

ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН

УДК 631.453

РАҲИМЗОДА ШЕРАЛӢ ҲАСАН

**ХУСУСИЯТҲОИ ФИЗИОЛОГӢ ВА
МАҲСУЛНОКИИ НАВЪҲОИ ОЯНДАДОРИ ҶАВ
ДАР ШАРОИТҲОИ ГУНОГУНИ
ҒИЗОГИРИИ ХОКӢ**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т И

диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзади илмҳои биологӣ, аз
рӯи ихтисоси 03.01.05- физиология ва биохимияи растаниҳо

Душанбе – 2021

Кори илмӣ дар кафедраи физиологияи растаниҳо ва биотехнологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон анҷом дода шудааст.

Рохбари илмӣ: **Эргашев Абдуллоҷон** - доктори илмҳои биологӣ, профессори кафедраи физиологияи растаниҳо ва биотехнологияи ДМТ

Муқарризони расмӣ: **Ниязмухамедова Муқадам Бобочоновна** - доктори илмҳои биологӣ, профессор, сарҳодими илмии озмоишгоҳи генетика ва селекцияи растании Институти ботаника, физиология ва генетикаи растании АМИТ.

Ҷабборов Тавақал Ҷалилович – номзоди илмҳои кишоварзӣ, дотсенти кафедраи растанипарварии Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Шириншох Шохтемур

Муассисаи тақриздиханда: Институти зироаткории Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон

Ҳимоя «10»-уми июни соли 2021, соати 10:00 дар ҷаласаи Шӯрои диссертатсионии 6D.КOA-024 назди Донишгоҳи миллии Тоҷикистон баргузор мегардад. 734025, Суроға: 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кӯчаи Буни – Ҳисорак, бинои 16. E-mail homidov-h@mail.ru

Бо диссертатсия ва автореферати он дар китобхонаи марказии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон 734025, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17 ва дар сомонаи интернетии ДМТ www.tnu.tj шинос шудан мумкин аст.

Автореферат «___» _____ соли 2021 фиристода шуд.

Котиби илмии шӯрои диссертатсионӣ, номзоди илмҳои биологӣ

Ҳамидов Х.Н.

МУҚАДДИМА

Муҳимияти мавзӯ: Омӯзиши хусусиятҳои физиологично-биокимичноии навъҳои ояндадори ҷав, ки ҳосилнокии баланди донро дар шароити гуногуни парвариш доранд ва дар асоси истифодаи меъёрҳои оптималии ғизои маъданӣ (NPK) ва органикӣ (биокомпост) ба даст овардани ҳосил ва сифати баланди дон имконпазир мебошад.

Яке аз омилҳои асосии муайянкунандаи дараҷаи ҳосилнокӣ ва сифати маҳсулоти зироатҳои кишоварзӣ ин речаи ғизогирии ҳокӣ мебошад. Манбаи ғизогирии растаниҳо асосан элементҳои таркиби нуриҳои маъданию органикии ҳок мебошанд.

Дар алоқаманди бо ин интихоби намудҳои нури, меёр ва давраҳои истифодабарии онҳо вобаста аз намудҳои ҳок ва навъи зироатҳо, аҳамияти аввалиндараҷаи илмӣ-амалӣ дорад.

Омӯзиши асосҳои физиологично ташаккули ҳосилнокии растаниҳо, вобаста ба вариантҳои ғизогирии ҳокӣ, вазифаи таъхирнопазир боқӣ мемонад. Аз ин рӯ, нишондиҳандаҳои муқоисавии морфобиологичноии навъҳои серҳосили ҷав дар заминаи шароити гуногуни ғизогирии ҳокӣ яке аз механизмҳои идоракунии равандҳои ҳосилнокии зироатҳо, аз он ҷумла ҷав мебошад.

Дар баробари ин, омӯхтани масъалаҳои таъсири сатҳи ҳосилхезии ҳок намудҳои нуриҳои маъданӣ ва органикӣ, таркиби гумус ба равандҳои физиологӣ - биокимичноии растаниҳо дар давраи нашъунамо низ тавачҷӯҳи ҳоса дорад. Дар робита ба ин, омӯзиши муқоисавии биокомпост бо миқдори зиёди гумус 10% хеле муҳим аст, Эшонӣ И.Э. (1991).

