

**АКАДЕМИЯИ ИЛМҲОИ КИШОВАРЗИИ ТОҶИКИСТОН
ИНСТИТУТИ БОҒУ ТОКПАРВАРӢ ВА САБЗАВОТКОРӢ**

ВБД 635.25/26:631.8

Бо ҳуқуқи дастнавис



РАҲИМОВ ШОДМОН ДАВЛАТОВИЧ

**САМАРАНОКИИ ИСТИФОДАИ НУРИҲОИ
МИНЕРАЛӢ ДАР КИШТИ НАВӢҲОИ ПИЁЗИ
БАРВАҚТӢ ДАР ВОДИИ ВАХШ**

АВТОРЕФЕРАТИ

**диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмӣ
номзади илмҳои кишоварзӣ
аз рӯйи ихтисоси 06.01.09 - сабзавоткорӣ**

Душанбе – 2025

Тадқиқотҳо дар шуъбаи технологияи муосири сабзавоткории Институти боғу тоқпарварӣ ва сабзавоткории Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон иҷро шудаанд.

Рохбари илмӣ: **Ахмедов Турсунбой Абдуллоевич** – доктори илмҳои кишоварзӣ, академики АИКТ, профессори кафедраи меваю сабзавот ва тоқпарварии Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Шириншоҳ Шохтемур

Муқарризони расмӣ: **Садридинов Сайфидин** - доктори илмҳои кишоварзӣ, профессор, сарҳодими илмии шуъбаи тадқиқоти иқтисодӣ ва воқеии Институти иқтисодӣ ва демографияи АМИТ

Солиев Зокирхоча Маҳмудхочаевич – доктори илмҳои кишоварзӣ, муовини директор оид ба илм, инноватсия ва рабобити байналмилалии филиали Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон дар ш. Исфара

Муассисаи пешбар: Донишгоҳи давлатии Данғара

Ҳимояи диссертатсия 29 декабри соли 2025, соати 14⁰⁰ дар ҷаласаи Шурои диссертатсионии 6D.KOA-096-и назди Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон, бо нишони ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ 21а баргузор мегардад. E. mail: taskhn@mail.ru

Бо мухтавои диссертатсия ва автореферат тавассути сомонаи <http://www.tass.tj>, дар китобхонаи Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон шинос шудан мумкин аст.

Авореферат «__» _____ соли 2025 фиристода шуд.

Котиби илмӣ
шурои диссертатсионӣ,
номзади илмҳои кишоварзӣ

Пулатова Ш.С.

Муқаддима

Мубрамин мавзун тадқиқот. Сабзавоткорӣ дар Тоҷикистон яке аз соҳаҳои муҳими комплекси агросаноатӣ ба шумор рафта, таърихи тӯлонӣ ва дар таъмини озуқаворӣ мамлакат нақши арзанда дорад. Дар минтақаҳои водигии Ҷумҳурии Тоҷикистон якҷанд намудҳои гуногуни сабзавотиҳо парвариш карда мешаванд. Ба гурӯҳи сабзавотиҳо ва зироатҳои асосии соҳаи номбурда пиёзи бехӣ, помидор, сабзӣ, қарам, бодиринг, сирпиёз шомил буда, лаблабуи ошӣ, қаламфури ширину тез, боимчон, турбу шалғам ва кабудиҳо ба гурӯҳи боқимондаи сабзавот дохил ҳастанд.

Тибқи маълумоти Агентии омили Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон (2024) майдони кишти сабзавотиҳо дар ҳамаи намуди хоҷагиҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон ба 72 ҳазор гектар баробар буда, истеҳсолаш ба 3,0 млн тонна расидааст, ки нисбат ба соли 2023 180 ҳазор тонна зиёд мебошад. Аз 72 ҳазор гектари умумии сабзавотиҳо, 23 ҳазор гектарашро кишти пиёзи бехӣ ташкил медиҳад. Аз ин майдон 780-800 ҳазор тонна пиёзи бехии давраи пухтарасиашон гуногун истеҳсол шудааст.

Пиёзи бехӣ яке аз зироатҳои асосии соҳаи сабзавоткорӣ ба ҳисоб рафта, аҳолии мамлакат ба он эҳтиёҷи бештар дорад. Чунки таркиби пиёзи бехӣ аз модаҳои ғизӣ, витамину макро- микроэлементҳои, ки барои организми инсон заруранд, бой буда, барои табobati касалиҳои зардпарвин, дарди сар, касалиҳои бактериологию вирусӣ ва ғайра манфиат мебахшад. Яке аз омилҳои асосии гирифтани ҳосили баланду хушсифати бехпиёз ин самаранок истифодабарии нуриҳои минералии нитрогенӣ, фосфорӣ ва калийдор мебошад, ки метавонанд ҳосилнокӣ ва сифати ин зироатро то 40-50% зиёд намоянд.

Водии Ваҳши вилояти Хатлон яке аз минтақаҳои асосии парвариши зироати пиёзи бехӣ дар ҷумҳурӣ, алахусус пиёзи бехии барвақтӣ ба ҳисоб меравад, ки маҳсулоти аввалияи сабзавотиҳо мебошад. Пиёзи бехӣ яке аз зироатҳои серҳосилу даромадноктарин ба шумор меравад.

Дарачаи коркарди илмӣ проблемаи мавриди омӯзиш. Дар раванди гузарондани корҳои илмӣ ва тадқиқотҳои назариявӣ методҳои олимони варзида бахши тадқиқотхояшон В.В. Триппел (1987), [57, С.4-20] С.С. Литвинов [37, С.4-6] И.П. Дерюгин, [85, С.183] Т.А. Аҳмедов, [15, с. 3-5], Т.Т. Пиров [117, С.3-44] Р.У. Эшонкулова, [63, С. 15-19] М. Ваҳобов, [148, 45], ки самаранокӣ баланди истифодаи нуриҳои минералиро дар парвариши пиёзи тезпази бехии дорони сифати баланд муайян кардаанд, истифода бурда шуд.

Т.Т. Пиров [117, 3-44] дар минтақаи Данғара, Т.А. Аҳмедов ва Р.У. Эшонкулова [12, с. 45-56] дар водии Ҳисор дар парвариши навъҳои пиёзи “Кулчаи сафед”-и дерпаз, навъҳои тезпази «Пешпазак», миёнапази «Дустӣ», «Испани-313» таъсири истифодаи нуриҳои минералиро омӯхта, барои парвариши ҳосилнокии 40-50 тонна/га ва аз ин ҳам зиёд, асоси воқеӣ доштани ин амалро тасдиқ карданд [15, С. 3-5].

Водии Ваҳши вилояти Хатлон яке аз минтақаҳои асосии парвариши зироати пиёзи бехӣ дар ҷумҳурӣ ба ҳисоб меравад. Дар водии Ваҳш истифодаи маҷмуи нуриҳои минералӣ барои парвариши ҳосили пиёзи бехӣ тахминӣ буда,

ҳалли илман асосноки худро тақозо менамояд ва ин ҳолат масъалаи мубрам ба ҳисоб меравад. Бо мақсади омӯхтани самаранокии истифодаи нуриҳои минералӣ ба ҳосилнокӣ ва сифати пиёзи бехӣ, солҳои 2018-2020 дар ноҳияи Ҷайхуни вилояти Хатлон таҳқиқотҳои илмӣ гузаронида шуданд.

Робитаи тадқиқот бо барномаҳо (лонгҳо) ва мавзӯҳои илмӣ.

Технологияи парвариши пиёз аз ҷониби гурӯҳи олимони Зебан Г.О., Триппел В.В., Аҳмедов Т.А., Пиров Т.Т., Эшонқулова Р.У., Олшанетский А., Ҷалолова О., Ҳамдамов Г., Шамсиддинов А., Сулангов М. омӯхта шудаанд. Муҳимияти тадқиқотҳо барои мақсаднок истифодабарии захираҳои табиӣ минтақа, ҳақиқат он барои парвариши ҳосили баланду хушсифати бехпиёз бо роҳи истифодабарии самараноки нуриҳои нитрогенӣ, фосфорӣ ва калийдор, инчунин нигоҳдорӣ ва таъмини ҳосилхезии ҳақиқат дар бар мегирад.

Мавзӯи диссертатсия дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба самтҳои афзалиятноки тадқиқоти илмӣ бо як қатор барномаҳои давлатӣ:

1. Барномаи ислоҳоти кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2012-2020, №383 аз 01.08.2012.

2. Барномаи давлатии рушди Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон барои солҳои 2016-2020, №790 аз 30.12.2015.

3. Барномаи мавзӯии «Офаридаи интиҳоби навҳои серҳосилу баландсифати зироатҳои сабзавотӣ ва полизии ба тағйирёбии иқлим мутобиқ, тақвими додани технологияи парвариши онҳо дар Тоҷикистон» (РҚД 0116ТJ00623), барои солҳои 2016-2020

4. Барномаи таъмини амнияти озуқаворӣ Ҷумҳурии Тоҷикистон дар соли 2019-2023.

Таъсифи умумии тадқиқот

Мақсади тадқиқот аз нигоҳи илмӣ муайян намудани меъёри истифодаи нуриҳои минералӣ ва таносуби байниҳамдигарии моддаҳои ғизоӣ барои парвариши ҳосили баланду хушсифати пиёзи бехии барвақтӣ дар ҳақиқат ҳолати равшани водии Вахш вилояти Хатлон мебошад.

Қори илмӣ, мақсаднок истифодабарии захираҳои табиӣ минтақа, хусусиятҳои ҳақиқат он барои парвариши ҳосили баланду хушсифати бехпиёз, бо роҳи истифодабарии нуриҳои нитрогенӣ, фосфорӣ ва калийдор, инчунин нигоҳдорию таъмини ҳосилхезии ҳақиқат дар бар мегирад.

Вазифаҳои тадқиқот:

1. Баҳодиҳии речаи ҳарорати ҳаво, боришот, намоиҳои он;
2. Омӯхтани раванди тағйирёбии миқдори нитроген, фосфор ва калии ба растанӣ дастрас дар ҳақиқат ва баста ба давраҳои напшӯнамои навҳои бехпиёз;
3. Муайян намудани таъсири меъёр ва таносуби нуриҳо ба напшӯнамои растанӣ навҳои пиёзи бехии барвақтӣ;
4. Муайян кардани вобастагии таркиби биохимиявии пиёз ва сифати маҳсулот аз истифодаи нуриҳои минералӣ;
5. Муайян кардани миқдори аз ҳақиқат беруншавии моддаҳои ғизоӣ бо ҳосил аз нуриҳои воридшуда;
6. Таъсири нуриҳои минералӣ ба ҳосилнокии навҳои бехпиёз;

7. Муайян кардани самаранокии иқтисодии истифодаи нуриҳои минералӣ дар парвариши ҳосилинавъҳои пиёзи беҳии «Пешпазак», «Алдоба» ва «Тунис».

Объекти тадқиқот. Таҳқиқоти илмӣ бо мақсади омӯхтани самаранокии истифодаи нуриҳои минералӣ ба ҳосилнокӣ ва сифати пиёзи беҳӣ солҳои 2018-2020, дар ноҳияи Ҷайхуни вилояти Хатлон, Ҷамоати деҳоти Панҷ, хоҷагии деҳқонии “Аслам Ғаниев” амалӣ гаштааст.

Мавзӯи тадқиқот. Самаранокии истифодаи нуриҳои минералӣ дар кишти навъҳои пиёзи барвақтӣ дар водии Вахш.

Навгонии илмӣ тадқиқот. Дар рафти тадқиқоти илмӣ бори аввал дар ноҳияи Ҷайхуни вилояти Хатлон, дар ҳокҳои хокистарранги равшан нишондиҳандаҳои илман асоснокшудаи таъсири нуриҳои минералии нитрогенӣ, фосфорӣ ва калийдор ва речаи сатҳи онҳо дар ҳок, нашъунамои растаниҳои навъҳои пиёзи беҳии зудпази «Пешпазак», «Алдоба», «Тунис», ҳосилнокӣ, сифати ҳосил ва самаранокии иқтисодии истифодаи нуриҳо муайян карда шуданд. Берункунӣ моддаҳои ғизоии воридшуда бо ҳосили биологӣ навъҳои пиёзи зудпази беҳӣ «Пешпазак», «Алдоба» ва «Тунис» омӯхта шуд. Низомӣ коркарди истифодабарии меъёрҳои нуриҳои минералӣ дар давраҳои гуногуни нашъунамои растани пиёз барои парвариши ҳосили хушсифати беҳпиёз мусоидат менамояд.

Аҳамияти назариявӣ ва илмӣ амалии таҳқиқот. Бо роҳи гузаронидани таҳқиқоти саҳроӣ омӯзишӣ дар заминҳои ҳокаш хокистарранги равшани водии Вахши вилояти Хатлон, ки минтақаи асосии парвариши пиёзи барвақтӣ ба ҳисоб меравад, тавассути истифодаи нуриҳои нитрогенӣ, фосфорӣ ва калийдор меъёру таносуби илман асоснокшудаи онҳо, барои парвариши ҳосили баланду хушсифати беҳпиёзи навъҳои «Пешпазак», «Алдоба» ва «Тунис» дар кишти тирамоҳӣ муайян карда шуданд. Системаи коркардшудаи истифодаи нуриҳои минералӣ самаранокии баланди иқтисодии парвариши ин зироатро таъмин кардааст. Дар натиҷа, меъёри нуриҳои минералии тавсияшаванда барои истифодаи мақсадноки онҳо заминаи асоснок мегузорад ва дар майдони 11 га бо ҳосилнокии 55-60 т/га татбиқ карда шуданд.

Нуктаҳои асосӣ ба ҳимоя пешниҳодшаванда:

1. Тағйирёбии речаи сатҳи моддаҳои ғизоӣ ва нашъунамои растани навъҳои пиёзи «Пешпазак», «Алдоба», «Тунис», вобаста ба истифодаи меъёрҳои гуногуни нуриҳои минералии ба ҳок воридшаванда;

2. Ҳосилнокии пиёзи беҳии навъҳои омӯхташуда ва сифати маҳсулот вобаста аз истифодабарии нуриҳои нитрогенӣ, фосфорӣ ва калийдор;

3. Таҳлили самаранокии иқтисодии истифодабарии нуриҳои нитрогенӣ, фосфорӣ ва калийдор дар парвариши ҳосили беҳпиёзи навъҳои «Пешпазак», «Алдоба» ва «Тунис» дар водии Вахши вилояти Хатлон.

Дарачаи эътимоднокии натиҷаҳо. Бо роҳи гузаронидани тадқиқоти саҳроӣ омӯзишӣ дар заминҳои ҳокаш хокистарранги равшани водии Вахши вилояти Хатлон, ки минтақаи асосии парвариши пиёзи барвақтӣ ба ҳисоб меравад, бо роҳи истифодаи нуриҳои нитрогенӣ, фосфорӣ ва калийдор

меъёрҳои таносуби илман асоснокшудаи онҳо барои парвариши ҳосили банду хушсифати бехпиёзи навҳои «Пешпазак», «Алдоба» ва «Тунис» дар кишти тирамоҳӣ муайян карда шуданд.

Системаи коркардшудаи истифодаи нуриҳои минералӣ барои нашъунамои хуби растании навҳои бехпиёз мусоидат намуда, самаранокии баланди иқтисодии парвариши ин зироатро таъмин кардааст, ки дар асоси методикаҳои қабулшуда баҳодихӣ гаштанд. Дар натиҷа, меъёри нуриҳои минералии тавсияшаванда барои истифодаи мақсадноки онҳо заминаи асоснок мегузорад.

Мутобикати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ. Диссертатсияи илмӣ ба шиносномаи ихтисоси 06.01.09 – сабзавоткорӣ мутобик буда, муҳтавои диссертатсия бо бандҳои зерини ихтисос мутобик мебошад:

Банди 5. Омӯхтани таъсири нуриҳо оид ба баланд бардоштани ҳосилнокии зироатҳои сабзавотӣ бо роҳи истифодабарии онҳо. Дар истеҳсолот ҷорӣ намудани технологияи мусири парвариши зироатҳои сабзавотӣ, полизиро картошка ва асосноккунии он барои ба даст овардани ҳосили банду хушсифат.

Банди 8. Муайян намудани таъсири шароити хоку иқлими минтақа ба маҳсулноки ва ҳосилнокии зироатҳои сабзавотӣ, полизӣ ва картошка.

Банди 10. Асоснок намудани хусусиятҳои биологӣ ва ҳосилнокии зироатҳои сабзавотӣ, полизӣ ва картошка, хусусиятҳои хочагидорӣ ва вобаста ба асоснок намудани технологияи парвариши зироатҳои сабзавотӣ, полизӣ ва картошка дар шароити хоку иқлими минтақаҳои гуногун.

Саҳми шахсии довталаби дараҷаи илмӣ дар тадқиқот. Саҳми шахсии муаллиф дар омода намудан ва интиҳоби дурусти мавзӯи тадқиқот, асосноккунии назариявӣ ва амалии самти интиҳобшуда ва усулҳои тадқиқот дида шуда, аз ташкилу гузaronидани таҷрибаҳои саҳроӣ ва озмоишгоҳӣ, апробатсия ва татбиқи натиҷаҳои тадқиқот, таҳлилу коркарди натиҷаҳои бадастомада иборат мебошад.

Ҷамъбасти натиҷаҳои тадқиқот ва нашри мақолаҳо аз ҷониби муаллиф дар якҷоягӣ бо роҳбари илмӣ анҷом дода шуда, таҳияи умумии диссертатсия ва автореферати он аслияти онро инъикос менамояд. Саҳми бевоситаи муаллиф ҷиҳати ба даст овардани натиҷаҳои илмӣ ба 85% баробар мебошад.

Тасвиб ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия. Натиҷаи кори диссертатсионӣ ҳамасола аз тарафи ҳайати комиссияи апробатсионӣ баҳогузорӣ карда шуда, натиҷаҳои он дар Шурои илмӣ Институти боғу тоқпарварӣ ва сабзавоткорӣ тасдиқ карда шудаанд.

1. «Самаран иқтисодии технологияи инноватсионии парвариши пиёзи бехӣ дар минтақаҳои гуногуни Тоҷикистон». Маводи Конференсияи илмӣ амалии ҷумҳуриявӣ «Технологияи инноватсионии нигоҳдорӣ ва логистикаи меваҳои сабзавот. Нигоҳе ба оянда» (Душанбе 28.12.2019);

2. «Изменения уровня агрохимических свойств почв и её плодородие от применения минеральных удобрений на овощных культурах». Маводи конференсияи илмӣ амалии ҷумҳуриявӣ «Нақши тухмипарварӣ дар рушди соҳаи картошкапарварӣ» (Душанбе 2020);

3. «Зависимость урожайности лука репчатого от минеральных удобрений в условиях Вахшской долины». Маводи Конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ «Нақши тухмпарварӣ дар рушди соҳаи картошкапарварӣ» (Душанбе-2020);

4. «Урожайность сортов лука репчатого в зависимости от применения минеральных удобрений». Материалы сборника научных трудов Международной научно-практической конференции «Сельское хозяйство. (Украина, Николаевская область, 2021);

5. «Самаранок истифодабарии нуриҳои минералӣ дар кишти навҳои пиёзи беҳӣ дар водии Вахш». Маводи Конференсияи илмӣ ҷумҳуриявӣ ба муносибати 30-солагии Истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон (Душанбе, 2021);

6. «Истифодабарии усулҳои инноватсионӣ дар баланд бардоштани ҳосилнокии дарахтони мевадиханда, ангур ва зироатҳои сабзавотию картошка. Маводи Конференсияи илмӣю назариявӣ байналмилалӣ (Душанбе 2022);

7. «Эффективность применения минеральных удобрений под раннеспелые сорта репчатого лука в условиях Вахшской долины». Маводи Конференсияи байналмилалӣ илмӣ-амалӣ дар мавзуи «Гуашта, ҳозира ва дурнамои соҳаҳои сабзавоту картошкапарварӣ ва боғу тоқдорӣ Тоҷикистон» (Душанбе 2024).

Интишорот аз рӯи мавзӯи диссертатсия. Натиҷаҳои асосии таҳқиқот дар 16 маводи интишорӣ, аз ҷумла 5 мақола дар маҷаллаҳои тақризшавандаи КОА назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба нашр расидаанд.

