности почв гумусом и питательными веществами, а также свойств удобрений. Уделяется особое внимание научным исследованиям, направленным на управление питанием сельскохозяйственных культур путем формирования оптимальной питательной среды для сельскохозяйственных культур в вегетационный период.

В республике проводятся широкомасштабные научные исследования и достигнуты определенные результаты, направленные на определение вида, сорта культуры, оптимальных норм и сроков внесения минеральных и местных удобрений в зависимости от почвенно-климатических условий каждого региона в системе чередования хлопчатника и зерновых культур на существующих орошаемых площадях республики.

В стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы определены «...повышение плодородия почвы и ее защита; совершенствование системы оказания агроуслуг, основанных на передовых

¹ <https://latifundist.com/rating/top-10-stran-proizvoditelej-pshenitsy-v-2019-godu>.

достижениях науки и инновациях; обеспечение агропромышленных предприятий сырьем и увеличение объемов производства в 1,5 раза»⁴. Разработка научно-обоснованной потребности в питательных веществах в фазах развития озимой пшеницы путем определения оптимальных норм, сроков и соотношений внесения минеральных и органических удобрений в зависимости от уровня обеспеченности почвы питательными веществами, потребности растений в питательных веществах.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указах Президента Республики Узбекистан от №УП-5853 «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы» от 23 октября 2019 года, в постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистана от 24 сентября 2019 года №806 «О дополнительных мерах по обеспечению высокой урожайности при выращивании зерноколосовых культур путем поэтапного внедрения кластерной системы», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. Научные исследования по выращиванию высоких и качественных урожаев зерновых культур путем внесения минеральных и органических удобрений в разных нормах, соотношениях и сроках под зерновые культуры, в частности под пшеницу проводились такими зарубежными учеными, как В.J.Anderson, A.Bedo, L.Vida, J.I.Ortiz-Monasterio and W.R.Raun, Y.Peng, X.Li, C.Li, Y.Wang, В.Г.Минеев, В.И.Титова, А.А.Собко, Е.В.Николаев, П.М.Смирнов, В.Е.Ториков, С.А.Бельченко, М.П.Наумова, Г.Н.Быков, а также такими республиканскими учеными, как Н.М.Белоусов, С.Ж.Саттаров, Р.Сиддиков, Х.Н.Атабаева, Н.М.Ибрагимов, Б.Азизов, З.Жумабоев, Л.А.Мирзаев, Б.Атоев, А.Ж.Боиров, Ж.М.Кузиев, С.К.Мухаммадиев, О.Мирзаев, Ш.Хаимови другими. Однако, научные исследования, направленные на формирование питательной среды почв и накопление питательных веществ в растении в зависимости от сроков внесения азотных удобрений при выращивании высокого и качественного урожая зерна озимой пшеницы в условиях орошаемых светлых сероземов Андижанской области не проводились в должной мере

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего учебного заведения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологий по теме научно-исследовательских работ «Оптимизация

⁴lex.uz Указ Президента Республики Узбекистан №ПФ-60 от «О стратегии действий – к стратегии развития».28.01.2022 года

норм минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры в различных почвенных условиях Ферганской долины» на 2018-2021 годы, утвержденного на заседании НТ-1 17 августа 2018 года.

Целью исследования является разработка оптимальных сроков внесения азотных удобрений и шербета (навозной жижи), обеспечивающие формирование высокого и качественного урожая зерна озимой пшеницы в условиях орошаемых светлых сероземов Андижанской области.

Задачи исследования:

определение влияния сроков внесения азотных минеральных удобрений на динамику нитратного азота, подвижного фосфора и обменного калия в условиях орошаемых светлых сероземов;

определение сроков внесения азотных удобрений, поглощения и усвоения NPK озимой пшеницей в фазы развития культуры;

определение влияния сроков внесения азотных удобрений на рост-развитие и накопление сухой массы озимой пшеницы;

изучение влияния сроков внесения азотных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы;

определение экономической эффективности сроков внесения азотных удобрений под озимую пшеницу;

определение количества корней и клубней, оставшихся на поле после уборки озимой пшеницы, и содержания в них NPK;

разработка научно-практических рекомендаций по срокам внесения азотных удобрений с целью получения высокого и качественного урожая зерна озимой пшеницы.

Объектом исследований являются орошаемые светлые сероземы Андижанской области, азотные удобрения, шербет (навозная жижа), сорт «Таня» озимой пшеницы.

Предметом исследования являются обеспеченность почвы питательными веществами, динамика подвижных питательных веществ в почве, усвоение NPK озимой пшеницей, коэффициент использования питательных веществ, азотные удобрения, шербет (навозная жижа), всхожесть семян, фенологические наблюдения, биометрические измерения, накопление сухой массы растений, изучение урожайности и качества зерна озимой пшеницы.

Методы исследования. Наблюдения и химические анализы в исследованиях выполнены на основе общепринятых в почвоведении и агрохимии методов: полевые и производственные опыты выполнены на основе «Методике полевого опыта» и «Методике проведения полевых опытов»; отбор проб почвы и растений, их химический анализ на основе «Методики агрохимических анализов почв и растений Средней Азии»; анализ показателей качества зерна, мукомольные и хлебопекарные качества озимой пшеницы на основе методических пособий «Зерновые, зернобобовые и масличные культуры», вариационно-статистический анализ данных, полученных в опыте, на основе методического пособия «Методика полевого

опыта» Б.А.Доспехова и программы «Microsoft Excel», а также экономическая эффективность выполнена на основе метода Н.А. Баронова.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

определены оптимальные сроки внесения азотных удобрений (30 кг/га перед посевом, 50 кг/га в фазе кущения и 75 мг/кг в фазе выхода в трубку) для получения высокого и качественного урожая озимой пшеницы в условиях орошаемых светлых сероземов;

доказано положительное влияние внесения N_{25} кг/га с навозной жижей (8 т/га) методом шербета на урожайность озимой пшеницы, возделываемой в условиях орошаемых светлых сероземов, в фазе колошения;

обосновано, что при внесении азотных удобрений под озимую пшеницу в оптимальный период прозрачность зерна выше на 2%, содержание клейковины на 0,3%, содержание белка на 0,4%, качество зерна на 4 г/л относительно внесения удобрений обычным методом;

определено, что оптимальным соотношением питательных веществ, усваиваемых озимой пшеницей в фазы развития (кущение, выход в трубку, колошение, молочное созревание) при формировании высокого и качественного урожая зерна, является соотношение 1:0,6:1.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

при внесении годовой нормы минеральных удобрений в норме $N_{180}P_{130}K_{70}$ кг/га и внесении азотных минеральных удобрений перед посадкой в норме 30 кг/га, при кущении 50 кг/га и выхода в трубку в норме 75 кг/га, а также N_{25} кг/га вместе с навозной жижей (8 т/га) в фазе колошения, в условиях орошаемых светлых сероземов Андижанской области, получен 10,4 ц/га дополнительного урожая;

определено, что при формировании высокого и качественного урожая зерна озимой пшеницы в фазы его развития (кущение, выход в трубку, колошение, молочное созревание) содержание нитратного азота ($N-NO_3$) в 0-30 см слое почвы составил 33,9 мг/кг; в фазе выхода в трубку – 34,2 мг/кг; в колошении – 34,1 мг/кг и при молочном созревании – 33,6 мг/кг, количество подвижного фосфора (P_2O_5) соответственно 35,3; 34,8; 34,2; 33,4 мг/кг, а количество обменного калия (K_2O) – 223; 214; 206; 197 мг/кг, кроме того количество общего азота, фосфора и калия в частях растений в фазе созревания находилось в соотношении 1:0,6:1;

внесение азотных удобрений под озимую пшеницу в оптимальные сроки, а также внесение навозной жижи в виде шербета в фазе колошения оказало положительное влияние на качественные показатели зерна (белок 13,3%, клейковина 30,4%, прозрачность зерна 60%, натура зерна 765 г/л) в условиях орошаемых светлых сероземов.