Дар ин ҷода истифодаи биокомпост ҳамчун нурии органикӣ ниҳоят муҳим мебошад, ҷунки ин аҳамияти экологӣ ва иқтисодӣ низ дорад.

Истифодаи биокомпост дар таҷрибаи зироаткорично дигар давлатҳо сол ба сол васеътар мегардад. Самаранокии он хусусан (асосан) дар мисоли парвариши зироатҳои ғалладонагӣ, зироатҳои техникӣ, дар боғдорӣ, тоқпарварӣ ва дигар соҳаҳои растанипарварӣ исбот карда шудааст, (Сангинӣ С.Р. ва диг., 1988, Джуманкулов Х., 1990, Ганжара Н.Ф., 2001 ва диг.).

Биобарин омӯзиш ва парвариши навъҳои серҳосили ҷав, вобаста аз истифодаи нуриҳои маъданӣ ва органикӣ (биокомпост) аҳамияти илмично истехсолӣ дорад.

ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ

Ҳадафи таҳқиқот. Мақсади таҳқиқоти илмӣ ин омӯзиши муқоисавии таъсири меъёри оптималии нуриҳои маъданӣ (NPK) ва органикӣ (биокомпост) ба нишондиҳандаҳои физиологично – биокимичноӣ, ҳосили дони ҷав ва сифати он ҳангоми истифодаи намудани нурии органикӣ (биокомпост) мебошад.

Объекти таҳқиқот. Объектҳои таҳқиқот навъҳои ҷави (*Hordeum vulgare* L) селекцияи тоҷикӣ: Вахш-34, Баракат ва Пулодӣ мебошанд.

Навъи Вахш-34. Дар филиали дар Вахш будаи Пажӯҳишгоҳи илмӣ-таҳқиқотии зироаткорично Тоҷикистон бо гардолудкуничнои озоди намунаҳои 13505 (Н. Нигрум) ва Х1229 (Н. Паллидум) бо интихоби умумии баъдина бароварда шудааст. Навъ дар соли 1985 ноҳиябандӣ шудааст.

Навъи Баракат. Дар Пажӯҳишгоҳи илмӣ-таҳқиқотии зироаткории Тоҷикистон соли 1992 бо роҳи интиҳоб аз намунаҳои ҷави Нутанс -24 ҷави Кабутақӣ Пажӯҳишгоҳи биологии Помири Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон аз тарафи Карамхудоев Л. ва Лошкарёва А.Ф. бароварда шудааст.

Навъи Пулодӣ. Дар Пажӯҳишгоҳи илмӣ-таҳқиқотии зироаткории Академии илмҳои кишоварзии Тоҷикистон, дар соли 1997, бо роҳи интиҳоби оммавӣ аз намунаҳои №19 ALCANDA-01|4|AZIZON5908, ATNS|ASSE|3|F208-74 ИКАРДА, аз ҷониби Холиқов П.Х. ва Холиқова С.П. бароварда шудааст.

Мавзӯи таҳқиқотӣ. Хусусиятҳои физиологӣ ва маҳсулнокии навъҳои ояндадори ҷав дар шароитҳои гуногуни ғизогирии хокӣ.

Масъалаҳои таҳқиқот:

Барои расидан ба мақсад вазифаҳои зерин гузошта шудаанд:

1. Омӯзиши самаранокии нурии органикӣ биокомпост дар муқоиса бо меъёри оптималӣ ва давраҳои истифодаи нуриҳои маъданӣ $N_{90}P_{90}K_{60}$;
2. Таҳқиқи динамикаи сабзишу инкишофёбӣ ва дигар нишондиҳандаҳои физиологӣ-биокимиёии навъҳои серҳосили ҷави шашқаторай селекцияи ватанӣ, вобаста аз истифодаи намудҳои гуногуни нуриҳо;
3. Омӯхтани ташаккулёбии ҳосилнокии биологӣ ва хоҷагии навъҳои ҷав, вобаста аз шароитҳои гуногуни ғизои хокӣ.