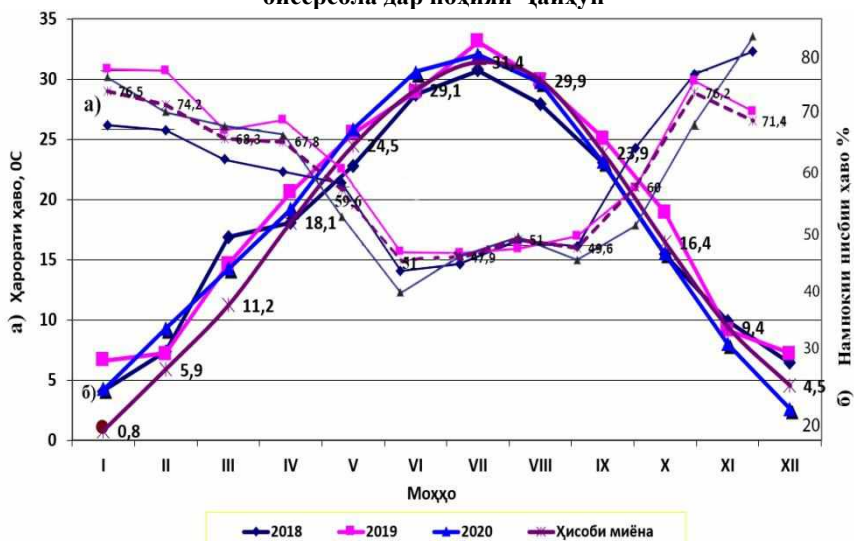
Соҳтор ва ҳаҷми диссертатсия. Матни асосии диссертатсия дар 146 саҳифаи компютерӣ ҷой дода шуда, 5 боб, ҳулоса, пешниҳоду тавсияҳо барои истеҳсолотро дар бар мегирад. Рӯйхати адабиёти истифодашуда аз 157 номгӯ, аз ҷумла 6 адабиёти хориҷӣ иборат аст.

Натиҷаҳои тадқиқот

Водии Вахш ба минтақаи аз ҳама гармтарини ҷумҳурӣ мансуб буда, дар он давомнокии рӯзҳои аз 10 °C боло 250-310 рӯзро ташкил медиҳад. Дар ин давра маҷмуи ҳарорати аз 5°C боло ба 5600 °C ва аз 10°C боло ба ҳисоби миёна ба 5278 °C баробар аст. Ҳарорати баландтарини ҳаво дар тобистон (июл) ба 48 °C мерасад. Ҳарорати пастарини ҳаво бошад, дар давраи зимистон то - 26 °C -ро ташкил медиҳад.

Иқлими водии Вахш хусусиятҳои ҳоси ҳудро дошта, барои парвариши ҳосили зироатҳои ба ҳуноқӣ тобовари кишоварзӣ ҷавобгӯ мебошад. Новобаста аз он, ки тобистонаш дар моҳҳои июн-июл - аввали август ниҳоят гарм (45-47 °C) аст, ҳарорати ҳавои зимистонаш муътадил буда, бо боришоти борону барф дар ин давра барои нашъунамои зироати пиёзи беҳӣ ниҳоят мусоид мебошад. Ҳарорати миёнаи ҳавои н. Чайхун дар солҳои таҳқиқот (2018-2020) мувофиқи маълумоти стансияи обухавосанҷии ин ноҳия чунин буд(дар график):

Ҳарорат (а) ва намнокии нисбии ҳавои (б) солҳои 2018-2020 ва бисёрсола дар ноҳияи Ҷайхун



Яке аз омилҳои таъсиркунанда ба рафти нашъунамои растаниҳо, аз ҷумла пиёзи беҳии тезпаз, ин таносуби гармии миёнаи моҳонаи ҳаво ва намнокии нисбии он дар давраи вегетатсияи растани пиёзи кишти тирамоҳӣ ба ҳисоб меравад (ҷадв. 1).

Ҷадвали 1-Микдори боришот, мм

Моҳҳо												
1	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Сол
Соли 2018												
8,1	18,0	24,0	15,3	16,0	0	0	0	0	3,8	27,8	10,1	123,1
Соли 2019												
6,3	21,5	16,8	59,8	18,6	4,9	0	0	0	1,5	25,3	1,2	215,9
Соли 2020												
10,6	39,2	21,0	87,6	13,5	0,3	0	0	4,9	0,5	27,6	22,3	227,5
Миёнаи бисёрсола												
27,0	27,0	40,0	27,0	13,0	3,0	0	0	0	4,0	15,0	21,0	179

Боришот яке аз омилҳои хусусии иқлими ноҳияи Ҷайхун ба ҳисоб меравад. Аз боришот дар мавсими тирамоҳу баҳор ҳолати осебпазирии растани пиёз, хусусан ба касалии гардзании калбакӣ (переноспороз) вобаста аст. Боришоти аввали баҳорӣ метавонад ба васеъ паҳншавии ин касали мусоидат намояд.

Нишондиҳандаи миёнаи боришот дар як сол 179 мм-ро ташкил медиҳад. Боришоти асосӣ вобаста ба шаронти сол ба моҳҳои декабр-феврал (75-130 мм) ва март-май (80-170 мм) рост меояд (ҷадв. 1).

Хушкшавии хок асосан дар моҳҳои март ва апрел фаро мерасад, ки дар ин давра барои парвариши зироатҳои кишоварзӣ обёрии сунъӣ зарур аст. Ба нашъунамои муътадили растании пиёзи беҳӣ намнокии ҳаво низ таъсири худро мерасонад. Ҳарорати ҳаво, намнокии нисбии он ва миқдори боришот дар ин давра ба нашъунамои растании пиёзи беҳӣ мусоидат намуда, асоси ташаккули ҳосили онро дар давраи начандон дароз, дар моҳҳои апрел-май ба ҳисоб меравад.

Хусусиятҳои агрохимиявии хоки ноҳияи Чайхун

Дар таркиби хок вобаста ба намуди он миқдори гумус, маҷмӯи моддаҳои ғизӣ аз тариқи нитроген, фосфор ва калий гуногунанд. Хоки минтақа ба гурӯҳи хокҳои хокистарранги равшан мансуб мебошад ва қисми асосии захираи ин хоки Тоҷикистон дар водии Вахш паҳн шудааст [Кутеминский, Леонтева, 1966].

Таркиби механикии хок, сафедхоки лёссмонанди сабук буда, миқдори гумус дар қабати шудгоршавандаи хок 1,0-1,1 Ҷоизро ташкил медиҳад ва дар қабати зершудгорӣ бошад, ба 0,7-0,9,% баробар аст. Хоки хокистарранги равшани водии Вахш дар минтақаи хушки бо намии табиӣ нокифояш дар баландии 300-500 метр аз сатҳи баҳр паҳн шудааст.

Таҳлили агрохимиявии хоки китъаи таҷрибавӣ дар солҳои гузаронидани таҳқиқоти саҳроӣ аз он гувоҳӣ медиҳад, ки он ба гурӯҳи хокҳои ҳосилхезиаш паст мувофиқ буда, парвариши ҳосили дилхоҳи пиёзи беҳӣ бе истифодаи нуриҳои минералӣ дар он ғайриимкон мебошад.

Норасоии миқдори моддаҳои ғизӣ дар парвариши ҳосили пиёзи тезпази барвақтӣ дар ин хок омили маҳдудкунанда ба ҳисоб меравад. Чунин миқдори моддаҳои ғизӣ дар хоки китъаи таҷрибавӣ ба талаботи растании пиёзи беҳӣ ҷавобгӯ нест.

Ҷадвали 2.-Нақшаи гузаронидани таҷрибаи саҳроӣ

Вариантҳои таҷриба, кг/га, м.т.			Давраи истифодаи нури						
			Пеш аз кишти тухмӣ			Ғизодиҳии якум дар давраи пайдошавии 4-5 барги ҳосили ҳақиқии беҳпиёз			Ғизодиҳии дуюм дар давраи саросар ҳосилбандӣ
N	P205	K20	N	P205	K20	N	P205	K20	N
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120	90	60	30	60	40	45	30	20	45
180	90	60	50	60	40	65	30	20	65
180	120	90	50	80	60	65	40	30	65
240	90	60	80	60	40	80	30	20	80
240	120	90	80	80	60	80	40	30	80

Дар таҷрибаи саҳроӣ 30% нуриҳои нитрогенӣ, 70% нуриҳои фосфорӣ ва калийгӣ пеш аз кишт ва боқимонда 30%-и нуриҳои фосфори калийдор бо 35% нуриҳои нитрогенӣ дар ғизодиҳии якум, дар давраи фарорасии пайдошавии ҳосили пиёзи бехӣ дар нимаи якуми моҳи март ва боқимонда 35% нуриҳои нитрогенӣ дар вақти саросар пайдошавии бехпиёз дар ғизодиҳии дуюм ба ҳок ворида карда шуданд (ҷадв. 2).

Меёри кишти тухмӣ пиёзи бехӣ тирамоҳӣ мувофиқи тавсияномаҳои мавҷуда 10-12 кг/га, бо усули васеи болои пуштагӣ, бо паҳноии 30-35 см, дар чуқурии 1,5-2 см зери ҳок ба роҳ монда шуда, зичии растанӣ дар давраи ҳосилгундорӣ 800-850 ҳаз. растаниро дар як га ташкил дод. Агротехникаи парвариши ҳосили ин навъҳо яхела буда, давраи кишти тухмӣ, меёри кишт, обёриӣ, мубориза бар зидди алафҳои бегона ва касалию ҳашарот ӯро карда шуданд.

Барои таъмини муътадили талаботи растании пиёзи бехӣ дар қитъаи таҷрибавӣ нуриҳои минералии истифодашаванда пеш аз кишт ва давоми давраҳои инкишоф ҳангоми фарорасии авҷи рушди растанӣ ғизодиҳии якум ва дар давраи саросар ҳосилбандӣ (ташаққули пиёзи бехӣ) ғизодиҳии дуюм гузаронида шуд. Дар ин ҳолат растании пиёзи бехӣ аз моддаҳои ғизоӣ дар давоми давраи нашъунамо таъмин шуда, гарави ба дастовардани ҳосили баланду босифат мебошад (ҷадв. 2).

Барои муайян намудани раванди мавҷудияти моддаи ғизоӣ, дар ҳоки қитъаи таҷрибавӣ, тағйирёбии миқдори моддаҳои нитрогенӣ, фосфорӣ ва калийгӣ бо сабаби доштани хусусиятҳои яхелаи биологӣ навъҳои омӯхташуда ва омӯзиши онҳо дар навъи “Алдоба” давра ба давра муайян карда шуд (ҷадв.3).

Ҷадвали 3.-Хусусиятҳои агрохимиявии ҳоки қитъаи таҷрибавӣ

Солҳо	Қабати хок, см.	Миқдори умумӣ			Миқдори моддаҳои ғизоии дастрасшаванда барои растанӣ, мг/кг хок.		
		гу- мус, %	нитрогени умумӣ, %	фосфори умумӣ, %			
		N03	P2O3	K2O			
2018	0-30	1,1	0,15	0,15	19,0	16,0	210,0
2019	0-30	1,0	0,14	0,13	18,0	18,0	220,0
2020	0,30	1,1	0,13	0,14	19,7	16,0	201,0

Бинобар ҷойгиршавии қисми асосии решаҳои пиёзи бехӣ навъҳои омӯхташуда дар қабати 0-30 см, решаи тағйирёбии миқдори моддаҳои нитрогенӣ, фосфорӣ ва калийдор дар чуқурии қайдшуда омӯхта шуд. Дар солҳои гузаронидани таҷрибаи саҳроӣ замини кишти пиёз иваз шудааст.

Тағйирёбии решаи ғизоии нитрогенӣ дар ҳок

Мушоҳидаҳо оид ба меёри истифодаи моддаи ғизоии нитрогенӣ дар қабати ғафсии ҳок 0-30 см зери таъсири нурии нитрогени истифодашуда дар давраҳои гуногуни нашъунамоёбии растании пиёзи бехӣ тағйирёбии гуногуни онро нишон дод (ҷадв. 4).

Дар варианти бе истифодаи нури, дар натиҷаи азхудкунии моддаҳои ғизой аз таркиби хок дар давраи нашъунамо, хусусан ташаккули пиёзи бехӣ ин нишондод тамоюли пастшавии миқдори ҷунин моддаро ифода намуд.

Ҷадвали 4.-Тағйирёбии миқдори нитратҳо дар хок, мг/кг хок

Вариантҳо			Давраи мушоҳида			
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Пеш аз кишти тухмӣ	Баъди ғизодиҳии якум	Баъди ғизодиҳии дуюм	Пухта-расии ҳосил
Бе нури - назоратӣ			19,0	16,0	13,0	10,0
120	90	60	21,0	32,4	34,6	20,3
180	90	60	29,3	36,4	41,4	23,7
180	120	90	29,0	37,0	40,2	24,2
240	90	60	37,1	44,3	50,8	26,1
240	120	90	37,4	43,8	50,0	25,8

Миқдори нитратҳо дар қабати хок аз давраи нешзани то пухта расидани ҳосил, дар варианти қайдшуда ба ҳисоби 9,0 мг/кг хок кам шудааст.

Меъёрҳои гуногуни истифодаи нурии нитрогенӣ бо сабаби зуд ҳалшавӣ ва паҳн гаштани решаи растанӣ дар қабати 0-30 см хок, ба тағйирёбии миқдори нитрат дар давраи нашъунамо мусоидат кард. Вале миқдори он дар хок, дар давраи ғунучини ҳосил назар ба нишондиҳандаи давраи истифодаи меъёри нури фарқияти вариантҳоро ифода менамояд (ҷадв.4).

Тағйирёбии миқдори фосфор ва калий дар хок, ҷӣ дар давраи ғизодиҳии якум ва ҷӣ дар дуюм, инчунин дар охири вегетатсияи растанӣ, вобаста ба вариантҳои омӯзишӣ, ба мутаносибан камшавии он мувофиқат мекунад.

Ин нишондодҳо ҳолати азхудкунии моддаҳои ғизоиро дар давраи нашъунамои растании пиёзи бехӣ нишон медиҳанд. Миқдори боқимондаи нитратҳо, фосфор ва калий дар хок, баъди ғунучини ҳосил ба меъёри истифодаи нуриҳо вобастагии аниқ доштааст. Хусусияти биологӣ пиёзи бехӣ - талабот ба моддаҳои ғизоии фосфорию калийӣ аз аввали сабзиш то охир миқдори наҷандон зиёд бошад ҳам, мавҷудияти онҳо дар хок зарур аст.

Дар пиёзи бехӣ бо сабаби доштани патакрешаҳо ва рӯякӣ ҷойгиршавиаш дар хок (0-50 см), талаботи ҳоса ба маҷмуи моддаҳои ғизой (NPK) аз оғози давраи нашъунамо то ба охири расии он мушоҳида мешавад. Бо назардошти ҳаракат наҷандан аз ҷойи истифодаи нуриҳои фосфорию калийӣ (дар ҷуқурии 0-30 см), ташҳиси хок нисбати ин моддаҳо гузаронида шуданд (ҷадв. 5).

Натиҷаи таҷрибаи саҳроӣ нишон медиҳад, ки аз истифодаи меъёр ва таносуби моддаҳои ғизоии нитрогенӣ, фосфорӣ ва калийдор, решаи ҷунин элементҳо дар хок тағйир ёфта, барои нашъунамои муътадили растании бехпиёзи навҳои тезпаз дар ҳокҳои ҳокистарранги равшан мусоидат менамояд, ки ба баландшавии ҳосилнокии зироат оварда мерасонад.

Ҷадвали 5.-Вобастагии миқдори фосфори ҳаракаткунанда ва калийи тағйирёбанда дар ҳок

Вариантҳо к/га			Микдор:					
			P ₂ O ₅ мг/кг ҳок			K ₂ O мг / 100 г ҳок		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Пеш аз кишти тухмӣ	Баъди ғизо- диҳии якум	Пухта- расии ҳосил	Пеш аз кишти тухмӣ	Баъди ғизо- диҳии якум	Пухта- расии ҳосил
Бе нурӣ - назоратӣ			23,4	20,8	16,3	18,8	17,7	14,2
120	90	60	27,8	31,3	24,4	24,6	28,9	21,8
180	90	60	28,2	32,0	25,3	25,2	27,7	20,9
180	120	90	32,4	41,0	27,6	28,4	29,8	22,0
240	90	60	28,0	31,5	24,0	24,4	26,9	20,1
240	120	90	33,7	42,8	28,2	30,0	30,3	21,4

Нашъунамон растании навъҳои зироати пиёзи бехӣ

Растании пиёзи бехӣ, новобаста аз миқдори кам азхуд кардани моддаҳои ғизӣ дар давраҳои сабзиши тухмӣ ва пайдошавии 4-5 барги ҳақиқӣ, нисбат ба мавҷуд будани миқдори зарурии моддаҳои ғизӣ, нитрогенӣ, фосфорӣ ва калийӣ дар таркиби ҳок талаботи калон дорад.

Дар давраи сабзиши тухмии навъи “Пешпазак” ки дар шароити нисбатан иқлими гарм, назар ба навъҳои “Алдоба” ва “Тунис, ки дар минтақаҳои иқлимашон салқин офарида шудаанд, ба ҳисоби миёна 3-рӯз дертар сабзида мебарояд. Давомнокии сабзиши тухмии навъҳои “Тунис” ва “Алдоба” 6-7 рӯз, навъи “Пешпазак” бошад, 9-10 рӯзро ташкил медиҳад. Давраи майсзани навъҳои пиёзи беҳии омӯхташуда бо ҳам наздик бошанд ҳам, аммо дар пайдошавии барг, ташаккулёбии беҳпиёз ва пухтарасии ҳосил фарқият ба назар мерасад. Дар натиҷа, давраи пухтарасии ҳосили пиёзи беҳии навъи “Пешпазак” дар варианти назоратӣ (бе нурӣ) назар ба вариантҳои истифодаи нурӣ 5-8 рӯз дертар фаро расид.

Пайдошавии 4-5 барги ҳақиқӣ дар навъҳои “Алдоба” ва “Тунис” ба ҳисоби миёна ба 10-20 ноябр рост омада бошад, ташаккулёбии беҳмева дар варианти назоратӣ 3-4 рӯз дертар ба қайд гирифта шуд.

Шароити иқлимӣ минтақаҳои водигии Ҷумҳурии Тоҷикистон гувоҳӣ медиҳад, ки ҳарорати миёнаи моҳонаи ҳаво дар ноҳияи Ҷайхун гармтар буда, хусусан дар моҳҳои фасли тирамоҳ-зимистон-аввали баҳор ба нашъунамон растании пиёз мусоидат мекунад. Дар моҳҳои тирамоҳ-зимистон ҳарорати ҳавои ин ноҳия назар ба ҳавои шаҳри Хучанди вилояти Суғд, водии Ҳисор ва шаҳри Бохтари вилояти Хатлон дар моҳҳои нашъунамо аз 2,5 то 2,8 °C баландтар аст.

Шароити ҳарорати ҳавои ин мавзё ба тезтар фарорасии давраи пухтарасии ҳосили пиёзи бехӣ мусоидат менамояд. Чунин ҳолат, бо назардошти мавҷудияти талабот ба ҳосили пиёзи бехӣ дар ин давра, ба афзунгардони самаранокӣ иқтисодии парвариши ҳосили навъҳои тезпаз оварда мерасонад.

Ҳарорати миёнаи моҳонаи ҳавоии ноҳияи Чайхун назар ба шахрҳои Хучанд, Ҳисор ва Бохтар фарқкунанда буда, ин нишондод дар ин минтақаҳо дар тамоми фаслҳои сол баланд мебошад. Нишондиҳандаи ҳарорати миёнаи ҳавоии ноҳияи Чайхун дар давраи нашъунамои растании навъҳои омӯхташуда ба ташаккули тазар назар ба дигар минтақаҳо оварда мерасонад (ҷадв.6).

Ҷадвали 6.-Давраҳои нашъунамои растании навъҳои омӯхташуда (миёнаи солҳои 2018-2020)

Вариантҳо, кг/га			Давраҳои нашъунамо								
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	“Пешпазак”			“Алдоба”			“Тунис”		
			4-5 барга	Ташаккули саросарии беҳиёз	Пухтарасии ҳосил	4-5 барга	Ташаккули саросарии беҳиёз	Пухтарасии ҳосил	4-5 барга	Ташаккули саросарии беҳиёз	Пухтарасии ҳосил
0	0	0	10.11	28-30.03	16-19.05	07.11	25-27.03	11-13.05	07.11	24-26.03	08-10.05
120	90	60	10.11	21-24.03	11-14.05	07.11	18-20.03	04-06.05	07.11	16-18.03	01-04.05
180	90	60	10.11	19-23.03	10-13.05	07.11	17-20.03	04-06.05	07.11	17-19.03	01-04.05
180	120	90	10.11	17-20.03	9-11.05	07.11	18-21.03	01-03.05	07.11	16-18.03	02-04.05
240	90	60	10.11	23-25.03	11-13.05	07.11	21-23.03	01-03.05	07.11	21-22.03	01-04.05
240	120	90	10.11	25-26.03	12-15.05	07.11	22-24.03	05-07.05	07.11	22-24.03	02-04.05

Бо ин сабаб, ҳосили пиёзи тезпази беҳӣ низ аввалин шуда дар ҳамин ноҳия пухта мерасад. Чунин захираи гармӣ ба пиёзи беҳӣ таъсири мусбат расонида, ба гузаштани давраҳои нашъунамои он шароити хуб фароҳам меорад (ҷадв. 7).

Дар водии Ҳисор бошад, нишондиҳандаҳои 0 °C; аз 5 °C ва 10 °C мутаносибан 5600; 5410 ва 4950 °C гармӣ, инчунин дар ноҳияҳои водигии вилояти Суғд 5370; 5130 ва 4950 °C-ро ташкил медиҳанд. Фарқиати маҷмуи гармӣ аз 0 °C ва аз 10°C дар водии Вахш сабаби пухтарасии тезтари пиёзи беҳӣ назар ба водии Ҳисор ва вилояти Суғд мебошад (ҷадв.7).