Достоверность результатов исследования. Достоверность полученных данных обосновывается вариационно-статистическим анализом полученных результатов, соответствием теоретических и практических результатов, использованием полученных результатов в производстве, научной обоснованностью выводов, апробированием полевых опытов учеными Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве

Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан, обсуждением результатов исследований на международных и республиканских научных конференциях, а также публикациями в научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследований объясняется определением оптимальных сроков внесения азотных удобрений для получения высокого и качественного урожая озимой пшеницы в условиях орошаемых светлых сероземов, доказанностью положительного влияния внесения 8 т/га навозной жижи методом шербета в фазе колошения на урожайность озимой пшеницы, возделываемой в условиях орошаемых светлых сероземов, обоснованностью, что при внесении азотных удобрений и навозной жижи под озимую пшеницу в оптимальный период прозрачность зерна была выше на 2%, содержание клейковины на 0,3%, содержание белка на 0,4%, качество зерна на 4 г/л относительно внесения удобрений обычным методом, определением оптимальных соотношений питательных веществ в фазы развития озимой пшеницы при формировании высокого и качественного урожая зерна.

Практическая значимость результатов исследований заключается в необходимости установления минеральных удобрений в норме $N_{180}P_{130}K_{70}$ кг/га и внесения азотных минеральных удобрений при посадке в норме 30 кг/га, при кущении 50 кг/га при выходе в трубку 75 кг/га, а также N_{25} кг/га вместе с навозной жижей (8 т/га) в фазе колошения, в условиях орошаемых светлых сероземов Андижанской области, положительном влиянии на агрохимические свойства почвы (подвижный азот, фосфор и обменные калий), к концу вегетации содержание нитратного азота в пахотном горизонте почв 3,9 мг/кг, подвижного фосфора 0,3 мг/кг (обменный калий уменьшился на 6 мг/кг) послужило увеличению урожайности озимой пшеницы на 10,4 т/га, а рентабельности на 42,7%.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по значению сроков внесения азотных удобрений в повышении урожайности и качества зерна озимой пшеницы:

рекомендация по повышению урожая и технологических показателей зерна озимой пшеницы «Эффективность сроков внесения азотных удобрений для озимой пшеницы» внедрена в практику в Андижанской области (Справка Министерства сельского хозяйства №07/23-04/723 от 7 октября 2022 года). В результате служит руководством для работников сельского хозяйства, кластеров и фермеров при выращивании высокого и качественного урожая озимой пшеницы в условиях светлых сероземов Андижанской области;

установление годовой нормы минеральных удобрений в норме $N_{180}P_{130}K_{70}$ кг/га и технология внесения N_{25} кг/га вместе с навозной жижей (8 т/га) в фазе кущения, выхода в трубку и колошения озимой пшеницы в условиях орошаемых светлых сероземов внедрены в практику на 30 гектарах хозяйства «Бустон Омонбой», на 20,0 гектарах фермерского хозяйства «Махмуджон мероси», 15,7 гектарах фермерского хозяйства «Янгизамон мул

хосили» Избосканского района Андижанской области (Справка Министерства сельского хозяйства №07/23-04/723 от 7 октября 2022 года). В результате получено 10,4 ц/га дополнительного урожая зерна относительно традиционных норм удобрений и сроков дифференцированного внесения азотных удобрений, достигнуто увеличение содержания белка в зерне на 0,4%, клейковины – 0,3%, прозрачности зерна – 2%, и показателей натуральности зерна – 4 г/л, рентабельность составила 42,7 процента, кроме того достигнуто улучшение хлебопекарных показателей.

Апробация результатов исследования. Полевые опыты ежегодно рассматривались специальной апробационной комиссией Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологий, и Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве, также результаты данного исследования были обсуждены в 5-и конференциях, в том числе в 2-х международных и 3-х республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 10 научных работ, в том числе 1 рекомендация, из них в научных изданиях, рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных результатов исследований диссертации – 4 статьи, в том числе 1 в зарубежных и 3 в республиканских журналах.

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

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи исследования, характеризуются объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Обзор литературы»** рассмотрены научные исследования, проведенные зарубежными и республиканскими учеными и литературные источники по теме диссертации. Также приведены сведения о росте и развитии, урожайности культур, изменениях в качестве урожая, влиянии на почву в соответствии с нормами минеральных удобрений, вносимых под озимую пшеницу.

Во второй главе диссертации **«Почвенно-климатические условия объекта проведения опытов, методы проведения опытов»** описываются почвенно-климатические условия объекта проведения полевых опытов по теме диссертации. В разделе *«Методы проведения опытов»* данной главы описаны методика проведения опыта, система проведения полевого опыта,

рост и развитие, формирование сухого вещества и урожая опытных растений, фенологические наблюдения и биометрические расчеты, лабораторные анализы по изучению влияния на почву, а также порядок математической и статистической обработки результатов опытов.

В разделе «Влияние сроков внесения азотных удобрений на динамику нитратного азота в почве» третьей главы диссертации «**Подвижные питательные вещества почвы и влияние сроков внесения азотных удобрений на усвоение питательных веществ растениями**», приведены сведения об изменении количества нитратного азота почвы в 0-30 см слое почвы во все периоды вегетации растений (кущение, выход в трубку, колошение, молочно-восковое созревание) в зависимости от сроков внесения азотистых удобрений. В контрольном варианте в соответствии с вегетативными фазами составило 34,0; 34,7; 34,2 и 33,7 мг/кг, во 2-варианте составило: 33,6; 36,1; 35,6 и 35,2 мг/кг. Это связано с тем, что при внесении азотных удобрений в фазу кущения и выхода в трубку пшеницы содержание нитратного азота в почве увеличилось в фазе выхода в трубку, а затем снижалось. В 3-м варианте опыта количество нитратного азота увеличивалось равномерно (33,9, 34,2, 34,3 и 34,0 мг/кг) за счет внесения азотных удобрений перед посадкой, в период кущения, выхода в трубку и колошения.

И в остальных 4-14 вариантах опыта количество нитратного азота в почве менялось в зависимости от сроков внесения азотных удобрений. Аналогичные данные были получены и в последующие годы опыта (рис. 1 и 2). В фазе кущения количество нитратного азота в 0-30 см слое почвы 1-го варианта составило 35,0 мг/кг, в 0-100 см слое – 25,5 мг/кг, а в 7 варианте из-за внесения 105 кг/га годовой нормы азота в 0-30 см слое почв составило 35,7; а в 0-100 см слое – 25,9 мг/кг.