Усулҳои таҳқиқот. Озмоишҳои микроқитъагии таҷрибаҳои саҳроӣ дар қитъаи таҳқиқотии (шаҳраки донишҷӯёни Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, маҳаллаи Буни – Ҳисорак) солҳои 2016-2018 аз рӯи усули Б.А. Доспехов ва усули Институти илмӣ таҳқиқотии умумитифоқии (ВНИИ) хӯроки ба номи В.Р. Вильямс (1987) гузаронида шуданд. Нишондиҳандаҳои фаъолияти фотосинтетикӣ аз рӯи усулҳои дар тавсифӣ (Кирюхин В.П., Лодыгина У.А., Парфёнова А.В., 1989, Чернавина И.А., Готанов Н.Г., Касулина Л.Г., Кренделева Т.Е., 1978., Гавриленко В.Ф., Лодыгина М.Е., Хандабина Л.М. 1975, Клейн Р.М., Клейн Д.Т. 1974) муайян карда шуданд.

Соҳаи таҳқиқот. Асосҳои физиологӣ ва биокимиёии истифодаи биокомпост ҳамчун манбаи нурии органикӣ нуриҳои маъданиро (NPK) ивазкунанда дар кишти навъҳои ҷави тирамоҳӣ мебошад.

Марҳилаҳои таҳқиқот. Таҳқиқот дар солҳои 2016 – 2018 гузаронида шуда, се марҳиларо дарбар мегирад.

Дар марҳилаи аввал (соли 2016) омӯзиши адабиёт оид ба масъалаҳои таҳқиқот гузаронида шуд, ки муҳимияти мавзӯи рисола, ҳадаф ва вазифаҳои таҳқиқот муайян карда шуд. Қитъаи таҷрибавии саҳроӣ интиҳоб карда шуд. Таркиби кимиёии хокӣ қитъаи таҷрибавӣ ва биокомпост муайян карда шуд.

Дар марҳилаи дуввум (солҳои 2016-2018) таҷрибаҳои саҳроӣ ва тартиби гузаронидани он ва вариантҳои таҳқиқот бо навъҳои ҷавҳои Вахш-34, Баракат ва Пулодӣ дар Институти зироаткории Тоҷикистон ихтироъ гардида, гузошта шуданд. Мушоҳидаҳои фенологӣ гузаронида шуда, нишондиҳандаҳои мубодилаи об ва фаъолияти фотосинтетикӣ онҳо дар давраҳои вегетатсия муайян карда шуданд. Таҳлили биокимиёии моддаҳои захирашавандаи дони навъҳои ҷав гузаронида шуд.

Дар марҳилаи сеюм (2018 – 2019) чамъбасти умумӣ ва таҳлили оморӣ коррелятсионии маълумотҳои таҷрибавӣ анҷом дода шуд. Доир ба диссертатсия хулосаву натиҷагирӣ карда шуда диссертатсия ба анҷом расонида шуд.

Пойгоҳи асосии иттилоотӣ ва озмоишии таҳқиқот. Кафедраи физиологияи растанӣ ва биотехнологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон мебошад. Қисми асосии кори диссертатсионӣ дар доираи мавзӯи илмӣ - таҳқиқотии «Омӯзиши механизмҳои танзими физиологӣ - биокимиёии мутобиқшавии растанӣ ба шароитҳои гуногун» (№ бақайдгирии давлатӣ 0110РК 134) ба таври мустақилона иҷро карда шуд.

Эътимоднокии натиҷаҳои таҳқиқоти диссертатсионӣ. Барои коркард ва таҳлили маълумоти таҷрибавӣ усулҳои таҳлили коррелятсионӣ истифода шуданд. Ҳисобкунии нишондиҳандаҳои оморӣ дар ПК "Pentium IV" бо истифода аз барномаҳои "Excel" ва "Statistica 5.1" гузаронида шуд.

Навгонии илмӣ таҳқиқот.

1. Аввалин маротиба дар шароити водии Ҳисор дар (шаҳраки донишҷӯёни Донишгоҳи миллии Тоҷикистон маҳаллаи Буни – Ҳисорак) таҷрибаҳои саҳроӣ ва озмоишгоҳӣ доир ба таъсири гуногунии ғизогирии хокӣ (бе нурӣ, бо ворид намудани NPK ва биокомпост 10 т/га) ба хусусиятҳои морфобиологӣ ва биокимиёии навҳои чави тирамоҳӣ омӯхта шуданд.
2. Таъсири намуди ғизои хокӣ ба нишондодҳои асосии мубодилаи оби навҳои растанӣ чав (шиддатнокии транспиратсия, коэффитсиенти транспиратсия, маҳсулнокии транспиратсия, қувваи обнигоҳдории барг, норасоии ҳақиқии об, концентратсияи шираи ҳуҷайра, фишори осмотикӣ) дар давраҳои нашъунамои навҳои растанӣ чав нишон дода шудааст;
3. Сатҳи самаранокии таъсири биокомпост дар муқоиса бо NPK ва бе нурӣ ба нишондиҳандаҳои сабзишу инкишофёбӣ, мубодилаи об, фаъолияти фотосинтетикӣ ва ҳосилнокии навҳои омӯхташудаи чав муқаррар карда шудааст.