Ҷадвали 7.-Ҳарорати миёнаи давраҳои нашъунамои пиёзи беҳӣ дар минтақаҳои гуногуни Тоҷикистон

Минтақа	Баландӣ аз сатҳи баҳр, м	Моҳҳо								
		I	II	III	IV	V	IX	X	XI	XII
Хучанд	400-600	-2,1	-1,7	8,0	15,2	21,7	20,4	13,8	6,3	1,5
Ҳисор	600-800	0,8	3,7	8,7	11,5	19,7	19,9	13,8	8,9	4,1
Бохтар	300-600	0,8	5,3	10,8	17,1	22,7	21,2	15,0	9,1	4,4
Чайхун	329	0,8	5,9	11,2	18,1	24,5	23,9	16,4	9,4	4,5

Бо мақсади муайян кардани динамикаи нашъунамои растании навъҳои пиёзи беҳии тезпаз, дар давоми амалигардонии таҷрибаҳои саҳроӣ нишондиҳандаҳои биометрии онҳо омӯхта шуданд. Растании пиёзи беҳии навъи “Пешпазак”, новобаста аз шумораи камтарини барг дар аввали нашъунамо, вале дарозии зиёду вазни миёна дар давраи 4-5 барги ҳақиқӣ, дар давоми ташаккулбӣ доштан, пеш аз пухтарасӣ натиҷаҳои баландтаринро нишон дод.

Назорати фенологӣ бо усули муайянкунии фоиизи аввал ва саросарии давраи гузаштани нашъунамои растаниҳо бо навъҳои омӯхташуда амалӣ карда шуд. Он аз ҳисоби фарорасии давраи инкишоф то 25% ва саросарии он зиёда аз 75% растанӣ баҳогузурӣ шуд. Таҳқиқоти биометрии растании навъҳои омӯхташудаи пиёзи беҳӣ ва давраи хобкунии баргҳо пеш аз пухта расидани пиёзи беҳӣ гузаронида шуданд.

Нишондиҳандаҳои варианти назоратӣ - навъи “Пешпазак” дар давраи 4-5 барги ҳақиқӣ ба нишондиҳандаҳои навъи “Алдоба” ва “Тунис” наздик бошанд ҳам, дар давраи ташаккулбӣ беҳпиёз ва хобкунии баргҳо бартариӣ ҳаматарафа доштанд (ҷадв. 8). Дар байни растаниҳои пиёзи тезпази навъҳои “Алдоба” ва “Тунис” фарқияти ночиз вучуд дошт. Дар маҷмӯъ чунин нишондод аз таносуби зиёди вазни барг ва вазни беҳпиёз гувоҳӣ медиҳад. Ин хусусиятҳо исботи нисбатан ҳаҷми кам ва вазни кам доштани растании пиёзи навъҳои “Алдоба” ва “Тунис”, дар муқоиса бо навъи “Пешпазак” мебошад.

Мушоҳидаҳои биометрии растаниҳои навъи пиёзи беҳии барвактии “Тунис” нишон медиҳанд, ки ин навъ ба нишондиҳандаҳои навъи “Алдоба” наздик буда, дар марҳилаҳои омӯхташуда аз ҷиҳати параметрҳои биометриашон ҳамшафат мебошанд. Таҳлили шумораи баргҳои навъҳои “Алдоба” ва “Тунис” нишон медиҳад, ки зерӣ таъсири нуриҳои истифодашуда он мутаносибан афзоиш меёбад. Шумора ва дарозии барг асоси маҳсулнокии растании пиёз ба ҳисоб рафта, нақши худро дар ташаккулбӣ ҳосил ифода менамояд. Дар растании пиёзи навъҳои “Алдоба” ва “Тунис” дар давраи хобкунии баргҳо, дар варианти назоратӣ (бе нури) миқдори баргҳо дар як растанӣ 6,9 бошад, дар варианти истифодабарии 180 ва 240 кг/га нурии нитрогенӣ; 90-120 кг/га фосфорӣ; 60 ва 90 кг/га калийгӣ шумораи баргҳо дар маҷмӯъ аз 117,4 то 139,1 фоиш зиёд шуда, дарозии баргҳо аз 153,5 то 197,3 ва вазни миёнаи растанӣ аз 140,5 то 206,8% афзудааст.

Ҳисоби шумора ва дарозии барг дар растании навъҳои “Пешпазак”, “Алдоба” ва “Тунис” дар ҳар 5 беҳи растании ҳар як навъ (растаниҳои моделӣ) гузаронида шуд. Шумораи камтарини баргҳо дар варианти бе истифодаи нури-назоратӣ мушоҳида шуд.

Мушоҳидаҳои биометрии растаниҳои навъҳои пиёзи беҳии омӯзишӣ бо муайян кардани шумораи барг, дарозии умумии онҳо дар як беҳ ва масоҳати барг дар воҳиди майдони парвариш, дар давраи саросар ташаккулбӣ пиёзи беҳӣ фарқияти гуногунро дар байни вариантҳои истифодаи нури дар навъҳои “Пешпазак”, “Алдоба” ва “Тунис” нишон доданд (ҷадв.8).

Ҷадвали 8.-Нишондодҳои биометрии растани нави пиёзи беҳи

Вариантҳо, кг/га			Пайдоиши 4-5 барги ҳақиқӣ			Давраи ташаккули саросарии пиёзи беҳи			Давраи ҳобкунии баргҳо		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Шумораи баргҳо, дона	Дарозии умумии баргҳо, см	Вазни як растанӣ, грамм	Шумораи баргҳо, дона	Дарозии умумии баргҳо, см	Вазни як растанӣ, грамм	Шумораи баргҳо, дона	Дарозии умумии баргҳо, см	Вазни як растанӣ, грамм
Нави “Пешпазак”											
0	0	0	3,0	59,8	14,3	6,0	156,1	40,0	7,6	228,0	78,0
120	90	60	3,7	100,1	25,1	6,6	232,8	59,8	8,7	348,9	103,6
180	90	60	3,8	108,0	27,4	7,2	262,7	61,4	9,8	360,3	122,4
180	120	90	4,0	120,3	28,2	7,5	277,7	63,0	10,8	382,2	149,5
240	90	60	4,2	109,3	29,0	7,8	285,3	68,8	11,3	401,7	160,0
240	120	90	4,5	114,1	29,8	8,0	296,0	71,3	11,5	405,1	166,6
Нави “Алдоба”											
0	0	0	3,6	55,6	12,2	5,7	142,2	31,6	6,9	196,1	69,
120	90	60	3,8	99,6	22,3	5,9	227,1	53,4	8,1	301,0	97,1
180	90	60	4,1	98,9	25,1	6,1	241,8	58,3	9,0	318,6	126,1
180	120	90	4,3	99,7	26,2	6,4	249,8	67,8	9,3	360,0	135,0
240	90	60	4,5	104,8	26,4	6,8	255,0	71,1	9,5	378,2	139,8
240	120	90	4,8	108,9	28,0	6,8	261,7	73,0	9,6	387,0	142,9
Нави “Тунис”											
0	0	0	3,4	50,1	11,4	5,3	139,3	30,8	6,2	188,9	67,1
120	90	60	3,8	90,0	20,3	5,6	216,1	50,2	7,8	294,1	92,0
180	90	60	4,0	91,8	23,2	5,9	230,0	54,8	8,8	303,3	119,1
180	120	90	4,0	93,7	28,4	5,1	240,8	61,0	8,9	349,8	130,1
240	90	60	4,3	100,3	28,9	6,4	247,2	66,6	9,1	360,8	135,3
240	120	90	4,4	104,2	28,9	6,6	251,3	69,2	9,1	368,0	140,6

Қонуниятҳои дарозии баргҳои ҳар як беҳи пиёз дар варианти бе нури (назоратӣ), ки дар шароити норасоии моддаҳои ғизоӣ ташаккул ёфтааст, ба назар мерасад. Дарозии умумии баргҳои як пиёзи беҳи нави “Пешпазак” дар варианти назоратӣ 228 см бошад, аз таъсири истифодаи нуриҳо (N240P120K60) то 405,1 см афзудааст, ки ин 177,7%-ро ташкил медиҳад.

Истифодаи меъёрҳои болораванда ва таносуби моддаҳои ғизоӣ ба афзоиши вазни миёнаи пиёзи беҳи мусоидат мекунад. Вазни баланди миёнаи пиёзи беҳи нави «Пешпазак» дар вариантҳои истифодаи нуриҳо аз 45,0 то 80,8 г расида аз

24,3 то 38,4 г зиёд шуд. Вазни миёнаи пиёзи беҳии навъҳои «Алдоба» ва «Тунис» дар варианти бе истифодаи нури назар ба навъи «Пешпазак» аз 14,4 то 9,8 г паст буд. Вазни миёнаи беҳпиёз дар вариантҳои истифодаи нури аз 14,0 то 44,0 г дар навъи «Алдоба» ва мутаносибан аз 7,4 то 15,2 г дар навъи «Тунис» зиёд шудааст (чадв. 9).

**Чадвали 9.-Вазни миёнаи беҳпиёз ва баромади қисми молӣ
(солҳои 2018 - 2020)**

Вариантҳо кг/ га			«Пешпазак»				«Алдоба»				«Тунис»			
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ҳосилноқӣ, т/га	Вазни миёнаи беҳпиёз, грамм	Баромади ҳосили молӣ		Ҳосилноқӣ, т/га	Вазни миёнаи беҳпиёз, грамм	Баромади ҳосили молӣ		Ҳосилноқӣ, т/га	Вазни миёнаи беҳпиёз, грамм	Баромади ҳосили молӣ	
					%	т/га			%	т/га			%	т/га
0	0	0	29,7	42,4	71,3	21,2	19,7	28,1	70,0	13,8	22,8	32,6	72,1	16,4
120	90	60	31,5	45,0	78,0	24,6	28,1	40,1	74,7	21,0	30,8	44,0	76,7	23,6
180	90	60	46,7	66,7	82,6	38,6	44,2	63,1	83,2	36,8	39,9	57,0	84,0	33,5
180	120	90	52,0	74,3	88,9	46,2	46,6	66,6	87,1	46,6	47,2	67,4	87,8	41,4
240	90	60	55,5	79,3	92,4	51,3	48,7	69,6	90,2	43,9	50,5	72,1	92,0	46,4
240	120	90	56,6	80,8	94,0	53,2	50,5	72,1	93,0	47,0	54,5	77,8	93,7	51,1

Вазни миёнаи пиёзи беҳӣ ва баромади фоидаи баландтарини ҳосили молӣ дар варианти истифодаи N₂₄₀P₉₀₋₁₂₀ ва K₆₀₋₉₀ кг/га ифода ёфтааст. Мушоҳидаҳои биометрии растаниҳои навъҳои пиёзи беҳии дар омӯзиш қарорёфта бо муайян кардани шумораи барг, дарозии умумии онҳо дар як беҳ ва масоҳати барги пиёз дар воҳиди майдони парвариш, дар давраи саросар ташакулёбии пиёзи беҳӣ, фарқияти гуногунро дар байни вариантҳои истифодаи нури дар навъҳои «Пешпазак», «Алдоба» ва «Тунис» нишон доданд.

Чуноне аз нишондиҳандаҳои чадвали 10 бармеояд, дарозии умумии барги як пиёзи беҳии навъи «Пешпазак» дар варианти назоратӣ 228 см бошад, дар варианти истифодаи N₂₄₀P₁₂₀K₉₀ то 405,1 см афзудааст.

Дар шароити яхелаи таъмини растаниҳо бо маводи ғизоии нуриҳои минералӣ дар якҷоягӣ бо захираҳои табиӣ он дар ҳок, растаниҳои навъи пиёзи беҳии тезпази «Пешпазак» назар ба навъҳои пиёзи беҳии тезпази «Алдоба» ва «Тунис», ҷӣ дар варианти бе нури ва ҷӣ дар вариантҳои истифодаи метёрҳои гуногуни нитрогенӣ, фосфорӣ ва калийдор, дарозии барг ва масоҳати умумии он дар майдони кишт бартарият дошта, аз нисбатан серталаб будан ва захираи моддаҳои ғизоиро самаранок истифодабарии онҳо шаҳодат медиҳад.

**Ҷадвали 10.-Нишондиҳандаҳои биометрии барги навъҳои пиёз дар
давраи саросар ҳосилбандӣ (миёнаи солҳои 2018 – 2020)**

Вариантҳо, кг/га			«Пешпазак»			«Алдоба»			«Тунис»		
N	P	K	Шумораи баргҳо дар як бех, дона	Дарозии умумии баргҳо дар як бех, см	Масоҳати умумии барг, м ² /га	Шумораи баргҳо дар як бех, дона	Дарозии умумии баргҳо дар як бех, см	Масоҳати умумии барг, м ² /га	Шумораи баргҳо дар як бех, дона	Дарозии умумии баргҳо дар як бех, см	Масоҳати умумии барг, м ² /га
0	0	0	7,6	228,0	17330	6,9	196,1	15100	6,2	188,9	14890
120	90	60	8,7	348,9	19770	8,1	301,0	16580	7,8	294,1	16020
180	90	60	9,8	360,3	21166	9,0	318,6	17090	8,8	303,3	16910
180	120	90	10,8	382,2	21860	9,3	360,0	18810	8,9	349,8	17750
180	90	60	11,3	401,7	22460	9,5	378,2	19850	9,1	360,8	18690
240	120	90	11,5	405,1	23210	9,6	387,0	20405	9,1	368,0	19240

Дар варианти бе нури наъи пиёзи тезпази «Пешпазак» (ҷадв. 11), 1 м² барг 1,71 кг ҳосил рост омад. Маҳсулнокии тозаи фотосинтез аз 1,59 то 2,47 г/м² барг баробар гашт (ҷадв.4).

**Ҷадвали 11.-Маҳсулнокии тозаи фотосинтетикӣ растаниҳо вобаста
ба истифодаи нуриҳои минералӣ (миёнаи солҳои 2018 – 2020)**

Вариантҳо кг/га			«Пешпазак»			«Алдоба»			«Тунис»		
N	P	K	Ҳосилноқӣ	Масоҳати умумии м ² /га	Маҳсулнокии тозаи фотосинтетикӣ кг/м ²	Ҳосилноқӣ	Масоҳати умумии м ² /га	Маҳсулнокии тозаи фотосинтетикӣ кг/мг	Ҳосилноқӣ	Масоҳати умумии барг м ² /га	Маҳсулнокии тозаи фотосинтетикӣ кг/м ²
0	0	0	29,7	17330	1,71	19,7	15100	1,31	22,8	14890	1,56
120	90	60	31,5	19770	1,59	28,1	16580	1,69	30,3	15020	1,89
180	90	60	46,7	21166	2,21	44,2	17090	2,59	39,9	16910	2,36
180	120	90	52,0	21860	2,38	46,6	18010	2,59	47,2	17750	2,66
240	90	60	55,5	22460	2,47	48,7	19850	2,45	50,5	18690	2,70
240	120	90	56,6	23210	2,44	50,5	20400	2,48	54,5	19240	2,83

Истифодабарии нуриҳо, хусусан дар парвариши ҳосили зироатҳои сабзавотию полезӣ дар қатори баланд бардоштани ҳосилнокии онҳо таъсири худро ба замшавии нитратҳо дар ҳосил оварда мерасонад. Дар ин ҷода давоми

солҳои 70-80-уми асри гузашта ва аввали асри XXI дар ҷаҳон диққати олимону мутахассисонро ҷамъшавии нитратҳо дар қисми истеъмолии маҳсулоти зироатҳо ба худ ҷалб намуда буд.

Нитратҳо дар таркиби маҳсулот ҳамчун маводи ҳатмии фаъолияти растанӣ моддаи зараровар набуда, вале истеъмоли аз меъёр баланди ҳосили зироатҳои сабзавотӣ ва ползеӣ оҳиста-оҳиста ба инсон зарари ҷиддӣ мерасонад. Дар рафти тадқиқот оид ба микдори нитратҳо дар растании пиёзи беҳӣ бо истифодаи усули “Экспресс-метод” дар барги пиёз дар давраи саросар ҳосилбандии беҳи он ва пухта расидани ҳосил дар ҳамаи вариантҳои омӯзишии навъҳои «Пешпазак», «Алдоба» ва «Тунис» таҷрибаҳои саҳроӣ гузаронида шуданд (ҷадв. 12).

**Ҷадвали 12.-Микдори нитратҳо дар пиёзи беҳӣ, мг/кг
(миёнаи солҳои 2018-2020)**

Вариантҳо кг/га			«Пешпазак»			«Алдоба»			«Тунис»		
N	P2O5	K2O	4-5- баргӣ	Таппакулёбии саросарии пиёзи беҳӣ	Пухтарасӣ	4-5- баргӣ	Таппакулёбии саросарии пиёзи беҳӣ	Пухтарасӣ	4-5- баргӣ	Таппакулёбии саросарии пиёзи беҳӣ	Пухтарасӣ
0	0	0	66,0	143,8	37,3	60,3	133,3	41,8	63,0	130,6	44,5
120	90	60	137,2	266,4	40,0	128,7	254,1	47,6	120,2	246,0	49,0
180	90	60	175,3	289,8	42,8	140,4	266,7	52,1	157,9	256,9	56,8
180	120	90	170,0	270,8	39,2	132,9	261,2	48,2	150,4	250,1	52,6
240	90	60	192,6	299,3	48,7	180,1	280,5	60,3	190,3	269,8	64,8
240	120	90	186,8	289,9	43,4	174,3	264,0	54,5	180,0	273,6	60,0

Шумораи камтарини баргҳо дар варианти бе истифодаи нурӣ - назоратӣ мушоҳида шуд. Вале фарқияти ин нишондиҳанда низ дар инкишофи навъҳои омӯхташуда ба назар расид.

Вобастагии микдори нитратҳо дар таркиби растанӣ ва ҳосили пиёзи беҳӣ

Навъҳои омӯхташуда дар варианти назоратӣ байни ҳамдигар фарқияти кулӣ надошта, назар ба консентрасияи ниҳони микдори нитратҳо 8-9 маротиба кам буданд. Дар вариантҳои истифодаи нуриҳои минералӣ бошад, хусусан аз таъсири меъёрҳои баланди истифодаи ғизоҳои нитрогенӣ мутаносибан зиёд шуданд. Вале истифодаи нуриҳои фосфорию калийӣ дар яқоягӣ бо нуриҳои нитрогенӣ ба пастшавии микдори нитратҳо дар растанӣ таъсири мусбати худро расонид. Таҳлилҳо нишон доданд, ки микдори нитрат дар таркиби пиёзи беҳӣ дар давраи ҳосилбандии саросар (беҳбандии зироат), дар ҳамаи вариантҳои истифодаи нурӣ дар навъҳои омӯхташуда тамоюли баландшавии онҳоро дошт.

Пиёзи беҳии навъҳои «Алдоба» ва «Тунис» дар ҳолати пухтарасӣ ҳам дар варианти бе нурӣ ва ҳам дар варианти истифодаи меъёри зиёди онҳо

нишондихандаи миқдори нитратҳоро назар ба навъи «Пешпазак» дар маҳсулот зоҳир намуд. Ба ақидаи мо миқдори нитратҳо дар растанӣ ва ҳосили пиёзи бехӣ зерӣ таъсири ҳарорати баландӣ ҳаво ва нурафшонии офтоб назар ба минтақаҳои хуноки Аврупо ва Осиё камтар ғун мешавад.

Мувофиқи иҷозатномаи Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон меъёри иҷозати миқдори нитратҳо дар пиёзи бехӣ ба 80 мг/кг ва пиёзи сабз ба 600 мг/кг маводи истеъмолий баробар аст. Мушоҳидаҳои биохимиявии пиёзи навъҳои тезпази «Пешпазак», «Алдоба» ва «Тунис» нишон доданд, ки дар давраи 4-5 баргаи ҳақиқии растанӣҳо дар варианти бе нури ҳамагӣ мутаносибан 66,0; 60,3 ва 63,0 мг/кг, дар ҳолати саросар ташаккули пиёзи бехӣ -143,8; 133,3 ва 130,6 мг/кг нитратро дар таркибашон доштанд.

Растанӣҳои пиёзи навъи «Пешпазак» ҳосияти ҳоси азимҷусса будани худро дар ҳамаи вариантҳои омӯхташуда нисбат ба навъҳои «Алдоба» ва «Тунис» нишон доданд. Фаъолияти фотосинтетикӣ масоҳати барги навъҳои пиёзи бехӣ низ вобаста ба истифодаи нуриҳои минералӣ гуногун буд. Нашъунамои растанӣҳо аз раванди фотосинтез вобастагии бевосита дорад. Зери таъсири нури офтоб ба воситаи хлорофил ва оби фаъоли воридшавандаи дохили барги растанӣ истифодаи гази карбон ва моддаҳои ғизоӣ ҳок ташаккули моддаҳои органикӣ дар растанӣ ба вучуд меояд. Дар ин асос маҳсулнокии тозаи фотосинтези растанӣҳои пиёзи бехӣ бо роҳи тақсим кардани ҳосили пиёзи бехӣ як гектар, ба масоҳати умумии барги он дар майдони кишт ҳисоб карда шуд (ҷадв.11).