И на третий год опыта были получены близкие к предыдущим годам данные, только в 1-м, 3-м, 7-м и 13-м вариантах установлено уменьшение количества нитратного азота в 0-30 см слое почв на 0,3-0,7 мг/кг. В целом количество нитратного азота в почве зависит прежде всего от сроков внесения азотных минеральных удобрений. Это зависит от количества азотистых питательных веществ в почве, в-третьих, от их усвоения растением и погодных условий. Низкое сохранение нитратного азота в минеральной форме в почве гарантирует, что содержание нитратного азота в следующем урожае не превысит норму. В 1-м варианте опыта поддержание содержания нитратного азота в 0-30 и 0-100 см слоях почвы в норме привело к высокой урожайности и качеству зерна пшеницы.

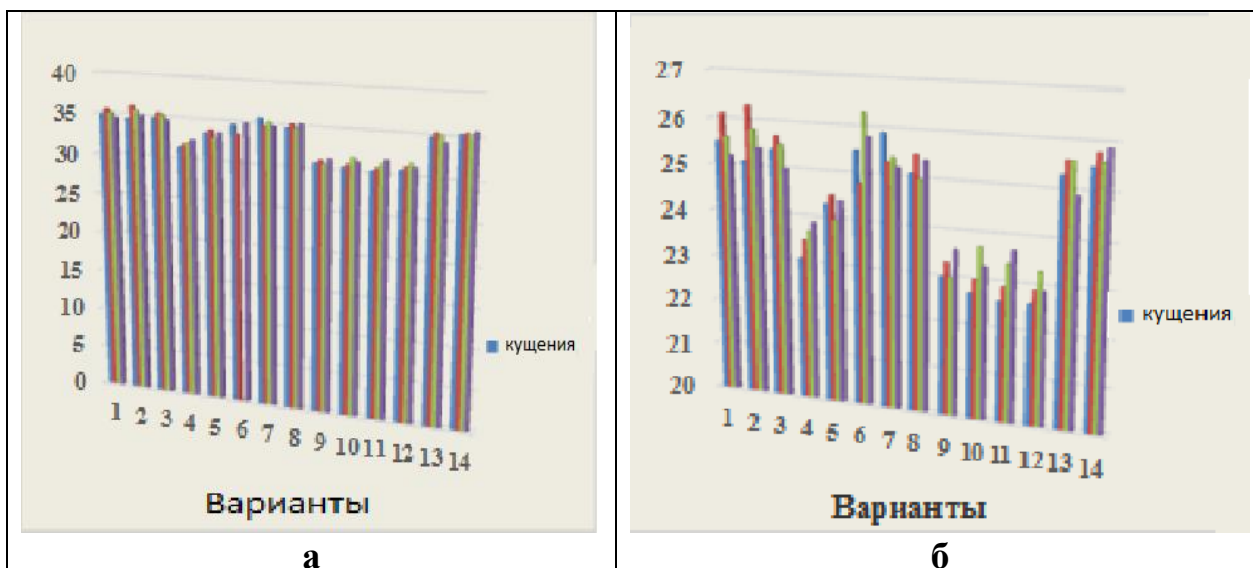


Рисунок 1. Динамика нитратного азота в а – 0-30 см, б – 0-100 см слоях почвы, мг/кг

В разделе «Влияние сроков внесения азотных удобрений на динамику подвижного фосфора в почве» третьей главы диссертации изучено и отмечено количество подвижного фосфора в почве. В первый год опыта количество подвижного фосфора в 0-30 см слое почвы контрольного варианта уменьшилось с 34,3 мг/кг до 32,8 мг/кг, а в остальных вариантах опыта (варианты 2-14) уменьшилось в пределах 2,0-2,5 мг/кг. Причиной уменьшения количества подвижного фосфора во всех вариантах опыта является внесения 100% фосфорных удобрений под пахоту. Аналогичная ситуация наблюдалась и в 0-100 см слое почвы. На второй год опыта также было определено количество подвижного фосфора по почвенным горизонтам (рис. 2.а). По вариантам опыта количество подвижного фосфора в 0-30 см слое почвы уменьшилось на 1,4-1,8 мг/кг относительно фазы кущения. Наибольшее снижение наблюдалось в 13-ом варианте, где азотные удобрения внесены в фазы кущения, образования трубок и колошения, и составило 1,8 мг/кг. По результатам исследований, проведенных на третьем году опыта, отмечено уменьшение нитратного азота в 0-30 см слое почвы контрольного варианта в фазе кущения и молочно-восковой спелости, и составил 33,6 и 31,4 мг/кг соответственно. В вариантах 7, 13 и 14 с дифференцированным внесением азотных удобрений под озимую пшеницу отмечено его большее уменьшение (на 2,2 мг/кг) относительно остальных вариантов. Также отмечено уменьшение количества подвижного фосфора в 0-100 см слое почвы (рис. 2.б) на 0,8-1,5 мг/кг во всех вариантах относительно исходного. Отмечены значительные изменения в количестве подвижного фосфора в почве при внесении азотных удобрений перед посевом, в фазы кущения, выхода в трубку и колошения (варианты 7, 13 и 14).

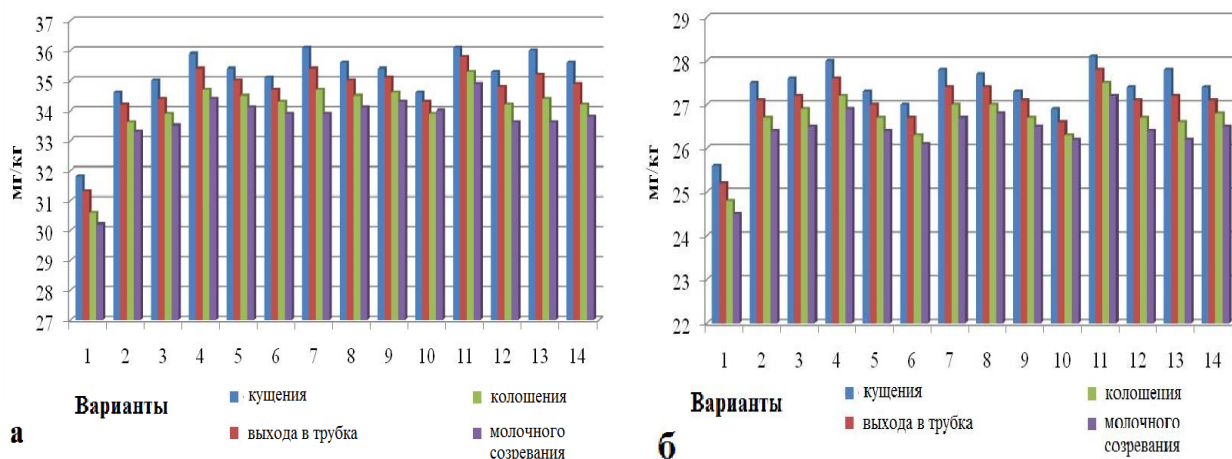


Рисунок 2. а – количество подвижного фосфора в 0-30 см слое почвы во второй год, б - в 0-100 см слое почвы на третий год