Аҳамияти назариявии таҳқиқот. Муайян карда шуд, ки истифодаи биокомпост дар таъминоти ғизоии растанӣ чав аз ҷиҳати таъсирироки бо ғизои маъданӣ NPK баробар мебошад, инчунин бартарияти экологӣ дорад. Мавҷуд будани миқдори баланди гумус дар таркиби биокомпост зиёдшавии ҳосили умумии биологӣ ва хоҷагии донро таъмин менамояд,

Аҳамияти амалии таҳқиқот. Дар натиҷаи таҳқиқотҳои бисёрсола дар шароити водии Ҳисор меъёрҳои оптималии истифодаи нуриҳои маъданӣ ва органикӣ кор карда баромада шуданд, ки барои ба даст овардани ҳосилнокии 3,0 – 3,5 т/га дони чав ҳангоми истифодаи оқилонаи нуриҳои маъданӣ ва биокомпост таъмин менамояд. Меъёрҳои оптималии истифодаи нуриҳои маъданӣ ва органикӣ барои навҳои зироати чав тавсия карда мешавад.

Нуктаҳои ҷимояшавандаи диссертатсия:

1. Вариантҳои гуногуни ғизодиҳии хокӣ метавонанд ба равандҳои сабзиш, инкишоф ва маҳсулнокии чави тирамоҳӣ таъсири муайян расонанд;
2. Реҷаи оптималии NPK ва биокомпосте, ки барои кишти чави тирамоҳӣ истифода шудаанд ба фаъолияти фотосинтетикӣ ва навҳои чав таъсири баробарҳиса мерасонанд;

3. Истифодаи речаи оптималии биокомпост дар кишти тирамоҳии навъҳои чав, инчунин истифодаи миқдори оптималии NPK боиси беҳтаршавии таркиби биокимиёии дони чави тирамоҳӣ мегардад. Яке аз усулҳои беҳтар кардани ғизодиҳии хокӣ дар хокҳои ҳосилнокиашон паст – ин истифодаи биокомпост мебошад, ки таркибаш фосфори дастрас ва дигар микроэлементҳо мавҷуд аст.

Саҳми шахсии довталаб. Муаллиф дар чамбоварӣ, коркард, таҳлили маводи озмоишӣ, навиштани диссертатсия бевосита иштирок намудааст.

Таъйиди диссертатсия ва иттилоот оид ба истифодаи натиҷаҳои он.

Оид ба натиҷаҳои асосии таҳқиқот ва таъйиди кори диссертатсионӣ дар Шӯрои илмии факултети биологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон (ДМТ, 2016, 2017, 2018); дар конференсияи илмӣ-амалии байналмилалӣ (ш. Хучанд, 2018); конференсияҳои илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ (ш. Душанбе, 2016, 2017, 2018) маълумотҳо дода шудаанд. Таҷрибаҳои саҳроӣ ҳамасола аз тарафи комиссияи махсуси Донишгоҳи миллии Тоҷикистон таъйид (апробатсия) гузаронида шудаанд.

Интишори натиҷаҳои диссертатсия. Вобаста ба натиҷаҳои корҳои илмӣ-таҳқиқотӣ 14 корҳои ҷопии илмӣ, аз ҷумла 5 мақолаи илмӣ дар маҷалаҳои тақризшавандаи КОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон нашр гардидааст.

Соҳтор ва ҳаҷми диссертатсия. Диссертатсия дар ҳаҷми 120 саҳифаи компютери навишта шуда аз 4 боб, хулосаҳо, пешниҳоду тавсияҳо ба истехсолот ва адабиётҳои истифодашуда аз 141 сарчашма иборат буда дорои 27 ҷадвал, 18 расм ва иловаҳо мебошад.