Истифодаи меъёрҳои баланди нуриҳои нитрогению фосфорӣ ва калийгӣ мутаносибан зиёдшавии миқдори нитратҳоро нишон дода бошад ҳам, зерӣ таъсири нуриҳои фосфорию калийгӣ ин нишондихандаҳо тамоюли пастшавӣ доштанд (ҷадв.12).

Таҳлили регрессионии нишондихандаҳои нитратҳо дар таркиби пиёзи бехӣ навъҳои омӯхташуда нишон дод, ки новобаста аз навъ онҳо алоқамандии зичро аз меъёру таносуби моддаҳои ғизоӣ нитрогенӣ, фосфорӣ ва калийгӣ ифода намуданд ва дар навъи «Пешпазак» ифодаи $R^2=0,4932$; «Алдоба»- $R^2=0,6697$ ва «Тунис» $R^2=0,7780$ -ро нишон доданд. Дар ин ҳолат агар навъи маҳаллии «Пешпазак» вобастагии пастӣ миқдори нитратҳоро нисбати меъёрҳои истифодашуда нишон дода бошад, навъҳои «Алдоба» ва «Тунис» миқдори зиёди нитратҳоро дар таркиби бехиёзи пухтарасида дорад буданд.

Миқдори барориши моддаҳои ғизоӣ бо ҳосили биологӣ пиёзи бехӣ

Ҳисоби барориши моддаҳои ғизоӣ бо ҳосили биологӣ варианти бе нури навъҳои омӯхташуда аз як гектар майдони парвариши ҳосил, барои моддаи ғизоӣ нитрогенӣ мувофиқи навъҳо чунин аст: 66,3; 52,8 ва 55,2 кг.

Миқдори барориши фосфор бошад, дар навъҳои «Пешпазак» ва «Тунис» қариб якхела буда (29,1 ва 28,9 кг/га), дар навъи «Алдоба» 3,0 кг/га камтар аст.

Барориши моддаҳои асосии ғизоӣ вобаста ба истифодаи меъёрҳои гуногуни нуриҳои минералӣ ва ҳосилнокии зироати пиёзи бехӣ афзуда, барои ноил гаштан ба нишондихандаҳои ниҳии ҳосилнокӣ ва нигоҳ доштани речай

мусбати онҳо дар ҳок, ғизодиҳии растаниҳоро дар давраҳои нашунамояшон таъмин кардан гуногун ҳисобида мешавад (ҷадв.13).

Ҷадвали 13.-Нишондиҳандаҳои барориши моддаҳои ғизӣ ба ҳосили биологии бехпӣз, кг/га (миёнаи солҳои 2018 - 2020)

Вариантҳо, кг/га			“Пешпазак”				“Алдоба”				“Тунис”			
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ҳосилноқӣ, т/га	Баровард			Ҳосилноқӣ, т/га	Баровард			Ҳосилноқӣ, т/га	Баровард		
				N	P	K		N	P	K		N	P	K
0	0	0	29,7	66,3	29,1	75,4	19,7	52,8	25,9	68,2	22,8	55,2	28,9	71,5
120	90	60	31,5	79,8	32,0	79,7	28,1	70,6	32,4	74,3	30,3	68,7	30,3	74,4
180	90	60	46,7	90,4	48,9	102,6	44,2	93,0	50,3	99,9	39,9	80,8	40,8	92,2
180	120	90	52,0	96,2	51,0	106,0	46,6	90,8	48,6	104,7	47,2	92,1	42,4	103,6
240	90	60	55,5	101,6	60,2	121,3	48,7	93,1	52,1	110,8	50,5	94,4	53,8	110,0
240	120	90	56,6	104,3	63,1	124,2	50,5	96,0	54,2	113,1	54,5	102,6	59,1	116,7

Ҳосилнокии навъҳои пиёзи бехӣ

Дар варианти бе нурии назоратӣ ҳосилнокии миёнаи бисёрсолаи навъи “Пешпазак” ба 29,7 т/га баробар шуд. Дар варианти истифодаи меъёри пасти нуриҳо N120P90 K60 кг/га ба баландшавии ҳосилнокӣ то 1,8т/га мусоидат кард. Зиёд кардани меъёри истифодабарии нитроген то 180 кг/га моддаи таъсиркунанда дар заминаи истифодаи меъёри фосфору калий ҳосили иловагии пиёзи бехии ин навъро то 17,0 т/га зиёд намуд. Нишондиҳандаҳои ҳосилнокии миёнаи варианти N 180-240 кг якҷоя бо нуриҳои фосфорию калийдор дар асоси таҳлили дисперсионӣ бо ҳам наздик буданд (ҷадв. 14).

Ҷадвали 14.-Ҳосилнокии навъи “Пешпазак” т/га

Вариантҳо			Солҳо			Ба ҳисоби миёна дар 3 сол
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	2018	2019	2020	
0	0	0	27,2	31,4	30,6	29,7
120	90	60	28,9	32,4	33,2	31,5
180	90	60	43,8	46,5	48,3	46,7
180	120	90	53,3	50,9	51,8	52,0
240	90	60	53,6	55,2	57,8	55,5
240	120	90	57,9	55,6	56,4	56,6
ФКА-0,05 т/га						2,5

Таъсири мачмуи истифодаи нуриҳои менералии нитрогению фосфорӣ ва калийӣ бо меъёрҳои $N_{180}-N_{240}$ кг/га, фосфор 90 – 120 кг/га, калий 60-90кг/га мутаносибан баландшавии ҳосилнокиро нисбати варианти бе нури - назоратӣ аз 157 то190% таъмин намуд.

Навъи пиёзи бехии “Алдоба” бошад, дар варианти бе нури -назоратӣ ҳамагӣ 19,7 т/га-ро таъмин намуд.

Ин навъи дар варианти истифодаи $N_{120}P_{90}K_{60}$ кг/га ба ҳисоби миёна назар ба варианти бе нури ҳосилнокиро 8,4 т/га зиёд нишон дод. Истифодаи меъёрҳои баландтар дар вариантҳои дигари таҷрибаҳои саҳроӣ аз 24,5 то 30,8 т/га баландшавии ҳосилнокиро таъмин гардонид (ҷадв.15).

Ҷадвали 15.-Ҳосилнокии пиёзи бехии навъи “Алдоба” т/га

Вариантҳо			Солҳо			Миёнаи солҳои 2018-2020
N	P_2O_5	K_2O_5	2018	2019	2020	
0	0	0	18,6	16,4	24,2	19,7
120	90	60	28,4	26,5	29,4	28,1
180	90	60	43,8	53,4	35,3	44,2
180	120	90	43,6	46,8	49,3	46,6
240	90	60	54,9	53,4	37,8	48,7
240	120	90	55,7	50,2	45,6	50,5
ФКА-0,05						3,7

Омӯхтани таъсири нуриҳои минералӣ ба ҳосилнокии навъи пиёзи бехии “Тунис” дар таҷрибаҳои саҳроӣ нишон дод, ки дар варианти бе истифодаи нури ин нишондиҳанда ба 22,8 т/га баробар шуда, истифодаи нуриҳои минералии $N_{120}P_{90}K_{60}$ кг/га ба баландшавии ҳосилнокӣ то 7,5т/га мусоидат намуд (ҷадв.16).

Ҷадвали 16.-Ҳосилнокии навъи пиёзи “Тунис” т/га

Вариантҳо			Солҳо			Миёнаи солҳои 2018-2020
N	P_2O_5	K_2O	2018	2019	2020	
0	0	0	20,3	19,5	28,6	22,8
120	90	60	30,5	26,8	33,5	30,3
180	90	60	39,7	41,3	38,6	39,9
180	120	90	46,4	49,6	45,7	47,2
240	90	60	55,3	42,8	53,4	50,5
240	120	90	53,6	60,2	50,8	54,5
ФКА-0,05 т/га						3,1

Дар ҳамаи навъҳои омӯхташуда фарқияти куллии амалӣ ($\text{HCP}_{0,5}$) зери таъсири нуриҳои минералии истифодашуда мушоҳида мешавад. Натиҷаҳои таҳлил алоқамандии ҳосилнокии навъҳои бехпиёзи тезпазро аз истифодаи меъёрҳои гуногуни нуриҳои минералӣ нишон доданд, ки хусусияти пайвастагии бевосита дошта, аммо байни навъҳои омӯхташуда фарқияти нишондиҳандаҳо вучуд дорад.

Дар навъи “Пешпазак” алоқамандии ҳосилнокии пиёзи тезпази бехӣ дар варианти бе нурӣ - назоратӣ 29,7 т/га бо зиёдшавии меъёри истифодаи нуриҳои нитрогенӣ-фосфорӣ-калийӣ баланд шуд, ки он бо нишондиҳандаи $R^2=0,9178$ ифода меёбад.

Навъи пиёзи тезпази “Алдоба” бошад, дар варианти бе нурӣ ҳосилнокии пастро назар ба дигар навъҳо нишон дод. Вале дар муқоиса бо варианти истифодаи нурӣ бо ҳосилнокии 19,7 т/га дар варианти N_{240}, P_{120}, K_{90} кг/га ин нишондод ба 50,5 $R^2=0,8502$ баробар шуд.

Дар таҳлили регрессионӣ ҳосилнокии навъи пиёзи тезпази “Тунис” дар варианти бе нурӣ ба 22,8 т/га расида, баландшавии нисбии ин нишондод дар варианти истифодаи меъёрҳои баланди нуриҳои минералӣ ба 54,5 т/га расид ва ба нишондиҳандаи баландтарин, яъне $R=0,9663$ баробар шуд. Хулоса кардан мумкин, ки истифодаи нуриҳои минералӣ бо вариантҳои гуногуни онҳо дар навъи “Пешпазак” дар умум ба ҳосилнокии 56,6 т/га; дар навъи “Алдоба” – 50,5 т/га ва дар навъи “Тунис” ба 54,5 т/га оварда расонид.

Ҳамин тариқ, нишондиҳандаҳои ҳосилнокии навъҳои пиёзи бехии омӯхташуда вобастагии бевоситаи онҳоро аз истифодаи нуриҳои минералӣ дар заминҳои ҳокашон ҳокистарангӣ равшани водии Ваҳши вилояти Хатлон гувоҳӣ медиҳанд. Аз ғизои ҳосилнокии навъи «Пешпазак» назар ба навъҳои «Алдоба» ва «Тунис» дар маҷмӯъ афзалият дорад. Ба даст овардани ҳосилнокии баланду сифатноки навъҳои «Пешпазак», «Тунис» ва «Алдоба» дар заминҳои водии Ваҳш нишондиҳандаҳои ҷолиби диққат ба ҳисоб меравад.

Натиҷаи таҳқиқот аз нақши ҳалқунандаи доштани истифодаи маҷмӯи моддаҳои ғизоии асосии нуриҳои минералӣ тасдиқи илман асосноки худро ёфт. Таҷрибаҳои саҳроии гузаронидашуда бо истифодаи нуриҳои нитрогенӣ, фосфорӣ ва калийӣ нишон медиҳанд, ки дар варианти бе истифодаи нурӣ - назоратӣ ҳосилнокии навъҳои пиёзи бехии “Пешпазак”, “Алдоба” ва “Тунис”, дар муқоиса бо вариантҳои истифодаи нуриҳои минералӣ пастртарин буд.

Самаранокӣи иқтисодии парвариши ҳосили пиёзи бехӣ.

Таҳлили иқтисодии нишондиҳандаҳои ҳосилнокии вариантҳои асосии омӯхташуда нисбат ба варианти бе нурӣ - назоратӣ фарқияти куллиро ба даромади соф ва фоизи даромаднокии нишон дод (ҷадв.17).

Дар вариантҳои истифодаи нуриҳои минералӣ навъи “Пешпазак” аз ҳисоби фӯрӯши маҳсулот мувофиқи онҳо 53,4 ҳазор ва 111 ҳазор даромади умумӣ, 58,4 ҳазор ва 76,6 ҳазор сомонӣ даромади тозаи шартӣ, бо даромаднокии шартии 166,8% ва 204,8% арзёбӣ шуд.

Ҷадвали 17.-Самаранокии иқтисодии истифодаи нуриҳои минералӣ дар парвариши ҳосили навъҳои пиёзи барвақтӣ

Номгӯи қору амалиёт	Навъҳои пиёзи бехӣ								
	“Пешпазак”			“Алдоба”			“Тунис”		
	Бе нурий	N ₁₈₀ P ₁₂₀ K ₉₀	N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	Бе нурий	N ₁₈₀ P ₁₂₀ K ₉₀	N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	Бе нурий	N ₁₈₀ P ₁₂₀ K ₉₀	N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀
Ҳосилнокии умумӣ, т/га	29,7	46,7	55,5	19,7	44,2	48,7	22,8	39,9	50,5
Молӣ, т/га	21,2	38,6	51,3	13,8	36,8	43,9	16,4	33,5	46,4
Сарфи маблағ барои парвариши ҳосил, сомонӣ	25400	25400	25400	25400	25400	25400	25400	25400	25400
Маблағи фуруши маҳсулот, сомонӣ	53460	93400	111000	39400	88400	97400	45600	79800	101000
Маблағи хариди нурии минералӣ, сомонӣ	-	9600	12000	-	9600	12000	-	9600	12000
Сарфи маблағи умумӣ, сомонӣ	25400	35000	37400	25400	35000	35000	25400	3500	37400
Даромади тозаи шартӣ	28460	58400	76600	14000	53400	62400	20600	44800	63600
Даромадноки, %	113,8	166,8	204,8	-55,1	152,5	178,3	82,4	128,2	170,1

Эзоҳ: Нархи фуруши яклухти 1 кг ҳосили пиёзи молӣ = 2 сомонӣ

Таҳлили иқтисодии нишондиҳандаҳои ҳосилнокии навъи “Алдоба” бо ҳосилнокии умумии 19,7 т/га бо баромади ҳосили молӣ 13,8 т/га маблағи фуруши ҳосил ба 39,4 ҳазор сомонӣ бо даромади тозаи шартӣ - 14 ҳазор сомонӣ фоизи даромаднокии манфиро нишон дод. Дар вариантҳои истифодаи нурии минералӣ, маблағи фуруши маҳсулот мутаносибан ба 88,4 ҳазор сомонӣ ва 97,4 ҳазор сомонӣ баробар шуд. Даромади тозаи шартӣ, ки аз истифодаи

нуриҳо ба даст омадааст, 53,4 ҳазор сомонӣ ва 62,4 ҳазор сомонӣ бо даромаднокии 152,5 ва 178,3 фоиз ифода ёфтаанд.

Навъи “Тунис” бо ҳосилнокии варианти бе нурӣ – 22,8т/га, маблағи умуми фуруши ҳосили молиро то 45,6 ҳазор сомонӣ/га ташкил карда, даромади софи шартии ин вариант 20,6 ҳазор сомонӣ ва даромаднокии 82,4 фоизро таъмин намуд. Истифодаи нуриҳои минералӣ дар вариантҳои дар ҷадвал дарҷёфта, ҳосилнокӣ 39,9 т/га ва 50,5 т/га, маблағи фуруши ҳосил 79,8 ҳазор сомонӣ ва 101 ҳазор сомони ро ташкил дод.

Даромади софи шартӣ дар вариантҳои истифодаи нурӣ ба 44,8 ҳазор сомонӣ ва 63,6 ҳазор сомонӣ ба 128,2% ва 170,1% баробар шуд.

Хулоса

1. Шароити иқлиму хоки минтақаҳои ҷанубии водии Ваҳши вилояти Хатлон (аз ҷумла ноҳияи Ҷайхун) барои парвариши ҳосили ниҳоят барвақтии навъҳои пиёзи бехӣ мувофиқат мекунад [2-М, 3-М].

2. Истифодаи метёр ва таносуби моддаҳои ғизоии нитрогенӣ, фосфорӣ ва калийдор ба тағйирёбии речан онҳо дар қабати пахншавии решаи растаниҳои пиёзи бехӣ таъсири бевоситаи худро мерасонад. Дар ин ҳолат, миқдори шакли ба растанӣ дастраси нитроген, фосфор ва калий то ба нишондиҳандаи таъминкунандаи растаниҳои навъҳои пиёзи омӯхташуда шароит пайдо мекунад [1-М, 3-М].

3. Гузаштани давраҳои фенологии растаниҳои пиёзи бехӣ ба нишондиҳандаи биометрии онҳо таъсири бевосита расонида, назар ба растаниҳои варианти бе истифодаи нурӣ зудтар нашъунамо ёфта, растаниҳо пурқувват мегардад. Дар ин ҳолат шумораи баргҳо дар растаниҳои вариантҳои омӯзишӣ 2,5-4 дона, мачмуи дарозии онҳо назар ба варианти бе нурӣ 1,9-2,2 баробар зиёд, масоҳати барги растанӣ ба 19240 – 25210 м²/га мерасад [11-М, 13-М].

4. Зери таъсири нуриҳои истифодашуда вазни миёнаи пиёзи бехӣ назар ба варианти назоратӣ то ба 38,4 г зиёд шуда, дар навъи пиёзи «Пешпазак»-и вариантҳои N₁₈₀₋₂₄₀P₉₀₋₁₂₀ ва K₆₀₋₉₀ моддаи таъсиркунанда то 52,0-56,6т/га; дар навъи “Алдоба” то 46,6- 50,5 т/га ва дар навъи “Тунис” то 47,2-54,5 т/га афзудани ҳосилнокӣ меорад. Вазни миёнаи пиёзи бехӣ дар варианти бе нурӣ ва истифодаи нуриҳои навъи “Пешпазак” то 42,4-80,8 г, навъи «Алдоба»- то 66,6-72,1 г ва навъи «Тунис» аз 32,6 то 67,4-77,8 г мерасад [16-М].

5. Зери таъсири нуриҳои истифодашуда моддаи хушк дар ҳосили пиёз то 8,7%, қанднокӣ то 7,2мг% зиёд шавад, миқдори нитратҳо дар маҳсулоти истеъмолшаванда дар ҳамаи вариантҳои омӯзишӣ аз аввали нашъунамои растаниҳои пиёзи бехӣ то давраи саросар бехбандӣ рӯ ба афзоиш дошта, миқдори ниҳояиаш ба ин давра рост меояд. Дар давраи пухтарасии ҳосили пиёзи бехӣ ин нишондиҳанда то сатҳи 62,7 мг/кг паст шуда, назар ба концентратсияи ниҳонии нитратҳо баробари 80 мг/кг аз, 47,6 то 58,4 мг/кг кам шуда, ҳосили пухтарасида ҷавобгӯи талаботи фитосанитарӣ мебошад [7-М, 8-М, 9-М].

6. Маҳсулнокии тозаи фотосинтетикӣ дар вариантҳои омӯхташуда, аз ҷумла дар варианти назоратӣ (бе нури) дар навъҳои омӯхташудаи «Пешпазак» ҳамагӣ $1,71 \text{ кг/м}^2$; «Алдоба»- $1,31 \text{ кг/м}^2$ ва «Тунис»- $1,56 \text{ кг/м}^2$ -ро ташкил дод. Дар вариантҳои истифодаи нури $1,7$ - $1,8$ баробар зиёд шуд [13-М, 11-М].

7. Дар байни навъҳои омӯхташуда пиёзи беҳии навъи «Тунис» назар ба «Алдоба» $4,0 \text{ т/га}$ зиёд ва назар ба навъи «Пешпазак» – $1,1 \text{ т/га}$ ҳосилнокии паст дошта бошад ҳам, ҳосили пиёзи беҳии ин навъҳо аз 5 то 10 рӯз пештар пухта мерасад. Чунин хусусияти тезпазии навъи «Тунис» дар таъмини талабот ба пиёзи беҳӣ дар давраи норасоии он нақши муҳим мебозад [4-М, 5-М, 13-М].

8. Нишондиҳандаҳои самаранокии иқтисодӣ, ки бо ғоизи баромади ҳосили молӣ ифода меёбанд ва онҳо мувофиқи навъҳо аз $71,3$ то $72,1\%$ дар варианти бе нури бошанд, дар вариантҳои истифодаи нурии минералӣ натиҷаи хубтарин – $90,2$ - $94,0\%$ -ро ташкил доданд. Даромаднокии истеҳсолии варианти $\text{N}_{240}\text{P}_{90}\text{K}_{60}$ дар навъи «Пешпазак» ба $204,8\%$, «Алдоба» ба $178,3\%$ ва «Тунис» ба $170,1\%$ баробар шуд [12-М, 14-М].

Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳои тадқиқот

1. Барои таъмини рушду нумӯи растаниҳои навъҳои пиёзи барвақтӣ, ки ба мавҷудияти миқдори зарурии моддаҳои ғизоии нитрогенӣ, фосфорию калийгӣ дар таркиби хок ниёз доранд, истифодаи меъёри 240 кг/га нитроген, 120 кг/га фосфор ва 90 кг/га калий ба ҳисоби моддаи таъсиркунанда зарур мебошад.