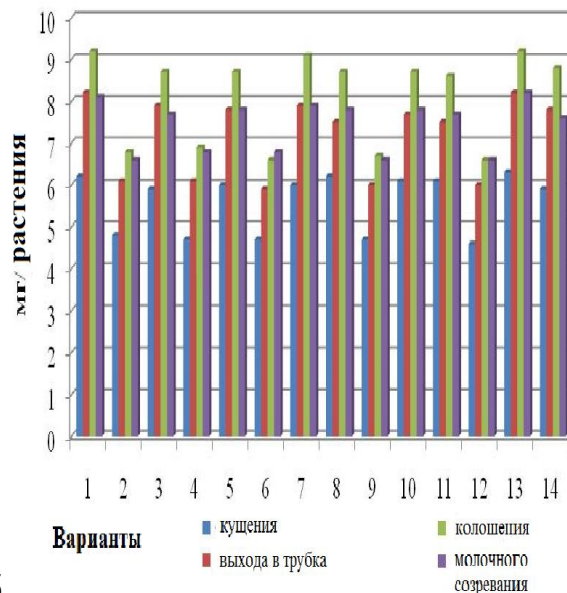
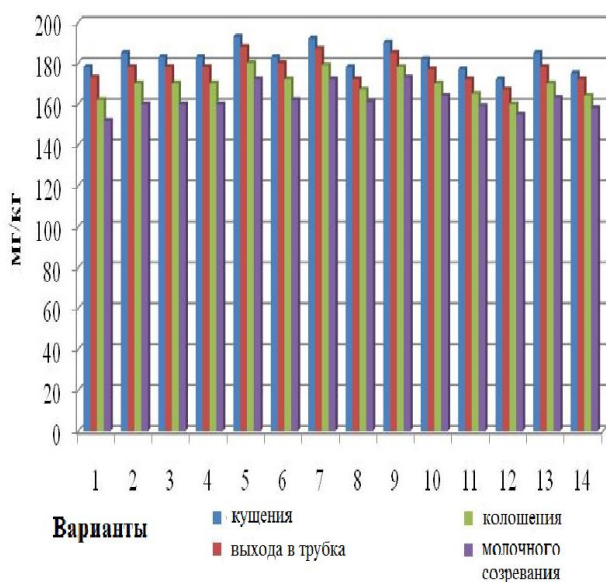
В разделе «Влияние сроков внесения азотных удобрений на динамику обменного калия в почве» третьей главы диссертации представлено количество обменного калия в почве. В первый год опыта количество обменного калия в 0-30 см слое почвы в 1-м варианте опыта снизилось на 30 мг/кг от фазы кущения (233 мг/кг) до фазы молочно-воскового созревания (до 203 мг/кг). И в остальных вариантах опыта, в зависимости от сроков внесения азотных удобрений, в вариантах 3, 5, 7, 8, 10, 11, 13 и 14 отмечено одинаковое уменьшение на 30 мг/кг аналогично контрольному варианту, а в вариантах 2, 4, 6, 9 и 12 на 17; 19; 20; 17 и 17 мг/кг соответственно.

Аналогичные результаты наблюдались и по содержанию обменного калия в 0-100 см слое почвы. В опыте отмечено уменьшение на 27 мг/кг в 1-ом варианте азотных удобрений, в вариантах 5, 8, 10, 11, 13 и 14, где азотные удобрения в норме 30 кг/га внесены перед посевом, одинаково на 25 мг/кг, в 3-м варианте на 18 мг/кг и в 7-ом варианте отмечено уменьшение на 23 мг/кг.

По данным, полученным на второй год опыта, количество обменного калия в 0-30 слое почвы по вариантам опыта от начала до конца вегетации озимой пшеницы уменьшалось в пределах 17-26 мг/кг. При изучении количества обменного калия в 0-100 см слое почвы сохранилась закономерность, отмеченная в 0-30 см слое, но снижение было меньшим относительно верхнего слоя.

И на следующий третий год опыта было определено количество обменного калия в почве по вариантам (рис. 3а). Оно в пределах 23-37 мг/кг снизилось от начала и до конца вегетации растений в 0-30 см слое почвы. Аналогичная ситуация наблюдалась и в 0-100 см слое почвы, где количество обменного калия уменьшилось в пределах 17-26 мг/кг.

В разделе «Усвоение растениями питательных веществ под влиянием сроков внесения азотных минеральных удобрений» третьей главы диссертации были определены средние трехлетние данные о росте озимой пшеницы, количестве усвоенного ими азота, фосфора и калия (рис. 3б).



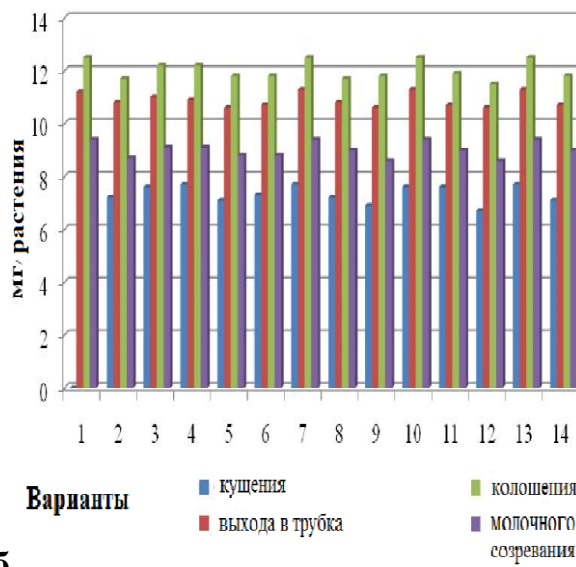
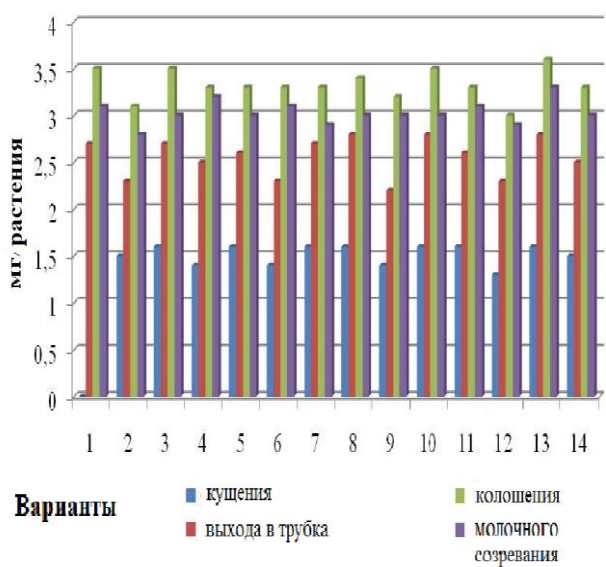
а

б

Рисунок 3. а - количество обменного калия в 0-100 см слое почвы, б - усвоение азота почвы, мг/растение

Усвоение азота озимой пшеницей в фазе кушения по вариантам опыта составляет 4,6-6,3; в фазе выхода в трубку – 6,0-8,2; в фазе колошения – 6,6-9,2 и в фазе спелости – 6,6-8,2 мг/растение. Усвоение фосфора почвы озимой пшеницей представлено на рисунке 4.а, усвоение фосфора значительно меньше, чем азота, и оно в фазе кушения по вариантам опыта в среднем за три года составляет 1,3-1,7; в фазе выхода в трубку – 2,3-2,8; в фазе колошения 3,0-3,6 и 2,9-3,3 мг/растение.

Озимая пшеница усваивает калия в больших количествах (см. рисунок 4.б), где в 1-ом варианте в фазе кушения усвоено 7,7; в фазе выхода в трубку – 11,2; в фазе колошения – 12,5 и в фазе восковой спелости – 9,4 мг/растение. В изученном 13-ом варианте по фазам растений было вынесено растениями 7,7; 11,3; 12,5 и 9,4 мг калия соответственно.