ҚИСМИ АСОСИИ ТАҲҚИҚОТ

Объектҳои таҳқиқот навъҳои чави (*Hordeum vulgare L.*) Вахш-34, Баракат ва Пулодӣ селекцияи ватанӣ: мебошанд.

Таҷрибаҳои саҳроӣ дар қитъаи таҳқиқотии (шаҳраки донишҷӯёни Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, маҳаллаи Буни – Ҳисорак) солҳои 2016-2018 аз рӯйи усули Б.А. Доспехов ва усули Институти илмии таҳқиқотии умумиитифоқии (ВНИИ) хӯроки ба номи В. Р. Вильямс (1987) гузаронида шуданд. Андозаи қитъаи майдони кишт 10 м², бо се такрорӣ, бо меъёри 3,5-4,0 млн дона тухми дар 1 га дар фасли тирамоҳ кишти дастӣ гузаронида шудаанд. Нуриҳо то кишти зироат ва дар давраи найчабандӣ вобаста ба меъёрҳои муайянкардашуда N₉₀ P₉₀ K₆₀ кг/га ва биокомпост – 10 т/ га истифода бурда шудаанд.

Миқдори умумии об дар баргҳо бо хушк намудани намунаҳо то вазни доимӣ дар ҳарорати 100 – 105°C (В.Н. Жолкевич, Н.А. Гусев, А.В. Капля ва диг. 1989), шиддатнокии транспиратсия бо усули гравиметрӣ бо мг оби бухоршуда аз 1 г барги тар дар 1 соат ифода ёфтааст, муайян карда шудаанд. Вазни тозаии як қисми баргҳои буридашуда дар саҳро пас аз 3 дақиқа бо тарозуи торзионӣ такроран баркашида шуд. Дар 4-5 барги муайянгардида арзиши миёна ҳисоб карда шуд (М. Д. Кушниренко, С. П. Печерская, 1991).

Динамикаи ташаккули масоҳати барг, биомассаи хушк индекси масоҳати барг (ИМБ) – и растаниҳо бо усули В.А. Кумаков (1982), муайян карда шуд.

Маҳсулнокии тозаи фотосинтетикӣ (МТФ) бо усули А.А. Ничипорович ва дигарон. (1961) муайян намудем,

Нишондиҳандаҳои фаъолияти фотосинтетикӣ аз рӯи усулҳо дар тавсифӣ (Гавриленко В.Ф. ва диг. 1975, Чернавина И.А. ва диг. 1978., Клейн Р.М. ва диг. 1974) муайян карда шуданд

Муайян кардани шиддатнокии фотосинтез ва нафасгирии торикӣ аз рӯи модификатсияи усули Бойсен-Йенсен, ки онро профессор Шпота (1992) тағйир (модификатсия кардааст) додааст, бо истифода аз камераи аз шишаи органикӣ сохта шуда 10 см³ лавҳае, ки сурохиҳояш ба ду бахш тақсим карда шудааст, гузаронида шуд. Ба сифати фурубарандаи СО₂ маҳлули 0,5% Ва(ОН)₂ ва боқимондаи барий бо маҳлули 0,1 н турушии шулха титр кунонида шудааст.

Муайян кардани фотосинтез, нафаскашӣ, параметрҳои мубодилаи об ва гирифтани намунаҳо барои таҳлилҳои биокимийӣ дар марҳилаҳои сабзиши растаниҳо дар баргҳои якхелаи қабати болоӣ (4-5 барг аз нуқтаи сабзиш) гузаронида шуданд. Такрори ҳар як таъинот 3 карата мебошад.

Таркиби фраксияи карбогидратҳо бо тавсияи муалифон (Кирюхин ва дигарон, 1989) бо истифода аз маҳлули сахарозаи 65-70% муайян карда шуд.

Коркарди математикии маълумотҳои таҷрибавӣ бо усули таҳлили дисперсӣ аз рӯи тавсияи Б.А. Доспехов (1979), амалӣ гардид.

Намунаҳои хокҳои қитъаи таҷрибавӣ аз 0,55 то 1,31 % гумус дошганд(ҷадвали 1).