2. Бояд 240 кг/га нитроген, 120 кг/га фосфор ва 90 кг/га , бо таносуби 70 ғоизи фосфорию калийгӣ ва 30 ғоизи нурии нитрогенӣ пеш аз кишти тухмӣ, боқимондаи 30% фосфорию калийгӣ ва 35 ғоизи нитрогенӣ дар ғизодиҳии яқум, ки ба саршавии ҳосилбандӣ ва 35 ғоизи нурии нитрогенӣ дар давраи саросар ҳосилбандии пиёз рост меояд, ба хок ворид карда шавад. Дар ин ҳолат вобаста ба навъҳои омӯхташудаи пиёзи «Пешпазак» «Алдоба» ва «Тунис» ҳосилнокии мутаносибан: $56,6$; $50,5$ ва $54,5 \text{ т/га}$ пиёзи хушифат таъмин мегардад.

Рӯйхати адабиёти истифодашуда

1. Трипель В.В. Рекомендации по возделыванию овоще бахчевых культур в Таджикской ССР [Текст] / В.В. Трипель, И.А. Абакумов, З.П. Козлова, Т.А. Ахмедов - Душанбе, 1982. - 41 с.

2. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве // С.С. Литвинов - М.: «ГНУ ВНИИО», 2011. - 648 с.

3. Дерюгин И.П., Калий и калийные удобрения / И.П. Дерюгин – Москва, 2000. - С. 183.

4. Ахмедов Т.А., Дастурамал. Технологии парвариши пиёз. [Текст] / Т.А. Ахмедов, М. Сулангов, Б.Б. Сангинов. – Душанбе, 2011. – С.22

5. Эшонкулова Р.У. Действие удобрений на лук репчатый в условиях серозёмно-луговых почв [Текст] / Р.У. Эшонкулова // Материалы межд. Конференции по диагностике питания с-х культур. Душанбе, 1998. С. 189-190.

6. Ваҳобов М. Автореферат дисс. д. с.-х. н. Агробиологические особенности и технология выращивания лука анзур, репчатого лука и их семенников в Таджикистане [Текст] / М. Ваҳобов. Душанбе, 2018. 45с. .

7. Пиров Т.Т. Прогнозирование лёжкоспособности овощей на основе оценки их качества [Текст] / Т.Т. Пиров. С.А .Романова, С.А. Масловский – Минск: «Технопринт», 2000. – С. 3-44.

8. Борисов В.А. Удобрение овощных культур [Текст] / В.А. Борисов М.: “Колос”, 1978. –С. 208.

9. Умаров Х.З. Влияние удобрений на урожай лука и моркови в системе овощного севооборота [Текст] / Х.З. Умаров, С.М. Махкамов // Тр. НИИОБК и К, - Ташкент, 1982, вып. 20, - С. 104-116.

10. Земан Г.О. Широко внедряют машинный посев лука [Текст] / Г.О Земан, Триппель [1973]. – С. 110.

Фехристи корҳои ҷопшудаи муаллиф доир ба мавзӯи диссертатсия.

Мақолаҳо дар маҷаллаҳои тақриршаванда:

[1-М] Раҳимов Ш.Д. Оптимальные нормы и сроки внесения минеральных удобрений на осенне-зимних посевах репчатого лука / Ш.Д. Раҳимов, Т.А. Аҳмедов Р.У. Эшонкулова // Гузоришҳои АИКТ №2 (64), Душанбе, 2020 саҳ. 39-42.

[2-М] Раҳимов Ш.Д. Влияние технологии выращивания на урожайность лука репчатого в условиях Вахшской долины Таджикистана. /Раҳимов Ш.Д., Аҳмедов Т.А., Эшонкулова Р.У. // Аҳбори Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, №2 2021, Душанбе, С. 70-76.

[3-М] Раҳимов Ш.Д. Пути повышения плодородия почв при выращивании лука репчатого. / Ш.Д. Раҳимов, Т.А. Аҳмедов, Р.У. Эшонкулова //Маҷаллаи назариявӣ, илмию истеҳсолии «Кишоварз №1 (94), 2022, Душанбе, С. 36-37.

[4-М] Раҳимов Ш.Д. Влияние минеральных удобрений на повышение плодородия почв под овощными культурами. / Ш.Д. Раҳимов, Т.А., Аҳмедов Р.У. Эшонкулова // Аҳбори Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон №1 (216), 2022, Душанбе, С.79-83.

[5-М] Раҳимов Ш.Д. Своевременное применение научной технологии и эффективное применение минеральных удобрений - основа получения высокого урожая лука репчатого / Ш.Д. Раҳимов, Т.А. Аҳмедов // Маҷаллаи илмии Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, шӯбаи илмҳои биологӣ, №3, (218) 2022, С. 115-121.

Мақолаҳо ва тезисҳо дар маҷмаӯҳои маводӣ конференсияҳо:

[6-М] Раҳимов Ш.Д. Самараи иқтисодии технологияи инноватсионии парвариши пиёзи беҳӣ дар минтақаҳои гуногуни Тоҷикистон / Аҳмедов Т.А. Эшонкулова Р.У. Раҳимов Ш.Д. // Маводӣ Конференсияи илмию амалии ҷумҳуриявӣ «Технологияи инноватсионии нигоҳдорӣ ва логистикаи меваҳои сабзавот, нигоҳе ба оянда». Душанбе, 28.12.2019, - саҳ. 60-62

[7-М] Рахимов Ш.Д. Зависимость урожая лука репчатого от минеральных удобрений в условиях Вахшской долины / Рахимов Ш.Д. Ахмедов Т.А., Эшонкулова Р.У. // Маводи Конференсия илмию амалии чумхуриявӣ «Нақши тухмипарварӣ дар рушди соҳаи картошкапарварӣ. Душанбе, - 2020,- сах. 50-54.

[8-М] Рахимов Ш.Д. Изменение уровня агрохимических свойств почв и её плодородие от применения минеральных удобрений на овощных культурах / Рахимов Ш.Д., Ахмедов Т.А., Эшонкулова Р.У. // Маводи Конференсия илмию амалии чумхуриявӣ «Нақши тухмипарварӣ дар рушди соҳаи картошкапарварӣ», Душанбе, 2020, - сах. 44-49.

[9-М] Рахимов Ш.Д. Урожайность сортов репчатого лука в зависимости от применения минеральных удобрений / Рахимов Ш.Д., Ахмедов Т.А., // Материалы сборника научных трудов Международной практической конференции «Сельское хозяйство», 30. 04.2021, протокол №2, Украина Николаевская область.

[10-М] Рахимов Ш.Д. [8-м] Рахимов Ш.Д. Экологические особенности выращивания озимого ранеспелого сорта лука репчатого «Пешпазак» в Таджикистане / Рахимов Ш.Д., Ахмедов Т.А., Эшонкулова Р.У. // Конференсия илмию назариявӣ, Москва, 2021,- сах. 209-211.

[11-М] Рахимов Ш.Д. Агротехнология возделывания лука репчатого на юге Таджикистана / Рахимов Ш.Д. Эшонкулова Р.У. // Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференция 14.04.2022. Академия имени Т.С. Мальцева. Россия. - С. 70-74.

[12-М] Рахимов Ш.Д. Самаранокҳои истифодаи нуриҳои минералӣ дар кишти навҳои пиёзи тезпаз дар водии Вахш / Ш.Д. Раҳимов // Маҷмӯи мақолаҳои илмӣ конференсияи илмию амалии чумхуриявӣ дар мавзӯи «Тараққиёт ва тадқиқи илми муосири технологӣ барои рушди соҳаи боғу тоқпарварӣ». Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон. Душанбе, 2022,-С.137-144.

[13-М] Рахимов Ш.Д. Истифодабарии нуриҳо дар парвариши ҳосили пиёзи барвақтӣ дар водии Вахш / Раҳимов Ш.Д. // Маводи Конференсияи илмӣ чумхуриявӣ бахшида ба даҳсолаи байналмилалӣ амал «Об барои рушди устувор - солҳои 2018-2040», «Саҳми олимони ҷавон дар рушди илм, инноватсия ва технологияи кишоварзӣ» 27.05.2022, Душанбе, С. 1-6.

[14-М] Рахимов Ш.Д. Самаранокҳои истифодабарии нуриҳои минералӣ дар кишти навҳои пиёзи тезпази беҳӣ дар водии Вахш / Раҳимов Ш.Д. // Маводи Конференсияи илмию назариявӣ байналмилалӣ дар мавзӯи «Истифодабарии усулҳои инноватсионӣ дар баланд бардоштани ҳосилнокии дарахтони мевадиханда, ангур ва зироатҳои сабзавотию картошка». Душанбе, 2022, сах. 131-136.

[15-М] Рахимов Ш.Д. Эффективное применение минеральных удобрений под ранеспелых сортов репчатого лука в условиях Вахшской долины / Рахимов Ш.Д. Маводи Конференсияи байналмилалӣ илмию амалӣ дар мавзӯи «Ғузашта, ҳозира ва дурнамои соҳаҳои сабзавоту картошкапарварӣ ва боғу тоқдорӣ Тоҷикистон». Душанбе -2024. сах.86-91

[16-М] Раҳимов Ш.Д. Истифодаи самараноки нуриҳои минералӣ дар парвариши навъҳои пиёзи тезпази беҳӣ дар ҷумҳурӣ /Раҳимов Ш.Д. Маводи Конференсияи илмӣи ҷумҳуриявӣ «Дастоварди олимони ҷавон дар самтҳои афзалиятноки рушди илми кишоварзӣ» бахшида ба солҳои 2020-2040 «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф ва даҳсолаи байналмилалӣ амал «Об барои рушди устувор» Душанбе 2024 саҳ.47-53.

**ТАДЖИКСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ИНСТИТУТ САДОВОДСТВА, ВИНОГРАДАРСТВА И
ОВОЩЕВОДСТВА**

УДК 635.25/26:631.8

На правах рукописи



РАХИМОВ ШОДМОН ДАВЛАТОВИЧ

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОСЕВАХ
РАННИХ СОРТОВ ЛУКА В ВАХШСКОЙ ДОЛИНЕ**

**АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук
по специальности 06.01.09 – овощеводство**

Душанбе – 2025

Исследование выполнено в Институте садоводства, виноградарства и овощеводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук

Научный руководитель: **Ахмедов Турсунбой Абдуллоевич** - доктор сельскохозяйственных наук, академик ТАСХН, профессор кафедры плодородия, овощеводства и виноградарства Таджикского аграрного университета имени Шириншох Шотемур

Официальные оппоненты: **Садридинов Сайфидин** - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела реальной экономики Института экономики и демографии НАНТ

Солиев Зокирходжа Махмудходжаевич – доктор сельскохозяйственных наук, заместитель директора по науке, инновации и международных связей филиала Таджикского технологического университета в г. Исфара

Ведущая организация: Дангаринский государственный университет

Защита диссертации состоится 29 декабря 2025 года в 14⁰⁰ на заседании диссертационного совета 6D.KOA-096 при Таджикской академии сельскохозяйственных наук по адресу: 734003, г. Душанбе, проспект Рудаки, 21 а, e-mail: taskhn@mail.ru

С содержанием диссертации можно ознакомиться в библиотеке Таджикской академии сельскохозяйственных наук, по адресу: г. Душанбе, пр. Рудаки 21 а

Автореферат разослан «___» _____ 2025 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат сельскохозяйственных наук

Пулатова Ш.С.

Введение

Актуальность темы исследования. Овощеводство в Таджикистане является одной из важнейших отраслей агропромышленного комплекса, имеет многовековую историю и играет важную роль в решении проблем обеспечения продовольствием населения страны.

В долинных зонах Таджикистана выращивают несколько видов различных овощных культур. В группу основных овощей входят лук, помидоры, морковь, капуста, огурцы, чеснок, а в остальную группу овощей входят столовая свекла, сладкий и острый перец, баклажаны, репа, редька и зеленые культуры.

По данным Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан (2024), площадь выращивания овощей во всех категориях хозяйств Республики Таджикистан составила 72 тыс. га, а их производство достигло 3 млн.т, что, по сравнению с 2023 годом, превышает на 180 тыс. тонн.

Из 72 тысяч гектаров общей площади, занятых под овощными культурами, 23 тыс. га занимает репчатый лук, где произведено 780-800 тысяч т репчатого лука разных сроков созревания.

Лук – одна из основных овощных культур, наиболее востребованная населением страны. Благодаря богатству питательных веществ, витаминов, макро- и микроэлементов, необходимых организму человека, он полезен при лечении желтухи, головных болей, бактериальных и вирусных заболеваний и т.п. Одним из основных факторов получения высокого и качественного урожая лука является эффективное использование азотных, фосфорных и калийных удобрений, позволяющих повысить урожайность и качество этой культуры до 40-50%.

Вахшская долина Хатлонской области – один из основных регионов выращивания лука в республике, особенно репчатого, который является важной овощной культурой. Лук является одной из самых урожайных и рентабельных сельскохозяйственных культур.

Степень научной разработанности изучаемой проблемы. В ходе проведения научно-исследовательских работ, использованы теоретические и методические исследования видных учёных: В. В. Триппеля, [55] С. С. Литвинова [36] И. П. Дерюгина, [82] Т.А. Ахмедова, [14], Т.Т. Пирова [119], Р.У. Эшонкуловой, [61] М. Вахובהва, [146], которыми определена высокая эффективность использования минеральных удобрений при выращивании сортов репчатого лука с высоким качеством.

Т.Т. Пиров, [119] в Дангаринской зоне, Т.А. Ахмедов и Р.У. Эшанкулова [14] в Гиссарской долине, при выращивании позднеспелого сорта белого лука “Кулчаи сафед”, скороспелого сорта «Пешпазак», среднеспелых «Дусти», «Испанский-313», определили влияние применения минеральных удобрений для выращивания 40-50 и более т/га урожая и подтвердили, что оно имеет реальную основу [14].

В Вахшской долине, для выращивания репчатого лука, применение минеральных удобрений являлось приблизительным, что требует научного обоснования и является важной проблемой.

С целью изучения эффективности применения минеральных удобрений на урожайность и качество репчатого лука, в 2018-2020 гг. были проведены полевые опыты в Джайхунском районе Хатлонской области.

Связь исследования с программами (проектами), научной тематикой

Технологию выращивания лука изучала группа учёных: Земан Г.О., Триппель В.В., Ахмедов Т.А., Пиров Т.Т., Эшонкулова Р.У., Ольшанецкий А., Джалолова О., Хамдамов Г., Шамсиддинов А., Сулангов М.

Важность исследований заключается в целенаправленном использовании природных ресурсов региона, её почвы для выращивания высококачественного урожая репчатого лука, за счёт эффективного применения азотных, фосфорных и калийных удобрений, а также в поддержании и сохранения плодородия почв.

Тема диссертации в Республике Таджикистан тесно связана с приоритетными направлениями научных исследований и сопряжена с рядом государственных программ:

1. Программа реформирования сельского хозяйства Республики Таджикистан на 2012–2020 годы, №383, от 01.08.2012 г.
2. Государственная программа развития Таджикской академии сельскохозяйственных наук на 2016–2020 годы, №790, от 30.12.2015 г.
3. Тематическая программа «Создание и селекция высокоурожайных и высококачественных сортов овощных и бахчевых культур, адаптированных к изменению климата, совершенствование технологии их возделывания в Таджикистане, на 2016–2020 годы» (РКД 0116ТЖ00623).
4. Программа обеспечения продовольственной безопасности Республики Таджикистан на 2019–2023 гг.

Общая характеристика работы

Цель исследования: С научной точки зрения определение применения нормы использования минеральных удобрений и соотношения питательных веществ для выращивания высокого и качественного урожая репчатого лука на светлых сероземах Вахшской долины Хатлонской области.

Научные исследования направлены на эффективное использование природных ресурсов и особенностей почв региона для выращивания высокоурожайных и высококачественных урожаев репчатого лука, за счёт применения азотных, фосфорных и калийных удобрений, а также для сохранения и приумножения плодородия почв.

Задачи исследования:

1. Оценка температурного режима воздуха, осадков, влажности;
2. Изучение процесса изменения количества доступного растениям азота, фосфора и калия в почве, в зависимости от периода роста и развития сортов лука;
3. Определение влияния нормы и соотношения применения удобрений на рост и развитие ранних сортов репчатого лука;
4. Определение зависимости биохимического состава лука и качества продукции от применения минеральных удобрений.

5. Определение количества питательных веществ, выносимых из почвы с урожаем, при использовании внесенных удобрений;

6. Действие минеральных удобрений на урожайность сортов лука;

7. Определение экономической эффективности применяемых минеральных удобрений при возделывании сортов лука «Пешпазак», «Альдоба» и «Тунис».

Объект исследования. В 2018-2020 годах, в фермерском хозяйстве «Аслам Ганиев» джамоата Пяндж Джайхунского района Хатлонской области были проведены научные исследования по изучению эффективности применения минеральных удобрений, их влияния на урожайность и качество репчатого лука.

Тема исследования: Эффективность применения минеральных удобрений при посеве ранних сортов лука в Вахшской долине.

Научная новизна исследования. Впервые в Джайхунском районе Вахшской долины Хатлонской области, на светлых сероземах выявлены научно-обоснованные показатели влияния азотных, фосфорных и калийных минеральных удобрений, на их уровень в почве, рост и развитие скороспелых сортов лука «Пешпазак», «Альдоба», «Тунис», урожайность и качество продукции, вынос питательных веществ, общую биологическую урожайность раннеспелых сортов лука репчатого, и экономическая эффективность применения удобрений.

Теоретическая и научно-практическая значимость исследования. Путём проведения полевых исследований на светлых сероземах Вахшской долины Хатлонской области, которая считается основной зоной выращивания раннего лука, при применении азотных, фосфорных и калийных удобрений, научно обоснованы нормы и соотношения их для выращивания высокого и качественного урожая сортов лука.

Разработанная система применения минеральных удобрений способствовала хорошему росту растений сортов лука и обеспечила высокую экономическую эффективность выращивания этой культуры.

Рекомендуемая норма минеральных удобрений закладывает обоснованную основу для их использования на площади 11 га, с урожайностью 55-60 т/га и внедрена в производство.

Положения, выносимые на защиту:

1. Изменение уровня питательных веществ и роста растений лука репчатого сортов «Пешпазак», «Алдоба», «Тунис», в зависимости от применения различных норм внесения минеральных удобрений в почву;

2. Урожайность лука репчатого изученных сортов и качество продукции, в зависимости от применения азотных, фосфорных и калийных удобрений;

3. Анализ экономической эффективности применения азотных, фосфорных и калийных удобрений при выращивании лука репчатого сортов «Пешпазак», «Алдоба» и «Тунис» в Вахшской долине Хатлонской области.

Степень достоверности результатов. Проведением полевых и лабораторных исследований, на светлых сероземах Вахшской долины Хатлонской области, являющихся основным регионом выращивания

раннеспелого лука, путем применения научно обоснованных нормы азотных, фосфорных и калийных удобрений, определены нормы для выращивания высокого и качественного репчатого лука сортов «Пешпазак», «Альдоба» и «Тунис».

Разработанная система применения минеральных удобрений способствовала хорошему росту растений сортов лука, обеспечила высокую экономическую эффективность возделывания этой культуры, которая оценена по принятым методикам. В результате, рекомендуемые нормы внесения минеральных удобрений создают надежную основу для их целевого использования.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Диссертация соответствует паспорту специальности 06.01.09 – овощеводство, содержание работы отвечает следующим разделам специальности:

Пункт 5. Изучение влияния удобрений на повышение урожайности овощных культур при их применении. Внедрение в производство и обоснование современной технологии возделывания овощей, бахчевых культур и картофеля, для получения высоких и качественных урожаев.

Пункт 8. Определение влияние почвенно-климатических условий региона на продуктивность и урожайность овощных, бахчевых культур и картофеля.

Пункт 10. Обоснование биологических особенностей сортов овощных, бахчевых культур и картофеля, их хозяйственной характеристики, в почвенно-климатических условиях различных регионов.

Личный вклад соискателя учёной степени в исследовании. Личный вклад автора заключается в правильном выборе темы исследования, включая теоретическое и практическое обоснование направления и методов исследования, в организации и проведении полевых и лабораторных опытов апробации, анализе и обработке полученных результатов и внедрении результатов исследований.

Автор обобщает результаты исследования и публикует статьи в соавторстве с научным руководителем, а оформление диссертации и её автореферат отражают оригинальность текста диссертации. Непосредственное участие автора в достижении научных результатов составляет 85%.

Апробация и реализация результатов диссертации. Результаты диссертационной работы, ежегодно, оценивались апробационной комиссией и утверждены Учёным советом Института садоводства, виноградарства и овощеводства.