а

б

Рисунок 4. а – усвоение растениями фосфора из почвы, б – усвоение калия, в мг/растение, усредненное за три года

В таблице 1 приведено количество NPK, вынесенное с одного гектара по вариантам опыта, где вынос с одного гектара зависит от количества саженцев. При этом усвоение азота составило 23,8-31,9 мг/кг. В 13-м варианте полевого опыта с урожаем зерна и соломы озимой пшеницы усвоено N-134,1; P-80,8; K-130,9 к/га питательных веществ. По вариантам опыта питательные вещества, вынесенные вместе с 10 ц/га урожая в 13-ом варианте составили 8,5; 4,2 и 15,1 кг/га, а в отношении азота они находились в соотношении 1:0,5:1,8.

Таблица 1

Питательные вещества в частях озимой пшеницы и их вынос, г/га.

Варианты	Питательные вещества, мг/растение			Вынос с одного гектара			Вынос с 10 центнеров урожая		
	N	P	K	N	P	K	N	P	K
1	41,7	24,0	40,8	133,4	76,8	130,6	17,5	10,1	17,1
2	32,3	22,7	38,4	106,6	74,9	122,9	16,1	11,3	18,5
3	40,2	23,8	39,9	132,7	78,5	127,8	18,6	11,0	17,9
4	32,5	23,4	39,9	107,3	77,2	127,8	17,3	12,4	20,5
5	39,3	23,5	38,3	125,8	75,2	122,6	17,9	10,7	17,4
6	33,0	23,1	38,6	102,3	71,6	123,5	15,8	11,1	19,1
7	40,9	23,6	40,9	130,9	75,5	130,9	16,6	9,6	16,6
8	40,2	23,4	38,7	128,6	74,9	123,8	17,5	10,2	16,9
9	33,0	23,8	37,9	108,9	78,5	121,3	16,6	11,9	18,5
10	40,3	23,9	40,8	129,0	76,5	130,6	17,3	10,3	17,5
11	39,9	23,6	39,2	131,7	77,9	125,4	20,1	11,9	19,2
12	36,8	22,5	37,4	125,5	74,3	119,7	15,9	9,3	15,7
13	41,9	24,3	40,9	134,1	80,8	130,9	15,5	9,3	15,1
14	41,8	24,2	40,9	133,8	79,4	130,9	16,0	9,5	15,6

В разделе «Влияние сроков внесения азотных удобрений на фактическую толщину всходов, рост и развитие озимой пшеницы» четвертой главы диссертации «Влияние сроков применения азотных минеральных удобрений на озимую пшеницу» приведены сведения о толщине всходов в полевом опыте, которая по вариантам составила 3,2-3,5 млн шт., но в результате применения агротехнических работ на озимой пшенице, гибели в зимние морозы, ранней весной их количество снизилось до 3,1-3,3 млн штук. Гибель растений по вариантам отмечено в пределах 2,9-3,2%. В опыте высота стебля озимой пшеницы находилась в пределах 15,9-17,3 шт., количество стеблей составило 3,3-4,1 шт. Высота стебля растения в фазе выхода в трубку составила 84 см, количество кустов – 4,7 штук, общее количество стеблей в фазе колошения – 5-7 штук, из них продуктивных стеблей – 1,3-1,5 штук. В опыте количество зерен в одном колосе в фазе воскового созревания озимой пшеницы составило по вариантам 37,3-38,5 зерен, масса зерна в одном колосе – 1,2-1,4 г, масса 1000 зерен – 33 г, а биологическая урожайность по вариантам отмечена в пределах 62,9-87,3 ц/га.

В разделе «Накопление сухого вещества озимой пшеницы в зависимости от сроков внесения азотных удобрений» диссертации приведены количества сухого вещества в фазах растения по его частям. В опыте в фазе кущения накопление сухого вещества в листьях и стеблях озимой пшеницы отмечен в пределах 1,19-1,35 г/растений; в фазе выхода в трубку – 2,9-3,6; в фазе колошения в пределах 7,1-8,4 и при восковом созревании 7,6-9,4 г/растение.

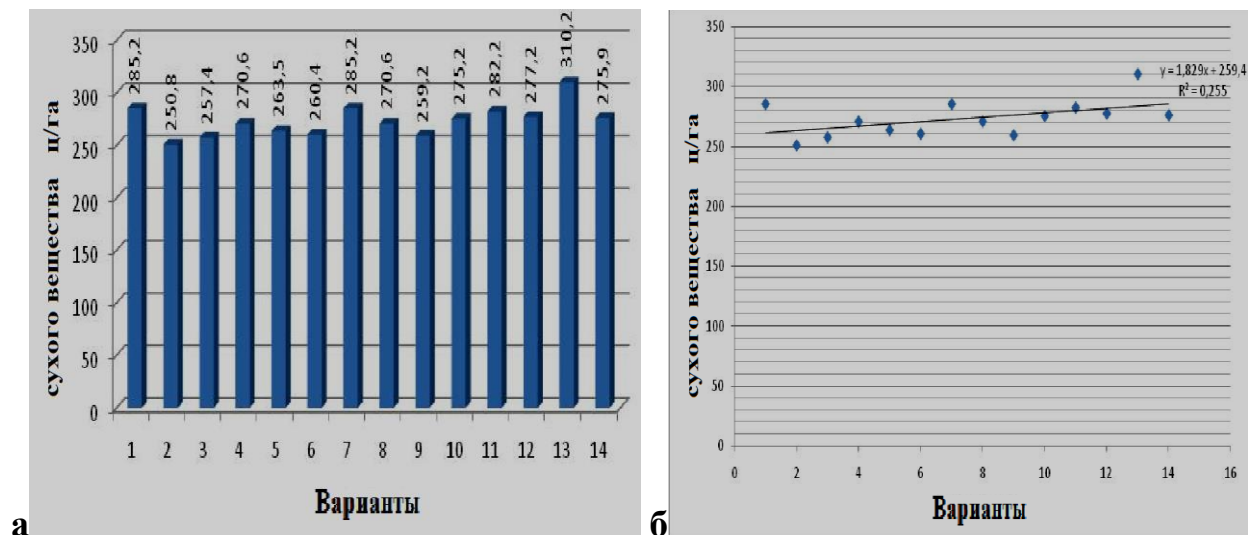


Рисунок 5. а - Количество сухого вещества на одном гектаре; б - корреляционная зависимость, в зависимости от сроков внесения азотных удобрений

При изучении накопления сухого вещества озимой пшеницы с одного гектара в зависимости от сроков внесения азотных удобрений (рис. 5.а) наиболее высокий показатель отмечен в 13-ом варианте и составил 310,2 т/га. Было отмечено существование корреляции между озимой пшеницей и сроками внесения азотных удобрений. Отмечено, что оно равно $r=0,505$.

В разделе «Влияние сроков внесения азотных минеральных удобрений на формирование структурных элементов урожая озимой пшеницы» диссертации представлено формирование элементов урожая в зависимости от сроков внесения азотных удобрений.

По срокам внесения азотных удобрений длина колоса по вариантам составил 8,2-8,5 см, количество зерен, сформированных в одном колосе – 40,1-41,9 штук, масса зерен в одном колосе – 1,23-1,39 г, масса 1000 зерен – 39,7-40,4 г, натура зерна – 784,3-802,1 г/л., прозрачность – 60,4-70,4%, содержание белка – 13,0-13,5%, содержание клейковины составило 30,1-30,7% (табл. 2). Также в зависимости от сроков внесения азотных удобрений величина выхода муки из зерна озимой пшеницы незначительно изменялась, с увеличением урожайности зерна величина выхода муки из зерна уменьшалась. Выход муки при наименьшем урожае зерна составил 71%, а при наибольшем урожае – 69%. Тем не менее, за счет высокого урожая зерна, полученного с одного гектара, наблюдалось увеличение количества муки, получаемой с этой площади, и в 13-м варианте, при получении 86,7 ц/га урожая, объем выхода муки составил 69%. А при получении 55,5 ц/га урожая с одного гектара, составил 71%.