Ҷадвали 1 - Миқдори моддаҳои ғизоӣ дар хоки қитъаи таҷрибавӣ бо иловаи нуриҳо лар Шаҳраки донишҷӯёни ДМТ (2016)

№ р/г	Вариантҳо	Чуқурӣ, см	Гумус, %	мг/кг				рН
				N-NH ₄	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	
1	Назоратӣ, бе нури	0-30	1,14	8,00	11,43	24,46	150	7,4
		30-50	0,59	7,73	6,00	14,08	90	
2	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	0-30	1,28	16,40	28,00	37,14	260	7,0
		30-50	0,63	5,33	14,86	18,87	120	
3	Биокомпост 10т/га	0-30	1,20	12,66	20,16	30,13	190	7,3
		30-50	0,77	5,42	13,00	15,56	134	

Биокомпост – мавҷудияти ҷузъҳои ғизоӣ қабатҳои болоии хокро зиёд мекунад, инчунин ҳосияти физико-кимиӣ ва сохтори онро беҳ мегардонад. Истифодабарии намудҳои гуногуни биокомпостҳо дар хок мавҷудияти гумус, қисми органикии хокро афзун мекунанд. Салимов Қ. Ҳ., Холов Б. Н. (2015).

Компост (аз калимаи латинии *compositus*) – мавҷудияти қисми нуриҳои органикӣ мебошад, ки ҳангоми фаъолияти ҳаётӣ ва таъсири микроорганизмҳо ташкил меёбад.

Дар солҳои баъдина барои тайёр кардан ва истифодабарии биокомпост дар соҳаи кишоварзӣ аҳамияти зиёд медиҳанд. Инчунин маълум аст, ки кишварҳои пешрафта ба ҷои нуриҳои маъданӣ ва химикатҳои дигар нурии органикии бештар аз ҷиҳати экологӣ тоза (биокомпост)-ро истифода мебаранд.

Ба сифати биокомпост боқимондаи баргҳои растаниҳо, партовҳои чорводориро истифода мебаранд. Биокомпостро метавон дар ҳама мавсим тайёр намуд, вале вақти тайёршавии он аз шароити муҳит ва маводи истифодабаранда вобастагӣ дорад. Биокомпост дар давоми 3-6 моҳ тайёр мешавад Ҳотамов М.Т. (2013).

Бо мақсади иҷрои корҳои илмӣ – таҳқиқотӣ биокомпостро аз пойгоҳи таҷрибавии Институти хокшиносии АИКТ, ки дар н. Ваҳдат ҷойгир аст, истифода бурда шуд.

Биокомпосте, ки аз он истифода бурдем аз баргу пояи растаниҳо ва поруи чорвои калони шохдор, ки аз фермаи чорводории КВД Роҳи оҳани Тоҷикистон, ки дар деҳаи Тангаии Ҷамоати деҳоти Симиғанҷ ҷойгир аст, дастрас гардид.

Натиҷаҳои таҳлили озмоишгоҳӣ Институти хокшиносии АИКТ нишон дод, ки таркиби биокомпости истифодшуда аз чунин ҷузъҳо иборат мебошад. Ҷузъҳои ғизоӣ дар таркиби намунаҳои биокомпост буда, мавҷудияти умумии нитроген баланд 62,1мг/кг, фосфор 57,2мг/кг, калий 52,0 мг/кг, рӯҳ 20,4 мг/кг- ро ташкил мекунад. Дар намунаи биокомпост реаксияи муҳит нейтралӣро ишқори (рН 7,6 -8,4) мебошад.

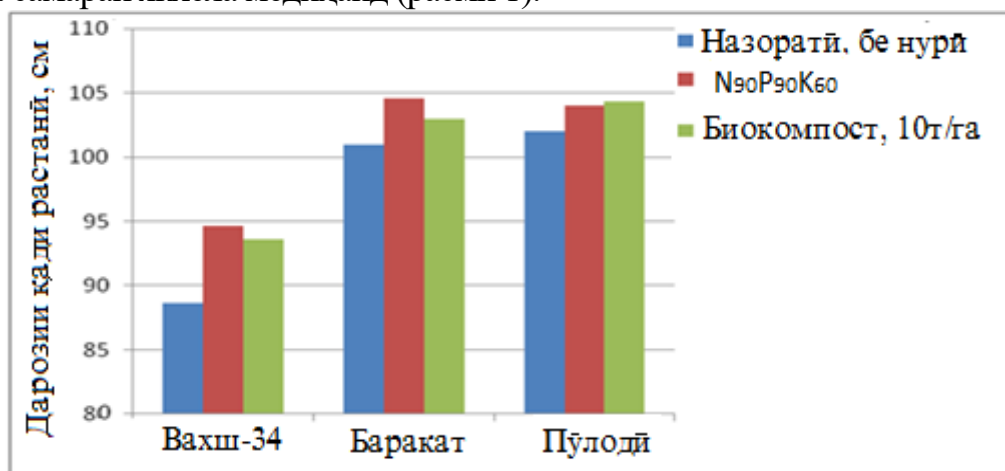
Ҷадвали 2. – Миқдори ҷузъҳои ғизоӣ дар таркиби биокомпост