1. «Экономическая эффективность инновационной технологии выращивания репчатого лука в различных регионах Таджикистана». Материалы Республиканской научно-практической конференции «Инновационные технологии хранения и логистики плодоовощной продукции. Взгляд в будущее» (Душанбе, 28.12.2019);

2. «Изменение уровня агрохимических свойств почв и её плодородия от применения минеральных удобрений на овощных культурах». Материалы

республиканской научно-практической конференции «Роль семеноводства в развитии картофелеводства» (Душанбе, 2020);

3. «Зависимость урожайности лука от минеральных удобрений в условиях Вахшской долины». Материалы Республиканской научно-практической конференции «Роль семеноводства в развитии отрасли картофелеводства» (Душанбе-2020);

4. «Урожайность сортов лука репчатого в зависимости от применения минеральных удобрений». Материалы сборника научных трудов Международной научно-практической конференции «Сельское хозяйство». (Украина, Николаевская область, 2021);

5. «Эффективное использование минеральных удобрений при выращивании сортов репчатого лука в Вахшской долине». Материалы Республиканской научно-практической конференции, посвященная 30-летию Государственной независимости Республики Таджикистан (Душанбе, 2021);

6. «Использование инновационных методов повышения продуктивности плодовых деревьев, винограда, овощных культур и картофеля». Материалы международной научно-теоретической конференции (Душанбе, 2022 г.);

7. «Эффективность применения минеральных удобрений под раннеспелые сорта репчатого лука в условиях Вахшской долины». Материалы Международной научно-практической конференции на тему «Прошлое, настоящее и перспективы отраслей овощеводства, картофелеводства, садоводства и виноградарства Таджикистана». Душанбе, 2024.

Публикации по теме диссертации. Основные результаты исследования опубликованы в 16 научных статьях, из них 5 в изданиях, рецензируемых ВАК при Президенте Республики Таджикистан.

Структура и объём диссертации. Основной текст диссертации размещен на 146 компьютерного текста страниц, включает 5 глав, заключение, предложения по производству. Список использованной литературы состоит из 157 наименований, в том числе 6 – иностранной литературы.

Результаты исследования

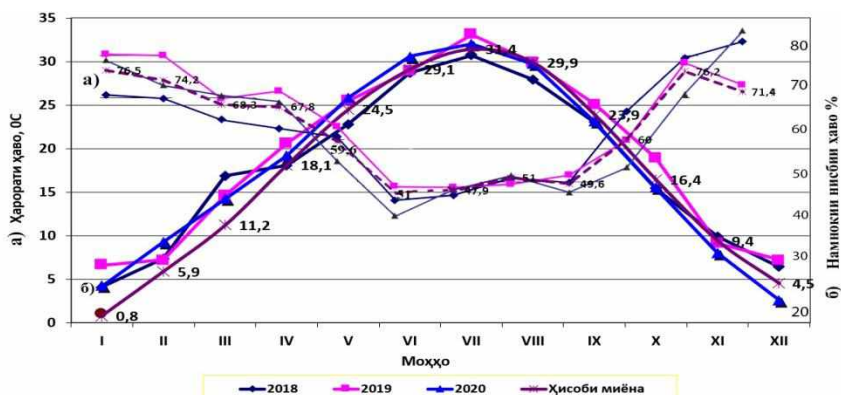
Вахшская долина относится к самому жаркому региону республики, где продолжительность с температурой выше 10°C составляет 250-310 дней.

В этот период сумма температур выше 5°C, составляет 5600°C, а эффективная, выше 10°C, в среднем, составляет 5278°C. Самая высокая температура воздуха наблюдается в летний период (июль), и достигает 48°C. Сравнительно низкая температура воздуха ниже 26 °C холода наблюдается зимой.

Климат Вахшской долины имеет свои особенности, соответствующие для выращивания холодостойких сельскохозяйственных культур. Несмотря на чрезвычайно жаркое лето (45-47 °C) в июне-июле-начале августа месяцев, осенне-зимне-весенний температурный режим, с учётом выпадаемых атмосферных осадков (дожди и снега) за этот период, для вегетации репчатого

лука, отличающихся устойчивостью к холодному климату, в частности для репчатого лука, считается оптимальным.

Наблюдения за средней температурой воздуха района Джайхун, в годы исследования (2018-2020 гг.), согласно сведениям метеостанции района приведены в ниже приведённом графике:



Температура (а) и относительная влажность воздуха (б) в период 2018-2020 гг. и многолетние данные района Джайхун Хатлонской области

Одним из факторов, влияющих на рост и развитие растений, в том числе репчатого раннего лука, является соотношение среднемесячной температуры воздуха и относительной влажности в период вегетации растений лука, осеннего срока посева (табл.1).

Таблица 1.-Количество осадков, мм

Месяцы												
1	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За год
2018 год												
8,1	18,0	24,0	15,3	16,0	0	0	0	0	3,8	27,8	10,1	123,1
2019 год												
6,3	21,5	16,8	59,8	18,6	4,9	0	0	0	1,5	25,3	1,2	215,9
2020 год												
10,6	39,2	21,0	87,6	13,5	0,3	0	0	4,9	0,5	27,6	22,3	227,5
Средняя многолетняя												
27,0	27,0	40,0	27,0	13,0	3,0	0	0	0	4,0	15,0	21,0	179

Осадки являются одним из основных климатических факторов района Джайхун. Уязвимость растения лука, особенно к заболеванию ложной мучнистой росе (переноспороз) зависит от количества выпадаемых осадков в

весенний период. Ранние весенние осадки способствуют распространению этого заболевания.

Среднегодовое количество осадков составляет 179 мм. Основное количество осадков, в зависимости от условий года (75-130 мм), выпадает в декабре-феврале и 80-170 мм приходится на март-май месяцы (табл.1). Иссущение почвы, в основном, наступает в марте и апреле месяцах, при этом для выращивания сельскохозяйственных культур, необходимо проведение искусственного полива. На оптимальный рост растений репчатого лука, также оказывает влияние относительная влажность воздуха. Температура воздуха, относительная влажность и количество выпадаемых осадков в указанный период, способствуют росту и развитию растений репчатого лука в апреле-мае месяцах, и является основой формирования урожая за сравнительно короткий период.

Агрохимические свойства почвы района Джайхун

В составе почвы, в зависимости от её вида, содержание гумуса, сумма питательных веществ, в том числе азота, фосфора и калия, различны. Почвы региона относятся к группе светлых сероземных почв, и основная часть такого почвенного фонда Таджикистана распространена в Вахшской долине [Кутеминский, Леонтьева, 1966]

Механический состав почвы светлый лессовидный, суглинистый, количество гумуса в пахотном слое почвы составляет 1,0-1,1%, а в подпахотном слое равняется 0,7-0,9%. Светлые сероземные почвы Вахшской долины распространены в засушливом регионе, в условиях недостаточного природного увлажнения, распространяются на высотах 300-500 метров над уровнем моря.

Таблица 2.-Схема проведения полевого опыта с использованием минеральных удобрений (кг/га)

№	Варианты опыта, д.в.			Период применения удобрений						
				До посева семян			Первая подкормка в фазе 4-5 настоящих листьев			Вторая подкормка в фазе массового формирования луковиц
	N	P205	K20	N	P205	K20	N	P205	K20	N
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	120	90	60	30	60	40	45	30	20	45
3	180	90	60	50	60	40	65	30	20	65
4	180	120	90	50	80	60	65	40	30	65
5	240	90	60	80	60	40	80	30	20	80
6	240	120	90	80	80	60	80	40	30	80

Схема проведения полевого опыта

В полевом опыте 30% азотных удобрений, 70% фосфорных и калийных вносили перед посевом, остальные 30% фосфорно-калийных и 35% азотных

удобрений использовали в первую подкормку, в фазе появления 4-5 листьев в первой половине марта месяца, и остальную часть азотных удобрений 35% - вносили в почву во второй подкормке - в период массового формирования репчатого лука (табл.2).

Норма высева семян репчатого лука, согласно существующей рекомендаций, составляла 10-12 кг/га, способ посева широкоягодно-гребневой, с шириной 30-35 см, глубиной заделки 1,5-2 см. Густота растений в период уборки урожая составляла 800-850 тыс. раст./га. Соблюдались одинаковая агротехника выращивания этих сортов: посев семян, норма высева, полив, борьба с сорняками, болезнями и вредителями.

Для обеспечения потребности растений репчатого лука, на опытном участке, минеральные удобрения следует вносить перед посевом в период активного роста и развития (первая подкормка), и при массовом формировании репчатого лука (вторая подкормка). В данном случае, растение репчатого лука обеспечено питательными веществами, и это условие является гарантом получения высокого и качественного урожая репчатого лука (табл. 2).

Для определения процесса обеспеченности питательных веществ в почвах опытного участка, изменения количества азотных, фосфорных и калийных веществ в почве, с учётом аналогичных биологических особенностей изучаемых сортов, наблюдения проводились на сорте «Альдоба» (таб.3)

Таблица 3.-Агрохимическая характеристика почвы опытного участка (2018-2020 гг.)

Годы	Глубина почвы, см	Общее количество			Количество доступных для растений питательных веществ, мг/кг почвы		
		гумуса	общего азота	общего фосфора			
					N03	P2O3	K2O
2018	0-30	1,1	0,15	0,15	19,0	16,0	210,0
2019	0-30	1,0	0,14	0,13	18,0	18,0	220,0
2020	0,30	1,1	0,13	0,14	19,7	16,0	201,0

В связи с поверхностным расположением основного количества корней растений изучаемых сортов репчатого лука, в зависимости от нормы применения удобрений, определено содержание азота, фосфора и калия, изучены режимы азота, фосфора и калия на глубине 0-30 см почвы.

Изменение азотно-фосфоро-калийного режима почвы

Наблюдения по использованию азотных удобрений в 0,-30 см слое почвы, в разные периоды роста и развития растений показали изменения в развитии репчатого лука, в зависимости от применения различных норм азотных удобрений.

Агрохимический анализ почвы опытного участка, проведенный за годы полевых исследований, показывает, что эти почвы отличаются низким плодородием, на которых получение желаемого урожая репчатого лука без

применения минеральных удобрений является проблемным. Недостаток питательных веществ при выращивании раннеспелого репчатого лука, является ограничивающим фактором на этих почвах. Такое количество питательных веществ в почве опытного участка не соответствует требованиям репчатого лука.

Различные нормы применения азотных удобрений, вследствие их быстрого растворения и распространения в слое 0-30 см почвы, способствовали изменению количества нитратов в течение вегетационного периода. Однако разница содержания нитратов в период уборки урожая, в сравнении с показателями сроков применения норм удобрений, снижается в период уборки урожая (табл.4).

Почвенные образцы, для проведения агрохимического анализа, были взяты из первой и второй повторности на варианте без внесения удобрений, за счёт поглощения питательных веществ из почвы. В период роста и, особенно, формирования репчатого лука, данный показатель имел тенденцию к уменьшению количества в разные периоды жизни растения. В целом, на контрольном варианте количество нитратов в почве снизилось на 9,0 мг/кг почвы к периоду созревания урожая.

Таблица 4.-Изменение количества нитратов в почве, в зависимости от применения азотных удобрений в слое 0-30 см, мг/кг почвы

Варианты			Фазы развития			
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	до посева	после 1-ой подкормки	после 2-ой подкормки	созревание урожая
Без удобрений-контроль			19,0	16,0	13,0	10,0
120	90	60	21,0	32,4	34,6	20,3
180	90	60	29,3	36,4	41,4	23,7
180	120	90	29,0	37,0	40,2	24,2
240	90	60	37,1	44,3	50,8	26,1
240	120	90	37,4	43,8	50,0	25,8

Изменения количества нитратов в почве, как в первый, так и во второй подкормке, а также в конце вегетации растений, в зависимости от изучаемых вариантов, показывает определенное его уменьшение. Оставшееся количество нитратов в почве, после сбора урожая, определенно зависело от нормы применения удобрений.

С учётом биологических особенностей, репчатый лук требователен к питательным веществам, в частности фосфорно-калийным, с начала и до конца роста и развития. Поэтому необходимое содержание их в достаточном количестве в составе почвы является обязательным.

Результаты полевых опытов показывают, что использование норм и соотношений питательных веществ азота, фосфора и калия, оказывая влияние

на изменение режима этих элементов в почве, способствуют оптимальному развитию растений скороспелых сортов репчатого лука (табл.5).

Таблица 5.-Зависимость содержания подвижного фосфора и обменного калия в почве (2018-2020 гг.)

Варианты			Содержание					
			P ₂ O ₅ кг/г почвы			K ₂ O мг / 100 грамм почвы		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	перед посевом семян	после проведения 1-й подкормки	созревание урожая	перед посевом семян	после проведения 1-й подкормки	созревание урожая
Без удобрения - контроль			23,4	20,8	16,3	18,8	17,7	14,2
120	90	60	27,8	31,3	24,4	24,6	28,9	21,8
180	90	60	28,2	32,0	25,3	25,2	27,7	20,9
180	120	90	32,4	41,0	27,6	28,4	29,8	22,0
240	90	60	280,0	31,5	24,0	24,4	26,9	20,1
240	120	90	33,7	42,8	28,2	30,0	30,3	21,4

В зависимости от мочковатого строения корневой системы и поверхностного расположения их в почве (0-50 см), репчатый лук, с начального периода развития и до конца вегетации, предъявляет особые требования к комплексу питательных веществ в почве.

С учётом не передвижения от места внесения фосфорных и калийных удобрений, на глубине 0-30 см проведён анализ почвы.

Рост и развитие сортов лука репчатого

Растение репчатого лука, независимо от минимализации усвоения количества питательных веществ, в период прорастания семян и появления 4-5 настоящих листьев предъявляет большие требования наличию в почве необходимого количества азотистых, фосфорных и калийных элементов питания.

Период появления всходов семян у сорта «Пешпазак», прорастающего в относительно жарких погодных условиях, по сравнению с сортами «Альдоба» и «Тунис», выведенные в прохладных регионах, происходит, в среднем, на 3 дня позже. Всходы сортов «Тунис» и «Альдоба» появляются через 6-7 дней, а у сорта «Пешпазак» - за 9-10 дней. Появление всходов высеванных семян репчатого лука у изученных сортов было одинаковым, однако имелись различия во времени появления листьев, формирования луковиц и созревания урожая.

В результате, период созревания урожая репчатого лука сорта «Пешпазак» на варианте без применения удобрений, по сравнению с удобрённым вариантом, наступило на 5-8 дней позже. Сроки появления 4-5 настоящих листьев у сортов

«Альдоба» и «Тунис», в среднем, наступило 10-20 ноября, формирование корнеплода на контрольном варианте, в сравнении с сортами «Альдоба» и «Тунис», также наблюдается на 3-4 дня позже (табл. 6).

**Таблица 6.-Периоды роста и развития растений изучаемых сортов
(в среднем за 2018-2020 гг.)**

Варианты, кг/га			Фазы развития								
			“Пешпазак”			“Альдоба”			“Тунис”		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	4-5 листьев	Массовое формирование репчатого лука	Созревание урожая	4-5 листьев	Массовое формирование репчатого лука	Созревание урожая	4-5 листьев	Массовое формирование репчатого лука	Созревание урожая
0	0	0	10.11	28-30.03	16-19.05	07.11	25-27.03	11-13.05	07.11	24-26.03	08-10.05
120	90	60	10.11	21-24.03	11-14.05	07.11	18-20.03	04-06.05	07.11	16-18.03	01-04.05
180	90	60	10.11	19-23.03	10-13.05	07.11	17-20.03	04-06.05	07.11	17-19.03	01-04.05
180	120	90	10.11	17-20.03	9-11.05	07.11	18-21.03	01-03.05	07.11	16-18.03	02-04.05
240	90	60	10.11	23-25.03	11-13.05	07.11	21-23.03	01-03.05	07.11	21-22.03	01-04.05
240	120	90	10.11	25-26.03	12-15.05	07.11	22-24.03	05-07.05	07.11	22-24.03	02-04.05

Климатические условия долинных зон Республики Таджикистан свидетельствуют, что среднемесячная температура воздуха в течение всего года в районе Джайхун сравнительно теплая, которая соответствует росту и развитию репчатого лука, особенно в осенне-зимне-ранневесенний период (табл.7).

**Таблица 7.-Среднемесячная температура воздуха в период вегетации
репчатого лука в разных зонах Таджикистана**

Зона	Высота над у.м., м	Месяцы									
		I	II	III	IV	V	IX	X	XI	XII	
Худжанд	400-600	-2,1	-1,7	8,0	15,2	21,7	20,4	13,8	6,3	1,5	
Гиссар	600-800	0,8	3,7	8,7	11,5	19,7	19,9	13,8	8,9	4,1	
Бохтар	300-600	0,8	5,3	10,8	17,1	22,7	21,2	15,0	9,1	4,4	
Джайхун	329	0,8	5,9	11,2	18,1	24,5	23,9	16,4	9,4	4,5	

В осенне-зимние месяцы температура воздуха района Джайхун, в сравнение с климатом города Худжанд Согдийской области, Гиссарской

долины и города Бохтар Хатлонской области, соответственно месяцам на 2,5; 2,8; 1,3, 5,3, 9,6, 7,3, 2,2, 9; и 2,8 °C выше.

Температурные условия этой местности соответствуют раннему созреванию урожая репчатого лука. Такая ситуация, с учётом имеющегося спроса на урожай репчатого лука в данный период, приводит к повышению экономической эффективности выращивания урожая скороспелых сортов. Среднемесячная температура воздуха Джайхунского района отличается от Худжандского, Гиссарского и Бохтарского районов и, по сравнению названных районов, во все периоды года является высокой.

Среднемесячные показатели температуры воздуха района Джайхун в период вегетации, в сравнении с другими зонами, влияют на формирование урожая изучаемых сортов.

На этом основании, урожай раннеспелого репчатого лука раньше всего созревает в данном районе. Запасы обилия тепла оказывая положительное влияние, благоприятствуют на прохождение фазы роста и развития растений. В Гиссарской долине показатели температуры воздуха 0°C; 5° и 10°C составляют, соответственно: 5600°C; 5410° и 4950°C тепла, а в долинных районах Согдийской области, соответственно: 5370°, 5130° и 4950 °C. Разница в сумме температуры от 0°C и выше 10°C в Вахшской долине соответствует раннему созреванию изучаемых сортов репчатого лука, по сравнению с Гиссарской и Согдийской областями.

С целью определения динамики роста и развития скороспелых сортов репчатого лука в период проведения полевых исследований, были изучены их биометрические показатели. Растение репчатого лука сорта “Пешпазак”, независимо от того, что в начальный период развития имеет наименьшее количество листьев, сравнительный рост, длина и средний вес, в период формирования 4-5 настоящих листьев, в период формирования и до созревания, по данным показателям имеет преимущество (табл.8).

Согласно проведенным биометрическим наблюдениям на изучаемых сортах растений репчатого лука, путём определения количества листьев, их общей длины на одном растении, площадь листьев лука на единицу площади выращивания в формировании репчатого лука имели различия между изучаемыми вариантами по использованию удобрений, а также среди исследуемых сортов «Пешпазак», «Альдоба» и «Тунис».

Как видно из показателей таблицы 8, закономерность в формировании суммы листьев на одном растении лука на варианте без применения удобрений (контроль) происходит в условиях недостатка питательных веществ.

**Таблица 8.-Биометрические показатели растений сортов репчатого лука
(2018-2020 гг.)**

Варианты, кг/га			Появление 4-5 настоящих листьев		Период формирования репчатого лука				Период увядания листьев			
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Количество листьев, штук	Общая длина листьев, см	Вес одного растения, г	Количество листьев, штук	Общая длина листьев, см	Вес одного растения, г	Количество листьев, штук	Общая длина листьев, см	Вес одного растения, г	
Сорт “Пешпазак”												
0	0	0	3,0	59,8	14,3	6,0	156,1	40,0	7,6	228,0	78,0	
120	90	60	3,7	100,1	25,1	6,6	232,8	59,8	8,7	348,9	103,6	
180	90	60	3,8	108,0	27,4	7,2	262,7	61,4	9,8	360,3	122,4	
180	120	90	4,0	12,03	28,2	7,5	277,7	63,0	10,8	382,2	149,5	
240	90	60	4,2	109,3	29,0	7,8	285,3	68,8	11,3	401,7	160,0	
240	120	90	4,5	114,1	29,8	8,0	296,0	71,3	11,5	405,1	166,6	
Сорт “Альдоба”												
0	0	0	3,6	55,6	12,2	5,7	142,2	31,6	6,9	196,1	69,	
120	90	60	3,8	99,6	22,3	5,9	227,1	53,4	8,1	301,0	97,1	
180	90	60	4,1	98,9	25,1	6,1	241,8	58,3	9,0	318,6	126,1	
180	120	90	4,3	99,7	26,2	6,4	249,8	67,8	9,3	360,0	135,0	
240	90	60	4,5	104,8	26,4	6,8	255,0	71,1	9,5	378,2	139,8	
240	120	90	4,8	108,9	28,0	6,8	261,7	73,0	9,6	387,0	142,9	
Сорт “Тунис”												
0	0	0	3,4	50,1	11,4	5,3	139,3	30,8	6,2	188,9	67,1	
120	90	60	3,8	90,0	20,3	5,6	216,1	50,2	7,8	294,1	92,0	
180	90	60	4,0	91,8	23,2	5,9	230,0	54,8	8,8	303,3	119,1	
180	120	90	4,0	93,7	28,4	5,1	240,8	61,0	8,9	349,8	130,1	
240	90	60	4,3	100,3	28,9	6,4	247,2	66,6	9,1	360,8	135,3	
240	120	90	4,4	104,2	28,9	6,6	251,3	69,2	9,1	368,0	140,6	

Под влиянием внесения удобрений, средняя масса лука репчатого увеличилась до 38,4 г, по сравнению с контролем, а урожайность сорта «Пешпазак» в вариантах внесения N₁₈₀₋₂₄₀P₉₀₋₁₂₀K₆₀₋₉₀ кг/га действующего вещества. Средняя масса репчатого лука на неудобренном варианте у сорта «Пешпазак» от 4,4 до 74,3 – 80,8 г, у сорта «Альдоба» от 28,1 до 66,6 – 72,1 г, у сорта «Тунис» от 32,6 до 67,4 – 77,8 г, соответственно (табл.9).