Таблица 2

Влияние сроков внесения азотных удобрений на качество зерна озимой пшеницы

№	Показатели качества зерна пшеницы							Количество клейковины, %
	Длина колоса, см	Количество образовавшихся зерен в одном колосе, шт.	Вес зерна в одном колосе, г	Масса 1000 зерен, г	Натура зерна, г.л	Прозрачность, %	Количество белка, %	
1	8,5	41,6	1,37	40,4	765	60	13,3	30,4
2	8,3	40,4	1,24	39,7	764	58	13,0	30,1
3	8,4	40,6	1,27	39,8	764	58	13,2	30,1
4	8,2	40,1	1,23	39,9	765	59	13,1	30,2
5	8,4	40,5	1,26	39,9	763	58	13,1	30,1
6	8,3	40,3	1,24	40,0	765	59	13,2	30,3
7	8,4	41,0	1,30	40,1	764	58	13,1	30,1
8	8,4	40,8	1,29	40,1	764	59	13,0	30,1
9	8,3	40,5	1,28	39,8	763	58	13,2	30,1
10	8,4	40,9	1,31	39,9	765	60	13,3	30,4
11	8,3	40,4	1,24	39,7	764	59	13,2	30,2
12	8,4	41,0	1,31	40,2	764	58	13,2	30,2
13	8,5	41,9	1,39	40,4	765	60	13,3	30,4
14	8,5	41,5	1,36	40,2	765	60	13,3	30,3

В разделе «Корреляционная связь между урожайностью зерна и соломы озимой пшеницы и сроками внесения азотных удобрений и ее статистический анализ» диссертации представлена урожайность зерна и соломы по вариантам опыта.

Урожайность зерна озимой пшеницы в вариантах (1, 3, 5, 7, 8, 10, 11, 13 и 14) с внесением 30 кг/га азотных удобрений перед посадкой было значительно выше относительно вариантов без внесения азотных удобрений перед посадкой (2, 4, 6 и 9). Также при изучении корреляции полученных данных (рисунок 6а) было установлено, что корреляция между ними составляет $r=0,7280$ (таблица 3).

Таблица 3

Влияние сроков внесения азотных удобрений на урожайность зерна озимой пшеницы, ц/га, в среднем за три года

Варианты	1-й год	2-й год	3-й год	средний	Разница от контроля, +, -
1	76,0	76,2	76,7	76,3	-
2	66,2	66,3	66,7	66,4	-9,9
3	71,2	71,4	71,9	71,5	-4,8
4	62,0	62,1	62,5	62,2	-14,1
5	70,1	70,1	70,7	70,3	-6,0
6	64,2	64,3	65,3	64,6	-11,7
7	78,4	78,6	79,4	78,8	+2,5
8	74,1	73,2	73,9	73,4	-2,9
9	65,4	65,6	66,0	65,7	-10,6
10	74,2	74,3	75,0	74,5	-1,8
11	65,1	65,3	65,8	65,4	-10,9
12	80,1	80,2	80,9	80,4	+4,1
13	86,4	86,6	87,0	86,7	+10,4
14	83,3	83,5	84,3	83,7	+7,4
НСР₀₅ ц/га	0,76	0,19	0,32		
НСР₀₅ %	1,05	0,26	0,49		

В результате изучения урожайности соломы озимой пшеницы установлено, что внесение азотных удобрений в поздние фазы вегетации растений (выход в трубку, колошение, восковое созревание) приводит к решению соотношения между урожайностью соломы и урожайностью зерна в пользу урожая соломы. В вариантах 2, 4, 5, 6, 9, 11, 13 и 14 опыта наблюдалось увеличение урожайности соломы (до 0,2-2,8 ц/га) относительно контроля. Внесение азотных удобрений в поздние сроки приводит к лучшему росту-развитию стебля и листьев относительно формирования зерна. Достоверность этого подтвердилась и при анализе корреляционной связи с увеличением урожая соломы (рис. 6.б), где она составила $r=0,4359$.

В разделе «Влияние сроков внесения азотных удобрений на количество корней и стерни, оставленных озимой пшеницей, и количество содержащихся в них NPK» диссертации приведены данные о остатках корней и стерни озимой пшеницы полевого опыта, и содержании в них количества NPK.

Количество корней и стерни, оставшихся в почве контрольного варианта полевого опыта, составило 3,79 т/га; установлено, что в вариантах 2, 4, 6, 9, 12, где азотные удобрения не вносились перед посевом, их количество было значительно меньше, чем в остальных вариантах, и варьировало в пределах 3,07-3,07-3,09-3,18 т/га. В вариантах 13 и 14, где 30 кг/га годовой нормы азотных удобрений внесены перед посевом, а остальная часть внесена дифференцировано в фазы кущения, выхода в трубку, колошения и молочно-воскового созревания растений, их количество составило 3,78; 3,72 т/га, в вариантах 5, 8 и 11 этот показатель также был относительно низким (3,37; 3,39 и 3,08 т/га соответственно).

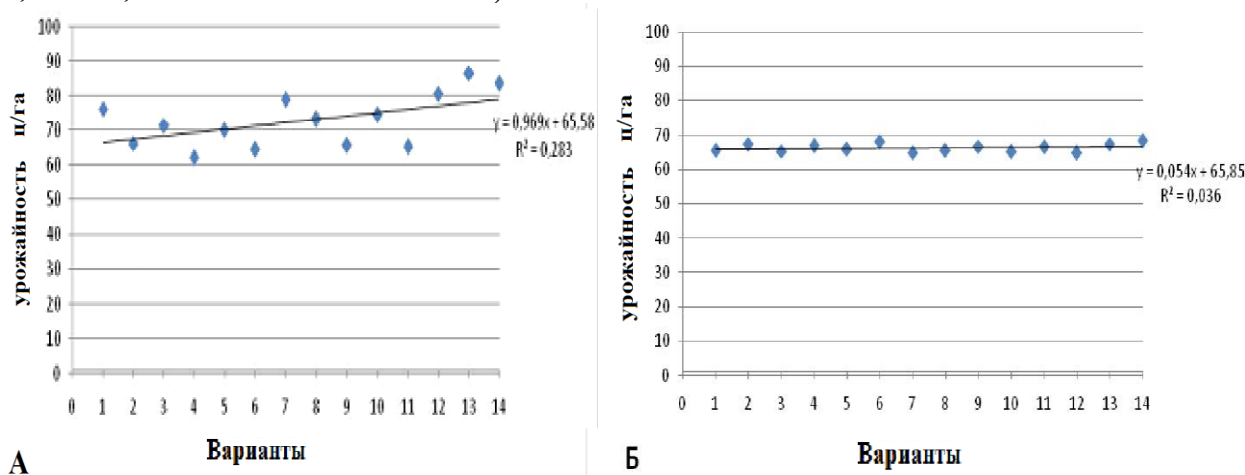


Рисунок 6. Корреляционная связь между сроками внесения азотных удобрений и урожайностью озимой пшеницы. а – урожай зерна, б - урожай соломы

При изучении состава корней и стеблей, оставленных в поле после озимой пшеницы, содержание азота в корнях по вариантам находилось в пределах 0,45-0,57%. Определено, что количество фосфора составляет 0,17-0,19%, а количество калия находится в пределах 0,21-0,25%. Наибольшее

количество отмечено в вариантах 1 и 13, где его количество составило – 24%, а в 14-ом варианте – 25%.