**Таблица 9.-Средняя масса репчатого лука и выход товарной продукции
(в 2018 – 2020 годы)**

Варианты кг/ га			«Пешпазак»				«Алдоба»				«Тунис»			
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	урожайность, т/га	Средняя масса репчатого лука без皮з, г	Выход валовой продукции		урожайность, т/га	Средняя масса репчатого лука, г	Выход валовой продукции		урожайность, т/га	Средняя масса репчатого лука, г	Выход валовой продукции	
					%	т/га			%	т/га			%	т/га
0	0	0	29,7	42,4	71,3	21,2	19,7	28,1	70,0	13,8	22,8	32,6	72,1	16,4
120	90	60	31,5	45,0	78,0	24,6	28,1	40,1	74,7	21,0	30,8	44,0	76,7	23,6
180	90	60	46,7	66,7	82,6	38,6	44,2	63,1	83,2	36,8	39,9	57,0	84,0	33,5
180	120	90	52,0	74,3	88,9	46,2	46,6	66,6	87,1	46,6	47,2	67,4	87,8	41,4
240	90	60	55,5	79,3	92,4	51,3	48,7	69,6	90,2	43,9	50,5	72,1	92,0	46,4
240	120	90	56,6	80,8	94,0	53,2	50,5	72,1	93,0	47,0	54,5	77,8	93,7	51,1

Средний вес репчатого лука и максимальный выход товарной продукции был выявлен на варианте N₂₄₀P₁₂₀K₉₀ (табл.9).

Если общая длина листа репчатого лука сорта «Пешпазак» в контрольном варианте составляет 228 см, то в варианте внесения N₂₄₀P₁₂₀K₉₀ она увеличилась до 405,1 см, что составляет 177,7% (табл.10).

**Таблица 10.-Биометрические показатели листьев изучаемых сортов лука
в период массового формирования (в среднем, за 2018–2020 гг.)**

Варианты			«Пешпазак»			«Альдоба»			«Тунис»		
N	P	K	Количество листьев на одном растении, шт.	Общая длина листьев одного растения, см	Общая площадь листьев, м ² /га	Количество листьев на одном растении, шт.	Общая длина листьев одного растения, см	Общая площадь листьев, м ² /га	Количество листьев на одном растении, шт.	Общая длина листьев одного растения, см	Общая площадь листьев, м ² /га
0	0	0	7,6	228,0	17330	6,9	196,1	15100	6,2	188,9	14890
120	90	60	8,7	348,9	19770	8,1	301,0	16580	7,8	294,1	16020
180	90	60	9,8	360,3	21166	9,0	318,6	17090	8,8	303,3	16910
180	120	90	10,8	382,2	21860	9,3	360,0	18810	8,9	349,8	17750
180	90	60	11,3	401,7	22460	9,5	378,2	19850	9,1	360,8	18690
240	120	90	11,5	405,1	23210	9,6	387,0	20405	9,1	368,0	19240

В условиях обеспечения растений питательными минеральными веществами за счёт применения минеральных удобрений совместно с природными запасами почвы, растения скороспелого сорта репчатого лука «Пешпазак», по сравнению с сортами лука «Альдоба» и «Тунис», как в варианте без удобрений, так и внесения разных норм NPK, превосходят по количеству и общей длине листьев, а также общей площади листьев на площади их возделывания.

Под влиянием солнечного света, за счёт поступления хлорофилла и активного поглощения влаги листьями растения, использования углекислого газа и питательных веществ из почвы, происходит формирование органических веществ в растении. На этой основе, чистую продуктивность фотосинтеза у репчатого лука рассчитывали путём деления урожая с единицы гектара на общую площадь листьев посевной площади.

Биометрические наблюдения за растениями лука репчатого у раннеспелых сортов «Алдоба» и «Тунис» показали, что на всех фазах роста они имели меньше листьев, более короткие листья и меньшую среднюю массу, чем сорт «Пешпазак» (табл.10).

На удобренном варианте раннеспелого сорта лука «Пешпазак» на 1 м², листовой поверхности соответствовал 1,71 кг урожая. Под влиянием применяемых минеральных удобрений на вариантах полевого опыта, чистая продуктивность фотосинтеза у изучаемых сортов равнялась от 1,56 до 2,83 г/м² листа (табл.11).

Таблица 11.-Чистая продуктивность фотосинтеза растений, в зависимости от применения минеральных удобрений (в среднем за 2018 – 2020 гг.)

Варианты			«Пешпазак»			«Альдоба»			«Тунис»		
N	P	K	Урожайность	Общая площадь, м ² /га	Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м ² х сутки	Урожайность	Общая площадь, м ² /га	Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м ² х сутки	Урожайность	Общая площадь, м ² /га	Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м ² х сутки
0	0	0	29,7	17330	1,71	19,7	15100	1,31	22,8	14890	1,56
120	90	60	31,5	19770	1,59	28,1	16580	1,69	30,3	15020	1,89
180	90	60	46,7	21166	2,21	44,2	17090	2,59	39,9	16910	2,36
180	120	90	52,0	21860	2,38	46,6	18010	2,59	47,2	17750	2,66
240	90	60	55,5	22460	2,47	48,7	19850	2,45	50,5	18690	2,70
240	120	90	56,6	23210	2,44	50,5	20400	2,48	54,5	19240	2,83

Взаимосвязь количества нитратов в растении и урожая репчатого лука

Использование удобрений, особенно при выращивании овощных и бахчевых культур, наравне с повышением их урожайности, одновременно оказывает влияние на биохимический состав урожая. В этом направлении в 70-80-е годы прошлого века и в начале XXI века, внимание мировых ученых и специалистов привлекал показатель относительно накопления нитратов в потребляемой части продукции этих культур (табл.11).

Одним из направлений, проведенных нами многолетних исследований, является определение содержания нитратов в зеленых листьях репчатого лука в отдельные периоды роста и развития этого растения. Между изученными сортами в контрольном варианте существенной разницы не наблюдалось. В вариантах с использованием минеральных удобрений, от влияния норм внесенных азотных удобрений, соответственно, этот показатель был выше. Однако, внесение фосфорно-калийных удобрений в сочетании с азотными удобрениями оказало положительное влияние на снижение содержания нитратов в растении.

Анализы показали, что содержание нитратов в составе репчатого лука в период массового формирования репчатого лука, во всех вариантах применения удобрений, у изучаемых сортов имело тенденцию к повышению (табл.12).

**Таблица 12.-Количество нитратов в репчатом луке,
мг/кг (в среднем за 2018-2020 гг.)**

Варианты			«Пешпазак»			«Альдоба»			«Тунис»		
N	P2O5	K2O	4-5 листьев	Массовое формирование репчатого лука	Созревание	4-5 листьев	Массовое формирование репчатого лука	Созревание	4-5 листьев	Массовое формирование репчатого лука	Созревание
0	0	0	66,0	143,8	37,3	60,3	133,3	41,8	63,0	130,6	44,5
120	90	60	137,2	266,4	40,0	128,7	254,1	47,6	120,2	246,0	49,0
180	90	60	175,3	289,8	42,8	140,4	266,7	52,1	157,9	256,9	56,8
180	120	90	170,0	270,8	39,2	132,9	261,2	48,2	150,4	250,1	52,6
240	90	60	192,6	299,3	48,7	180,1	280,5	60,3	190,3	269,8	64,8
240	120	90	186,8	289,9	43,4	174,3	264,0	54,5	180,0	273,6	60,0

По сорту репчатого лука, таких как «Альдоба» и «Тунис», в период зрелости растения, как в контрольном варианте, так и на варианте с

применением возрастающих норм удобрений, выявлены более высокие показатели по содержанию нитратов в продукции, по сравнению с репчатым луком сорта "Пешпазак". Анализ показателей свидетельствует о том, что репчатый лук сорта «Пешпазак» под воздействием комплекса применяемых азотных, фосфорно-калийных удобрений отличается сравнительно меньшим накоплением количества нитратов в продукте.

На наш взгляд, нитраты в растении и урожае репчатого лука от воздействия высоких температур воздуха и солнечного света, по сравнению с холодными регионами Европы и Азии, накапливаются меньше. Согласно данным Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан, допустимая норма содержания нитратов в составе репчатого лука составляет 80 мг/кг, а в зеленом луке-600 мг/кг, относительно расходному потребительскому товару. Биохимические наблюдения, проведенные с изучаемыми сортами лука «Пешпазак», «Альдоба» и «Тунис», показали, что в период появления 4-5 настоящих листьев, в варианте - контроль (без внесения удобрений) в растении содержалось соответственно сортам 66,0; 60,3 и 63,0 мг/кг нитратов, в то время как в период формирования репчатого лука их содержание было, соответственно -143,8; 133,3 и 130,6 мг/кг (табл.12).

Количество нитратов в листьях и плодах лука, в зависимости от применяемых норм азотных удобрений репчатого лука имело непосредственную зависимость от применяемых норм азотных удобрений, а высокие показатели приходятся на период массового формирования урожая. В период созревания урожая количество нитратов имело тенденцию снижения.

При использовании возрастающих норм азотных, фосфорных и калийных удобрений, соответственно, повышалось содержание нитратов, однако воздействием фосфорных и калийных удобрений эти показатели имели тенденцию к снижению.

Количество выноса питательных веществ с биологическим урожаем репчатого лука

Расчёт выноса питательных веществ с биологическим выходом изучаемых сортов с одного гектара посевной площади по азотистым элементам питания следующий: 66,3, 52,8 и 55,2 кг.

Количество выноса фосфора у сортов “Пешпазак” и “Тунис”, практически, одинаковое (29,1 и 28,9 кг/га), а у сорта “Альдоба” - на 3,0 кг/га меньше.

На основании анализа, можно сделать вывод, что вынос основных питательных веществ в виде азота, фосфора и калия зависит от применения различных норм минеральных удобрений и величины урожайности репчатого лука, для достижения конечных продуктивных показателей и поддержания их положительного баланса в питании почвы, обеспечение растений считается обязательным в разные периоды их роста (табл.13).

Таблица 13.-Показатели по выносу питательных веществ с биологическим урожаем репчатого лука (в среднем за 2018 – 2020 гг.), кг/га

Варианты			“Пешпазак”				“Альдоба”				“Тунис”			
			Урожай- ность, т/га	Вынос			Урожай- ность, т/га	Вынос			Урожай- ность, т/га	Вынос		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O		N	P	K		N	P	K		N	P	K
0	0	0	29,7	66,3	29,1	75,4	19,7	52,8	25,9	68,2	22,8	55,2	28,9	71,5
120	90	60	31,5	79,8	32,0	79,7	28,1	70,6	32,4	74,3	30,3	68,7	30,3	74,4
180	90	60	46,7	90,4	48,9	102,6	44,2	93,0	50,3	99,9	39,9	80,8	40,8	92,2
180	120	90	52,0	96,2	51,0	106,0	46,6	90,8	48,6	104,7	47,2	92,1	42,4	103,6
240	90	60	55,5	101,6	60,2	121,3	48,7	93,1	52,1	110,8	50,5	94,4	53,8	110,0
240	120	90	56,6	104,3	63,1	124,2	50,5	96,0	54,2	113,1	54,5	102,6	59,1	116,7

Урожайность сортов репчатого лука

На варианте без внесения удобрений (контроль) средняя многолетняя урожайность сорта “Пешпазак”, независимо от того, что составляет 29,7 т/га, по проценту товарного урожая она была низкой. На варианте внесения низкой нормы удобрений, равной N120P90K60 кг/га, это позволило повысить урожайность до 1,8 т/га. Однако увеличение нормы использования азота до 180 кг/га действующего вещества, на основе использования нормы фосфора и калия, позволило повысить дополнительную урожайность репчатого лука указанного сорта до 17,0 т/га. Средняя урожайность вариантов от использования N180-240, в сочетании с фосфорно-калийными удобрениями, исходя из анализа разброса показателей, была близка друг к другу (табл. 14).

Таблица 14.-Урожайность лука сорта “Пешпазак” т/га

Варианты			Годы			В среднем за 3 года
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	2018	2019	2020	
0	0	0	27,2	31,4	30,6	29,7
120	90	60	28,9	32,4	33,2	31,5
180	90	60	43,8	46,5	48,3	46,7
180	120	90	53,3	50,9	51,8	52,0
240	90	60	53,6	55,2	57,8	55,5
240	120	90	57,9	55,6	56,4	56,6
НСР-0,95 т/га						2,5

Влияние комплекса применяемых минеральных удобрений (NPK), из расчёта N₁₈₀-N₂₄₀P₉₀-120K₆₀-90, способствовали повышению урожайности, относительно варианта без удобрений от 157 до 190%.

По сорту репчатого лука “Альдоба” на контрольном варианте – без использования удобрений, величина урожая составляла 19,7 т/га.

Урожайность сорта лука «Альдоба» в варианте применения N120R90K60, в среднем, по сравнению с вариантом без удобрений выше на 8,4 т/га. Использование более высоких норм в других вариантах полевых опытов обеспечило повышение урожайности с 24,5 до 30,8 т/га (табл.15).

Таблица 15.-Урожайность репчатого лука сорта“Альдоба”

Варианты			Годы			Средняя за 2018-2020 гг
N	P ₂ O ₅	K ₂ O ₅	2018	2019	2020	
0	0	0	18,6	16,4	24,2	19,7
120	90	60	28,4	26,5	29,4	28,1
180	90	60	43,8	53,4	35,3	44,2
180	120	90	43,6	46,8	49,3	46,6
240	90	60	54,9	53,4	37,8	48,7
240	120	90	55,7	50,2	45,6	50,5
Нср _{0.95}						3,7

Изучение влияния минеральных удобрений на урожайность лука сорта «Тунис» (табл.16) показывает, что в варианте без применения удобрений этот показатель был равен 22,8 т/га, при внесении минеральных удобрений в норме N120P90K60 кг/га способствовало увеличению урожайности до 7,5 т/га (табл.16).

Таблица 16.-Урожайность сорта лука “Тунис”

Варианты			Годы			В среднем за 2018- 2020 гг.
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	2018	2019	2020	
0	0	0	20,3	19,5	28,6	22,8
120	90	60	30,5	26,8	33,5	30,3
180	90	60	39,7	41,3	38,6	39,9
180	120	90	46,4	49,6	45,7	47,2
240	90	60	55,3	42,8	53,4	50,5
240	120	90	53,6	60,2	50,8	54,5
НСР-0.95, т/га						3,1

Увеличение нормы азотно-фосфорно-калийных удобрений – выражается показателем R₂=0,9178.

Это свидетельствует о высокой эффективности использования при возделывании репчатого лука на светлых сероземах Вахшской долины.

Сорт скороспелого лука «Альдоба» в варианте без удобрений показал меньшую урожайность, чем другие сорта. Однако, по сравнению с вариантом с использованием удобрений, её средняя урожайность была 19,7 т/га в варианте N240, P120, K90 ц/га, этот показатель составил 50,5, то есть R₂=0,8502.

Регрессионный анализ показателя урожайности сорта «Тунис» на варианте без удобрений, при урожайности 22,8 т/га представляет собой относительное увеличение этого показателя на варианте с использованием высоких норм минеральных удобрений, который достигая 54,5 т/га, равнялся наибольшему показателю $R=0,9663$.

На основе изложенного, можно сделать заключение о том, что применение минеральных удобрений на разных вариантах изучаемых сортов обеспечивает получение урожая по сорту «Пешпазак» - 56,6 т/га; сорту «Альдоба» - 50,5 т/га и по сорту «Тунис» - 54,5 т/га.

Таким образом, эти показатели, относительно продуктивности изучаемых сортов репчатого лука, указывают на их прямую зависимость от применения минеральных удобрений на светлых сероземах Вахшской долины Хатлонской области. В целом, по урожайности сорт «Пешпазак», в сравнении сортов «Альдоба» и «Тунис», имеет превосходство. Относительный выход основного товарного урожая от сбора урожая в изучаемых вариантах возделываемой культуры определяли в тоннах с гектара.

По сравнению с сортами «Альдоба» и «Тунис», сорт репчатого лука «Пешпазак» показал способность формирования высокого урожая, за счёт естественного запаса веществ в почве во всех вариантах от применения удобрений. В результате, данный показатель способствует повышению эффективности выращивания культуры лука.

В этом случае, количество выращенного урожая репчатого лука, как в количественном отношении, так и выхода необходимой части урожая показывает на эффективность применения минеральных удобрений. Данная ситуация представляет интерес в получении высококачественного урожая исследуемых сортов «Пешпазак», «Тунис» и «Альдоба» в долинных землях Вахшской долины.

Результаты проведенных исследований подтверждают решающую роль использования комплекса питательных веществ, в качестве внесения удобрений, и получили своё научно-обоснованное доказательство. Проведенные полевые исследования по применению азотных, фосфорных и калийных удобрений показывают, что на варианте без внесения удобрений (контроль) урожайность сортов репчатого лука «Пешпазак», «Альдоба» и «Тунис», в сравнении с вариантами применения удобрений, была сравнительно низкой.

Экономическая эффективность выращивания высокого урожая репчатого лука

Экономический анализ показателей урожайности основных вариантов исследований по применению удобрений, по сравнению с вариантом, где удобрения не вносились (контроль), показал существенную разницу в получении чистого дохода и высокой рентабельности (табл.17).

На вариантах с внесением минеральных удобрений под сорт «Пешпазак», за счёт продажи продукции, соответственно по вариантам, получено 9,4 тыс. и

111 тыс. условно чистого дохода в размере 28,4 тыс. и 76,6 тыс. сомони, при условной рентабельности 166,8% и 204,8%.

Таблица 17.-Экономическая эффективность для выращивания раннеспелых сортов лука

Показатели									
Варианты	Сорта репчатого лука	Урожайность, т/га		Расходы на выращивание с/х культур, сомони	Сумма от реализации продукции, сомони	Сумма для покупки минеральных удобрений, сомони	Общие расходы, сомони	Условно чистый доход	Рентабельность, %
		общая	товарная						
Контроль	“Пешпазак”	29,7	21,2	25400	53460	-	25400	28460	113,8
N ₁₈₀ P ₁₂₀ K ₉₀		46,7	38,6	25400	93400	9600	35000	58400	166,8
N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀		55,5	51,3	25400	111000	12000	37400	76600	204,8
Контроль	“Альдоба”	19,7	13,8	25400	39400	-	25400	14000	-55,1
N ₁₈₀ P ₁₂₀ K ₉₀		44,2	36,8	25400	88400	9600	35000	53400	152,5
N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀		48,7	43,9	25400	97400	12000	35000	62400	178,3
Контроль	“Тунис”	22,8	16,4	25400	45600	-	25400	20600	82,4
N ₁₈₀ P ₁₂₀ K ₉₀		39,9	33,5	25400	79800	9600	3500	44800	128,2
N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀		50,5	46,4	25400	101000	12000	37400	63600	170,1

Примечание: Реализационная цена 1 кг лука товарного урожая = 2 сом

Экономический анализ показатель урожайности сорт «Альдоба» на варианте без удобрений при общей урожайности 19,7 т/га выхода товарной продукции 13,8 т/га, сумма реализации урожая составила 39,4 тыс. сомони, при условно чистом доходе - 14 тыс. сомони. В варианте с применением минеральных удобрений, сумма от реализации продукции составила 88,4 и 97,4 тыс. сомони. При этом условный чистый доход, полученный от применения удобрений, составляет 53,4 и 62,4 тыс. сомони, а уровень рентабельности 152,5 и 178,3.

Сорт «Тунис» на варианте без удобрений сформировал 22,8 т/га урожая, общая сумма реализации товара составила 45,6 тыс. сомони/га, условный чистый доход по данному варианту - 20,6 тыс. сомони, а рентабельность составила 82,4%. При внесении минеральных удобрений, урожайность лука составляла 39,9 т/га и 50,5 т/га, сумма от реализации урожая составила 79,8 тыс. и 101 тыс. сомони соответственно.

Условно чистый доход в вариантах применения удобрений составил 44,8 и 63,6 тыс. сомони, а рентабельность 128,2% и 170,1%

Выводы

1. Почвенно-климатические условия южной зоны Вахшской долины (в том числе район Джайхун) Хатлонской области благоприятен для выращивания ранних сортов репчатого лука [2-А, 3-А].

2. Использование норм и соотношений азотных, фосфорных и калийных питательных веществ, изменение их соотношений на глубине распространения корней репчатого лука оказывает непосредственное влияние. В этом случае, количество доступной формы обеспеченности растений азотом, фосфором и калием, создадут необходимые условия изученным сортам репчатого лука [1-А, 3-А].

3. Периоды прохождения фенологических фаз развития репчатого лука и биометрические показатели растений, оказывая непосредственное влияние, по сравнению с вариантом без удобрений, способствуют быстрому развитию и формированию устойчивых растений. При этом количество листьев у растений изучаемых вариантов увеличилось на 2,5-4 шт., их общая длина, по сравнению с неудобренным вариантом, в 1,9-2,2 раза, а площадь листьев растений достигла 19240-25210 м²/га [11-А, 13-А].