Питательные вещества в растительных остатках (стерни) резко отличаются от их содержания в корнях. Содержание азота в стерне составляет 0,15-0,19%; количество фосфора – 0,01-0,09%, количество калия – 0,08-0,14%. В разделе «*Экономическая эффективность в зависимости от сроков внесения азотных удобрений под озимую пшеницу в опыте*» диссертации приведены экономические показатели полученных данных. В 13-м варианте опыта экономическая эффективность составила 9537 млн сумов; а в 14-м варианте – 9,207 млн сумов. В опытах чистая прибыль в 13-ом варианте соответствовала 2,857 млн сумам и в 14-ом варианте 2,682 млн сумам. Наиболее высокий уровень рентабельности отмечен в 13-м варианте, где составил 42,7%, в 1-м варианте – 31,7% и в 14-м варианте – 41,1%.

ВЫВОДЫ

1. Количество физической глины в генетических горизонтах орошаемых светлых сероземов полевого опыта находятся в пределах 28,75-45,45%, то есть эти почвы среднесуглинистые, незасоленные, содержание гумуса в пахотном слое составляет 0,914%, содержание общего азота – 0,078%, общего фосфор – 0,159%, общего калия – 1,51 процента. Подвижными формами усвояемых растениями нитратов обеспечены очень низко, подвижным фосфором – низко и обменным калием – среднеобеспечены.

2. В зависимости от внесенных под озимую пшеницу минеральных удобрений меняется динамика содержания питательных веществ в почве. При этом они колебались в зависимости от сроков внесения азотных удобрений, и удовлетворили потребности растения в питательных веществах в период вегетации и обеспечили его хороший рост. Количество подвижного фосфора и обменного калия в почве в начале вегетационного периода были высокими и снизились в последующие периоды.

3. В зависимости от внесенных норм азотных удобрений в вегетационный период, озимая пшеница усваивает азот в пределах 102,3-134,1 кг/га, фосфор – 71,6-80,8 кг/га, калий – 119,7-130,9 кг/га, в оптимальном 13-ом варианте для формирования 10 центнеров урожая зерна было использовано 15,5 кг азота, 9,3 кг фосфора, 15,1 кг калия.

4. При установлении годовой нормы минеральных удобрений под озимую пшеницу в орошаемых светлых сероземах в норме $N_{180}P_{130}K_{70}$ кг/га внесении азотных удобрений перед посевом в норме 30 кг/га, в фазе кущения – 50 кг/га, в фазе выхода в трубку – 75 кг/га и при внесении в фазе колошения N_{25} кг/га вместе с навозной жижей (8 т/га) шербетным методом, получено 86,7 ц/га урожая зерна и 67,4 ц/га урожая соломы озимой пшеницы.

5. При дифференцированном внесении азотных удобрений в разные фазы развития озимой пшеницы показатели качества зерна отмечены в пределах 763-765 г/л, прозрачность зерна – 58-60%, содержание белка в зерне – 13,0-13,3%, клейковины – 30,1-30,4%. Наиболее лучший результат по всем

показателям качества зерна отмечены в 13-ом варианте, где обеспечено правильно пропорциональное количество белка и клейковины в зерне.

6. Выход муки из зерна озимой пшеницы изменяется в зависимости от сроков дифференцированного внесения азотных удобрений. По вариантам опыта выход муки из зерна озимой пшеницы составляет 68-71 процент, а количество выхода муки с одного гектара составляет – 44,2-59,8 ц/га. В опыте наибольший выход муки был достигнут в вариантах 4, 6, 9 и 11, но количество муки, полученной с одного гектара земли, отмечено в 13-ом варианте, который имел высокую урожайность зерна (86,7 ц/га) и составила 59,8 ц/га.

7. Наиболее высокий экономический показатель отмечен в 13-ом варианте опыта, где азотные удобрения под озимую пшеницу перед посевом были внесены в норме 30 кг/га, в фазе кущения – 50 кг/га, в фазе выхода в трубку – 75 кг/га и в фазе колошения N_{25} кг/га с навозной жижей (8 т/га) внесены методом шербета, и чистая прибыль составила 2857,0 тыс.сум, рентабельность составила 42,7 процента.

8. Дифференцированное внесение азотных удобрений (перед посевом, в фазах кущения, выхода в трубку и молочного созревания, а также внесение в фазе колошения N_{25} кг/га вместе навозной жижей (8 т/га) шербетным методом под озимую пшеницу в условиях орошаемых светлых сероземов оказало положительное влияние на подвижные питательные элементы в почве. В период полного созревания озимой пшеницы в составе ее частей содержание общего азота составило 41,9 мг/растение, фосфора – 24,3 мг/растение и калия – 40,9 мг/растение, а их соотношение составило 1:0,6:1.

9. Для обеспечения высоких качественных и технологических показателей озимой пшеницы в условиях орошаемых светлых сероземов Андижанской области рекомендуется установить норму минеральных удобрений $N_{180}P_{130}K_{70}$ кг/га.

10. При очень низком содержании нитратного азота, низком содержании подвижного фосфора и среднего содержания обменного калия в орошаемых светлых сероземах рекомендуется внесение 100 процентов годовой нормы фосфорных и калийных минеральных удобрений под пашню, а азотных удобрений перед посевом в норме 30 кг/га, в фазе кущения – 50 кг/га, в фазе выхода в трубку – 75 кг/га и в фазе колошения N_{25} кг/га вместе с навозной жижей (8 т/га) шербетным методом.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 RESEARCH INSTITUTE OF SOIL SCIENCE
AND AGROCHEMISTRY**

ANDIJAN INSTITUTE OF AGRICULTURAL AND AGROTEHNOLOGY

NABIYEV ULUGBEK NEMATOVICH

**THE EFFECTIVENESS OF THE TIMING OF THE APPLICATION OF
NITROGEN FERTILIZERS UNDER WINTER WHEAT IN CONDITIONS
OF LIGHT GRAY SOILS (IN THE CONDITIONS OF ANDIJAN REGION)**

06.01.04 – «Agrochemistry»

**DISSERTATION ABSTRACT OF DOCTORAL DISSERTATION (PhD) OF
AGRICULTURAL SCIENCE**

TASHKENT – 2024

The themy dissertation of doctor philosophy (PhD) agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under № B2021.1.PhD/Qx698.

The dissertation of doctor of philosophy (PhD) was conducted at the Andijan Institute agricultural and agrotexnology.

The dissertation's (PhD) abstract is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of the Scientific Council at Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (www.soil.uz) and on the website of Information-educational portal «ZiyoNet» (www.ziynet.uz)

Scientific supervisor: **Ibragimov Nazirboy Madrimovich**
Doktor of agricultural science, professor

Official opponents: **Sanaqulov Akmal Lapasovich**
Doctor of Agricultural Sciences, professor
Samarkand State University

Bairov Abdunabi Dzhuraevich
Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher Institute of Soil Science and Agrochemical Research
date of agricultural science, Research Institute of Soil Science

Leading organization: **Tashkent State Agrarian University**

The dissertation defense will take place on «___» _____ 2024 at «___» at the meeting of the Scientific council № DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 on awarding of scientific degrees at the Research Institute of Sol Science and Agrochemistry at the following address: (Address: 100179, Tashkent, Almazar district, st. .Kamarniso, 3). Tel.: (+998)71- 246-09-50; fax: (998)71-246-76-00; e-mail: info@soil.uz).

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Centre of Scientific Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (registration number №___). Address: 100179, Tashkent province, Almazar district, Kamarniso,3. street, Tel. (99871) 246-09-50.

The abstract of the dissertation was circulated on «___» _____ 2024 y.

(mailing report №___ of «___» _____ 2024 y.)

Sh.M. Bobomurodov
Chairman of the Scientific Council for the awarding of academic degrees,
Dr. Bio.Sc.senior researcher

J.M. Kuziev
Scientific Secretary of the Scientific council for awarding of academic degrees, PhD of Agricultural Sciences, senior researcher

N.Yu. Abdurakhmonov
Chairman of the Scientific Seminar for the awarding of academic degrees, Dr. Bio. Sc. professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work. is the development of the timing of the introduction of nitrogen-containing mineral fertilizers, ensuring the formation of a high and high-quality crop of winter wheat grain in the conditions of irrigated light gray soils of the Andijan region, determining the amount and ratio of mobile $N-NO_3:P_2O_5:K_2O$ in the soil of total N: P: K

The objects of the research Irrigated light gray soils of the Andijan region, nitrogen mineral fertilizers, winter wheat variety «Tanya». were chosen as the object of the study.

Scientific novelty of research consists in the following:

in conditions of irrigated light-gray soils, the timing of the application of nitrogen-containing mineral fertilizers for the cultivation of a high and high-quality harvest of winter wheat grain has been developed; the norms of mobile nutrients in the soil ($N-NO_3:P_2O_5:K_2O$) in the phases of development of winter wheat (feeding, entering the tube, koloschenie, milk maturation), in which a high and high-quality grain yield was formed, were determined; the amount of total nitrogen, phosphorus and potassium in parts of plants in the phases of development of winter wheat, in which a high and high-quality grain yield was formed, was determined; the optimal period of application of nitrogen mineral fertilizers on the optimal amount of mobile nutrients in irrigated light-gray soils is justified, which determines the best development of winter wheat growth, accumulation of dry mass, good absorption of nutrients, formation of a high and high-quality grain yield.

Scientific and practical significance of the research results. The scientific significance of the research results is explained by the development of the timing of the application of nitrogen-containing mineral fertilizers to obtain high-quality grain from winter wheat in irrigated light gray soils, on the basis of which the norms of mobile nutrients in the soil ($N-NO_3:P_2O_5:K_2O$) in the phases of development of winter wheat, the determination of the amount and ratio of total nitrogen, phosphorus and potassium in parts of plants, as well as scientific justification for determining the amount and ratio of mobile forms of nutrients in the soil, good growth and development, accumulation of dry mass, good absorption of nutrients, the formation of a high and high-quality grain harvest of winter wheat. The practical significance of the results of the study is to guarantee a high and high-quality harvest under certain deadlines and norms for the application of nitrogen-containing mineral fertilizers according to the phases of development of winter wheat in the system of short crop rotation in conditions of irrigated light-se

The structure and volume of the dissertation. The thesis consists of the introduction, seven chapters, conclusions, references and appendixes. Volume of the dissertation consists of 120 pages.

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

I – b'lim (I-часть, I- part)

1. Ibragimov N.M.,Nabiyev U.N Azotli o'g'itlar qo'llash muddatlarini kuzgi bug'doy qoldirgan ildiz va ang'iz tarkibidagi NPK miqdoriga ta'siri // «Agro ilm» agrar-iqtisodiy ilmiy-amaliy jurnal. - Toshkent, 2023.- №2 (89) son. - V. 19-22. (06.00.00; №1)..

2. Nabiyev U.N. Kuzgi bug'doyning somon hosili bilan azotli o'g'itlarni qo'llash muddatlari orasidagi korrelyasion bog'liqligi va uni statistik tahlili // «Agro kimyo himoya va o'simliklar karantin» Ilmiy-amaliy jurnali. - Toshkent, 2023. - №1-son. - B. 74-76. (06.00.00; №11).

3. Набиев У.Н. Влияние сроков внесения азотных удобрений на качественные показатели зерна озимой пшеницы // «Актуальные проблемы современной науки» Ж - Москва, 2022. - №6 (129) сон. - С. 74-76. (06.00.00; №5).

4. Nabiyev U.N., Odilov I. Kuzgi bug'doy qoldiradigan ildiz va ang'iz miqdorini azotli o'g'itlarning qo'llash muddatlariga bog'liqligi // NamDU ilmiy axborotnomasi. - Namangan, 2022. - №11 - son. - B. 67-70. (30.00.00;№17)

5. Nabiev U.N. Influence of terms of application of nitrogen fertilizers on soilagrochemical indicators // Journal «International Scientific Research», – In Volume 3 Issue 10 of Web of Scientist (WoS) Oct .,2022 P 574-580

II - б'лим (II -часть, II - part)

6. Nabiyev U.N. Azotli o'g'itlarni berish muddatini kuzgi bug'doyda quruq modda to'planishiga ta'siri / «Kimyo,ozuqa-ovqat hamda kimyoviy texnologiya mahsulotlarini qayta ishlashdagi dolzarb muammolarni yechishda innovatsion texnologiyalarning ahamiyati». Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plami. – Namangan. (NamDU). 2021. - B. 1040-1043.

7. Nabiyev U.N. Azotli o'g'itlarni berish muddatlarini kuzgi bug'doy hosildorligiga ta'siri / Fan, ta'lim va ishlab chiqarishni rivojlanishida yosh olimlarning o'rni mavzusidagi Respublika ilmiy – nazariy anjuman materiallari. – Toshkent. 2022. – B. 188-191.

8. Nabiyev U.N. Kuzgi bug'doy oziqa moddalarini o'zlashtirishi bilan azotli o'g'itlar qo'llash muddatlarining bog'liqligi / «Tuproq unumdorligini saqlashda raqamli texnologiyalarni qo'llash istiqbollari vamualmmolari» mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari. – Toshkent. TATI, 2022. - B. 202-206.

9. Набиев У.Н. Влияние сроков внесения азотных удобренийна биометрические показатели озимой пшеницы / Прорывные научные исследования: проблемы, пределы и возможности Казань. Сборник статей Международной научно -практической конференции (02 февраля) 2023. - С. 74-76.

10. Nabiyev U.N. Kuzgi bug'doy uchun azotli o'g'itlarni qo'llash muddatlari. Tavsiyanoma. KS «OmniScritum Publishing Brivibas gatve» 197 LV-1039. Riga, Latvia

Avtoreferat «O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi» jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazilgan.

Bosishga ruxsat etildi: 27.03.2024-yil
Bichimi: 60x84^{1/16}, «Times New Roman»
garniturada raqamli bosma usulda bosildi.
Shartli bosma tabog‘i 2.6. Adadi 100. Buyurtma: № 24
Tel: (77) 300 99 09; (99) 832 99 79
Guvohnoma reestr № 10-3279
«IMPRESS MEDIA» MCHJ bosmaxonasida chop etildi.
Manzil: Toshkent sh., Yakkasaroy tumani, Qushbegi ko‘chasi, 6 uy