4. Под влиянием внесения удобрений, средняя масса лука репчатого увеличилась до 38,4 г, по сравнению с контролем, а урожайность сорта «Пешпазак» в вариантах внесения N₁₈₀₋₂₄₀P₉₀₋₁₂₀ K₆₀₋₉₀ кг/га действующего вещества увеличилась до 52,0-56,6 т/га; сорта «Альдоба» — 46,6 — 50,5 т/га и сорта «Тунис» — 47,2 — 54,5 т/га. Средняя масса репчатого лука на неудобренном варианте и с применением удобрений у сорта «Пешпазак» от 42,4 до 74,3 — 80,8 г, у сорта «Альдоба» от 28,1 до 66,6 — 72,1 г, у сорта «Тунис» от 32,6 до 67,4 — 77,8 г, соответственно [16-А].

5. Под влиянием использованных удобрений, содержание сухого вещества в посевах лука увеличилось до 8,7%, содержание сахаров - до 7,2 мг%, количество нитратов в потребляемой продукции увеличилось во всех вариантах исследования с начала роста и развития растений до формирования лука. Этому периоду соответствует максимальное количество нитратов [7-А, 8-А, 9-А].

В период созревания урожая репчатого лука этот показатель снизился до уровня 62,7 мг/кг и, по сравнению с конечной концентрацией нитратов (80 мг/кг), снизился с 47,6 до 58,4 мг/кг в период зрелого урожая, что соответствует фитосанитарным требованиям.

6. Чистая продуктивность фотосинтеза у изученных вариантов опыта, включая контрольный вариант, по испытываемым сортам составляла: у сорта «Пешпазак» 1,71 кг/м²; «Альдоба»-1,31 кг/м² и «Тунис»-1,56 кг/м², на удобренных вариантах она выросла в 1,7-1,8 раза [13-А, 11-А].

7. Среди изучаемых сортов репчатого лука, сорт «Тунис», в сравнение с сортом «Альдоба», на 4,0 т/га, сортом «Пешпазак» - на 1,1 т/га, меньше сформировал урожай, однако отличался скороспелостью, созревание наступило на 4-10 дней раньше. Показатель раннего созревания урожая сорта «Тунис»

играет важную роль в период недостатка в обеспечении потребности населения этим продуктом [4-А, 5-А, 13-А].

8. По показателям экономической эффективности, которая выражается процентом, от товарной части урожая соответственно сортам, на варианте без удобрений составляет 71,3; 70,0; 72,1%, а в вариантах с использованием удобрений, наилучший показатель 90,2 – 94,0%, соответственно. Рентабельность производства на варианте N240R90K60 по сорту «Пешпазак» составила 204,8%, «Альдоба» - 178,3% и «Тунис» - 170,1% [12-А, 14-А].

Рекомендации по практическому использованию результатов исследования

1. Для обеспечения оптимального роста и развития ранних сортов лука, необходимо наличие в почве достаточного количества азотных, фосфорных и калийных питательных веществ, которые применяются из расчёта 240 кг/га азота, 120 кг/га фосфора и 90 кг/га калия действующего вещества.

2. Необходимо внести перед посевом семян 240 кг/га азота, 120 кг/га фосфора и 90 кг/га, при соотношении 70% фосфора и калия и 35% азотных удобрений, остальные 30% фосфора и калия и 35% азота в первую подкормку, и 35% азотных удобрений вносится в почву в период массового образования луковиц. В этом случае, в зависимости от изучаемого сорта, величина формирования качественного урожая лука относительно сортам «Пешпазак», «Альдоба» и «Тунис» достигает 56,6; 50,5 и 54,5 т/га качественной продукции.

Список литературы

1. Триппель В.В. Рекомендации по возделыванию овоще- бахчевых культур в Таджикской ССР [Текст] / В.В Триппель, И.А. Абакумов, З.П. Козлова, Т.А. Ахмедов - Душанбе, 1982. - 41 с.

2. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве //С.С. Литвинов - М.: «ГНУ ВНИИО», 2011. - 648 с.

3. Дерюгин И.П., Калий и калийные удобрения / И.П. Дерюгин – Москва, 2000. - С. 183.

4. Ахмедов Т.А., Дастурамал. Технологии парвариши пиёз. [Текст] / Т.А. Ахмедов, М. Сулангов, Б.Б. Сангинов. – Душанбе “ЛСА”, 2011. – С.22

5. Эшонкулова Р.У. Действие удобрений на лук репчатый в условиях серозёмно-луговых почв [Текст] / Р.У. Эшонкулова // Материалы межд. Конференции по диагностике питания с-х культур. Душанбе, 1998. С. 189-190.

6. Вахобов М. Автореферат дисс. д. с.-х. н. Агробиологические особенности и технология выращивания лука анзур, репчатого лука и их семенников в Таджикистане [Текст] / М. Вахобов. Душанбе, 2018. 45с.

7. Пиров Т.Т. Прогнозирование лёжкоспособности овощей на основе оценки их качества [Текст] / Т.Т. Пиров. С.А. Романова, С.А. Масловский. – Минск: «Технопринт», 2000. – С. 3-44.

8. Борисов В. А. Удобрение овощных культур [Текст] / В.А. Борисов М.: “Колос”, 1978. –С. 208.

9. Умаров Х.З. Влияние удобрений на урожай лука и моркови в системе овощного севооборота [Текст] / Х.З. Умаров, С.М. Махкамов // Тр. НИИОБК и К, - Ташкент, 1982, вып. 20, - С. 104-116.

10. Земан Г.О. Широко внедряют машинный посев лука [Текст] / Г.О. Земан, Трипель [1973]. – С. 110.

Список публикации по теме диссертации.

Статьи, в рецензируемых журналах:

[1-А] Рахимов Ш.Д. Оптимальные нормы и сроки внесения минеральных удобрений на осенне-зимних посевах репчатого лука / Рахимов Ш.Д., Ахмедов Т.А., Эшонкулова Р.У. // Научная статья – отчеты ТАСХН.- №2 (64), 2020, Душанбе, 39-42 с.

[2-А] Рахимов Ш.Д. Влияние технологии выращивания на урожайность лука репчатого в условиях Вахшской долины Таджикистана /Рахимов Ш.Д., Ахмедов Т.А., Эшонкулова Р.У. / Вестник Национальной академии наук Таджикистана, Отделение биологии №2 (213), 2021, Душанбе, с. 70-76.

[3-А] Рахимов Ш.Д. Пути повышения плодородия почв при выращивании лука репчатого. /Рахимов Ш.Д., Ахмедов Т.А., Эшонкулова Р.У. //научно-производственный теоретический журнал «Кишоварз №1 (94), 2022, Душанбе, 36-37стр.

[4-А] Рахимов Ш.Д. Влияние минеральных удобрений на повышение плодородия почв под овощными культурами. /Рахимов Ш.Д., Ахмедов Т.А.,Эшонкулова Р.У. //Известия Национальной академии наук Таджикистана №1 (216), 2022, Душанбе, с. 79-83 //

[5-А] Рахимов Ш.Д. Своевременное применение научной технологии и эффективное применение минеральных удобрений основа получения высокого урожая лука репчатого /Рахимов Ш.Д., Ахмедов Т.А. // Научный журнал Национальной академии наук Таджикистана, Отделение биологических наук, №3, (218) 2022, с. 115-121.

Статьи, тезисы в сборниках конференций:

[6-А] Рахимов Ш.Д. Экономический эффект от инновационной технологии выращивания репчатого лука в различных регионах Таджикистана / Ахмедов Т.А. Эшонкулова Р.У. Рахимов Ш.Д. // Материалы конференции прикладной науки республики «Инновационные технологии консервации и логистики плодоовощной продукции», Взгляд в будущее». Душанбе, 28.12.2019, – с. 60-62

[7-А] Рахимов Ш.Д. Зависимость урожая лука репчатого от минеральных удобрений в условиях Вахшской долины / Рахимов Ш.Д. Ахмедов Т.А., Эшонкулова Р.У.

[8-А] Рахимов Ш.Д. Изменение уровня агрохимических свойств почв и её плодородие от применение минеральных удобрений на овощных культурах / Рахимов Ш.Д., Ахмедов Т.А., Эшонкулова Р.У. // Материалы республиканской научно-практической конференции «Роль семеноводства в развитии картофельной отрасли», Душанбе, 2020, – с. 44-49.

[9-А] Рахимов Ш.Д. Урожайность сортов репчатого лука в зависимости от применение минеральных удобрений / Рахимов Ш.Д., Ахмедов Т.А., //

Материалы сборника научных трудов Международной практической конференции «Сельского хозяйства», 30. 04.2021, протокол №2, Украина Николаевская область.

[10-А] Рахимов Ш.Д. [8-м] Рахимов Ш.Д. Экологические особенности выращивания озимого раннеспелого сорта лука репчатого «Пешпазак» в Таджикистане / Рахимов Ш.Д., Ахмедов Т.А., Эшонкулова Р.У. // Научно-практическая конференция, Москва, 2021,- стр. 209-211.

[11-А] Рахимов Ш.Д. Агротехнология возделывания лука репчатого на юге Таджикистана / Рахимов Ш.Д. Эшонкулова Р.У. // Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции 14.04.2022. Академия имени Т.С. Мальцева Россия. - С. 70-74.

[12-А] Рахимов Ш.Д. Эффективность использования минеральных удобрений при возделывании скороспелых сортов лука в Вахшской долине / Ш.Д. Рахимов // Сборник научных статей республиканской научно-практической конференции на тему «Развитие и применение современной технологической науки для развития садоводства и виноградарства». Таджикский аграрный университет. Душанбе, 2022, С. 137-144.

[13-А] Рахимов Ш.Д. Использование удобрений при выращивании урожая раннего лука в Вахшской долине / Рахимов Ш.Д. // Республиканская научная конференция, посвященная международному десятилетию действий «Вода для устойчивого развития 2018-2040», «Вклад молодых ученых в развитие сельскохозяйственной науки, инноваций и технологий» 27.05.2022, г. Душанбе, - с. 1-6.

[14-А] Рахимов Ш.Д. Эффективное использование минеральных удобрений при выращивании скороспелых сортов лука в Вахшской долине / Рахимов Ш.Д. // Материалы международной научно-теоретической конференции на тему «Использование инновационных методов повышения продуктивности плодовых деревьев, винограда, овощей и картофеля». Душанбе, 2022, с. 131-136.

[15-А] Рахимов Ш.Д. Эффективное применение минеральных удобрений под раннеспелых сортов репчатого лука в условиях Вахшской долины / Рахимов Ш.Д. Международная научно-практическая конференция на тему «Прошлое, настоящее и перспективы овощеводства, картофелеводства, садоводства и виноградарства Таджикистана». Душанбе-2024.с.86-91».

[16-А] Рахимов Ш.Д. Эффективное использование минеральных удобрений при выращивании сортов скороспелого лука в республике / Рахимов Ш.Д. Материалы Республиканской научной конференции «Достижения молодых ученых по приоритетным направлениям развития аграрной науки», посвящённой 2020-2040 гг. «Двадцать лет изучения и развития естественных наук, математики в области науки и образования и международное десятилетие действий «Вода для устойчивого развития».- Душанбе, 2024 с.47-53.

АННОТАЦИЯ

ба диссертатсияи Раҳимов Шодмон Давлатович «Самаранокҳои истифодаи нуриҳои минералӣ дар кишти навъҳои пиёзи барвақтӣ дар водии Вахш», барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзоди илмҳои кишоварзӣ аз рӯи ихтисоси

06.01.09 - сабзавоткорӣ

Калидвожаҳо: пиёзи бехӣ, навъ, давраи кишт, хоки китъаи таҷрибавӣ, фенология, биометрия, реча, таносуби моддаҳо, ҳосилнокӣ, таркиби биохимиявӣ, ҳосили молӣ, самаранокҳои иқтисодӣ.

Мақсади тадқиқот. Омӯзиши речаи моддаҳои ғизоӣ дар сафедҳои хокистарранги равшани ноҳияи Чайхуни вилояти Хатлон, вобаста ба истифодаи меъёри таносуби онҳо, давраҳои фенологии растании пиёзи навъҳои «Пешпазак», «Альдоба» ва «Тунис», ҳосилнокӣ ва сифати маҳсулот, самаранокҳои истифодаи нуриҳои минералӣ.

Вазифаҳои тадқиқот. Омӯзиши хусусиятҳои холи иқлими хоки минтақаи тадқиқот, муайянкунии тағйирёбии миқдори моддаҳо дар хок, давраҳои фенологӣ, нишондиҳандаҳои биометрии растании пиёз, пухтарасии ҳосили бехпиёз, таркиби биохимиявии он, ҳосилнокӣ, сифати молӣ ва самаранокҳои иқтисодии парвариши ҳосил вобаста ба истифодаи нуриҳои минералӣ. Таҳлили дисперсионии нишондиҳандаҳои ҳосилнокӣ ва алоқамандии коррелясионии нишонаҳои холи зиёрати пиёзи бехӣ.

Мавод ва методҳои тадқиқот. Таҷрибаҳои саҳроӣ дар кишти парвариши ҳосили пиёзи бехии навъҳои «Пешпазак» - маҳсули меҳнати олимони Тоҷикистон, «Альдоба» ва «Тунис»-и селекцияи олимони Ҳолландия дар шароити хоку иқлими ноҳияи Чайхуни вилояти Хатлон гузаронида шуданд. Тадқиқотҳои саҳроӣ ва лабораторӣ мувофиқи методикаи таҷрибаи саҳроӣ дар сабзавоткорӣ (В.Ф.Белик, 1979) ва методикаи таҷрибаи саҳроӣ (В.А.Доспехов, 1985) амалӣ гардонида шуданд.

Натиҷаҳои бадастомада ва навоғииҳои илмӣ. Бори аввал дар шароити хокҳои хокистарранги равшани водии Вахш, ки табиатан ҳосилхезии паст дорад, таъсири меъёр ва таносуби моддаҳои ғизоии нитрогенӣ, фосфорӣ ва калийдор ба нашъунамо, ҳосилнокӣ ва сифати ҳосили пиёзи бехӣ дар кишти тирамоҳии тухми пиёз омӯхта шуд.

Натиҷаҳои тадқиқоти илмӣ, ки дар баланд бардоштани ҳосилнокии пиёзи бехӣ, таркиби биохимиявии он, баромади ҳосили молӣ, инчунин, нишондиҳандаҳои назарраси самаранокҳои иқтисодии парвариши маҳсулот таҷассум ёфтаанд.

Тавсияҳои онд ба истифодабарӣ. Барои парвариши ҳосилнокии 45-56 тонна га пиёзи навъҳои «Пешпазак», «Альдоба» ва «Тунис» истифодаи 240 кг/га нитроген, 120 кг/га фосфор, 90 кг/га калии таъсиркунанда тавсия дода мешавад.

Бояд 70%-и нуриҳои фосфорию калийдор бо яқоягии 30% нурии нитрогенӣ пеш аз кишти тухмӣ, 30% нуриҳои фосфорию калийдор бо яқоягии 35% нурии нитрогенӣ дар ғизодиҳии якум, ки ба саршавии ҳосилбандӣ рост меояд, инчунин 35%-и боқимондаи нурии нитрогенӣ дар давраи ҳосилбандии саросари пиёзи бехӣ рост меояд, ба хок ворид карда шавад.

Соҳаи истифода. Кишоварзӣ

АННОТАЦИЯ

на автореферат диссертации Рахимова Шодмона Давлатовича «Эффективность использования минеральных удобрений при посеве раннеспелых сортов лука в Вахшской долине», на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.09 - овощеводство

Ключевые слова: лук репчатый, сорт, период посева, почва экспериментальные участки, фенология, биометрия, режим, соотношение веществ, урожайность, биохимический состав, качество, урожайность, биохимический состав, экономическая эффективность.

Цель исследования. Изучение режима питательных веществ на светлых сероземных почвах района Джайхун Хатлонской области, в зависимости от использования их норм и соотношений, фенологических периодов растений лука сортов «Пешпазак», «Альдоба» и «Тунис», урожайность и качество продукции, эффективность использования минеральных удобрений.

Задачи исследования. Изучение специфических свойств климата и почвы региона исследования, определение изменения количества веществ в почве, фенологические периоды, биометрические показатели растения лук, созревание урожая лука, его биохимический состав, урожайность, товарные качество продукции и экономическая эффективность выращивания урожая в зависимости от использования минеральных удобрений. Дисперсионный анализ показателей и корреляционная связь специфических показатели на культуры репчатого лука.

Материалы и методы исследования. Полевые опыты при выращивании урожая сортов лука репчатого «Пешпазак» - продукт труда ученых Таджикистана, «Альдоба» и «Тунис» - селекции Голландских учёных проводились в почвенно-климатических условиях земель района Джайхун Хатлонской области.

Полевые и лабораторные исследования проведены в соответствии с методом полевых работ в овощеводстве (В.Ф. Белик, 1979) и методикой полевых работ (В.А. Доспехов, 1985).

Полученные результаты и научная новизна. Впервые в условиях светлой сероземной почвы Вахшской долины, которая имеет природную низкую продуктивность, изучены влияние нормы и соотношение питательных, азота, фосфора и калия на рост, урожайность, плодородность и качество урожая лука репчатого в осеннем посеве.

Результаты научного исследования представляют повышение урожайности репчатого лука, его биохимического состава, товарного выхода, а также показателей экономической эффективности его выращивания.

Рекомендации по использованию. Для достижения урожайности 45-56 т/га лука сортов «Пешпазак», «Альдоба» и «Тунис», рекомендуется использование 240 кг/га азота, 120 кг/га фосфора и 90 кг/га действующего калия.

70% фосфоро-калийных удобрений с добавлением 30% азотных удобрений перед посевом семян, 30% фосфоро-калийных удобрений с 35% азотных при первой подкормке, а оставшиеся 35% азотных удобрений вносит в период массового образования репчатого лука.

Область применения. Сельское хозяйство.

ABSTRACT

Rahimov Shodmon Davlatovich “Effectiveness of Mineral Fertilizer Use in the Soil for Onion Varieties in the Early Vakhsh Valley” submitted for the academic degree of candidate of agricultural sciences in speciality of 06.01.09 –Vegetable farming

Keywords: onion type, variety, planting period, soil, continental experimental, phenology, biometry, chart, substance ratio, productivity, biochemical composition, yield, financial effectiveness, economic efficiency.

Objective of the Study: This research aims to study the scheduling of nutrient articles in the soil in the gray translucent soil of Jaykhun District in the Khatlon Province, depending on the use of standard proportions, phonological cycles of onion varieties “Peshpazak,” “Aldoba,” and “Tunis,” focusing on yield and product quality as well as the effectiveness of mineral fertilizer use.

Research Responsibilities: The study examines the specific climatic characteristics of the research area, identifies changes in the quantity of substances in the soil, investigates phonological cycles, biometric indicators of onion plants, the ripeness of onion harvests, the composition of their biochemistry, fertility, and the economic efficiency of growing crops depending on fertilizer use. It also analyzes mineral indicators of productivity and the correlation of symptoms specific to onion cultivation.

Materials and Methods: Experiments on the cultivation of onion varieties "Peshpazak," "Aldoba," and "Tunis," developed by Tajik and Dutch scientists in the climatic conditions of Jaykhun District, Khatlon Province, were conducted. The research utilized methodologies for desertification in vegetable production (V.F. Belik, 1979) and field experimental methodology (V.A. Dospiekhov, 1985).

Results Achieved and Scientific News: For the first time in the gray translucent soil conditions of the Vakhsh Valley, which naturally has low productivity, the effects of norms and ratios of nitrogen, phosphorus, and potassium nutrients on onion growth, fertility, and yield quality were studied.

The results of the research demonstrate enhanced productivity of onion varieties, their biochemical composition, overall financial yield, and significant economic efficiency in crop production. This represents new scientific insights.

Recommendations for Use: To achieve an onion yield of 45-56 tons per hectare, the varieties “Peshpazak,” “Aldoba,” and “Tunis” require the application of 240 kg/ha of nitrogen, 120 kg/ha of phosphorus, and 90 kg/ha of potassium. The influential recommendation is that 70% of the fertilizer should be phosphorus-rich potassium with a 30% mix of nitrogen fertilizers before sowing seeds. An additional 30% of phosphorus-rich potassium fertilizers, along with a 35% nitrogen fertilizer mix, should be provided during the first stage of production, with the remaining 35% of nitrogen fertilizer applied during the harvest period when the onion bushes are directly on the ground.

Application area: Agriculture.

Ба чоп 20.11.2025 иҷозат дода шуд. Андозаи 60x84¹/₁₆. Коғазӣ офсет.
Чопи офсет. Гарнитурани Times New Roman. Ҷузъи чопии шартӣ 3,75.
Теъдоди нашр 100 нусха. Супориши №205.

ҶДММ “ЭР-граф”.
734036, ш. Душанбе, кӯчаи Р. Набиев, 218.
Тел: (+992 37) 227-39-92. E-mail: rgraph.tj@gmail.com