№ р/т	Нишондодҳо	Биокомпост
1	Намнокӣ, %	58,0
2	Гумус, %	10,3
3	рН	7,6-8,4
4	Нитроген (N, ум.) мг/кг	62,1
5	Фосфор (P ₂ O ₅), мг/кг	57,2
6	Калий (K ₂ O),мг/кг	52,0
7	Zn, мг/кг	20,4

НАТИЧАҶОИ ТАҲҚИҚОТ

Сабзиш ва инкшофи навъҳои ҷав вобаста аз намуди ғизои хокӣ

Дар байни навъҳои омӯхташуда қад аз ҳама пастро дар варианти назоратӣ (бе нури) навъи Вахш-34 дошт ва баландии қад растанӣ 88-90 см –ро ташкил намуд. Қад растании навъҳои ҷави Баракат ва Пӯлодӣ дар ин вариант, ба 101-103 см баробар буд. Дар вариантҳо бо истифодаи нуриҳои NPK дар давоми ҳамаи солҳои таҳқиқотӣ қад навъи ҷави Вахш-34 нисбати варианти назоратӣ 6 см баландтар ва қад навъҳои Баракат ва Пӯлодӣ бошанд аз 2 то 4 см баландтарро ташкил намуданд. Ҳамин гуна ҳодисаи инкишофӣ дар варианти истифодаи нурии органикӣ (биокомпост 10 т/га) ба қайд гирифта шуд. Ҳамин тавр натиҷаҳои бадастовардаи мо нишон медиҳанд, ки истифодаи нуриҳои маъданӣ (NPK) ва органикӣ (биокомпост 10 т/га) ба сабзиши қад танаи растанӣ таъсир расонида самарай яхела медиҳанд (расми 1).



Расми 1. Таъсири намудҳои ғизои хокӣ ба баландии қад растанӣ, см.

Маълумотҳои қадвали 3 нишон медиҳанд, ки дарозии хӯша ва вазни хӯша дар ҳамаи навъҳои омӯхташуда миқдори донаҳои пурбор дар хӯша ва вазни 1000 дона дон вобаста аз намуди ғизонокии хок аз якдигар фарқияти калон доранд. Дараҷаи аз ҳама пасти ин нишондиҳандаҳо дар варианти назоратӣ (бе нури) мушоҳида карда шуд. Дараҷаи аз ҳама баланд дар варианти истифодаи NPK ба қайд гирифта шуд. Дар варианти истифодаи нурии органикӣ (биокомпост 10 т/га) ин нишондиҳандаҳо нисбати варианти истифодаи нуриҳои маъданӣ пастар, аммо нисбати варианти назоратӣ баландтар буданд. Бояд қайд намуд, ки нисбат ба навъи Вахш-34 ва Баракат, ин нишондиҳандаҳои навъи Пӯлодӣ дараҷаи баландтарро дошт.

Ҷадвали 3. - Нишондиҳандаҳои микдори хӯшаи навъҳои ҷав вобаста аз шароити ғизонокии хок

Вариантҳо	Дарозии хӯша, см	Микдори дон дар хӯша, дона	Вазни хӯша, г	Вазни 1000 дона дон, г
Назоратӣ, бе нури				
Вахш-34	14,5±1,1	26,0±0,6	1,9±0,6	3,6±0,6
Баракат	17,3±1,2	30,0±0,9	2,1±0,8	3,8±0,8
Пӯлодӣ	18,5±1,5	33,0±1,0	2,8±1,0	4,0±1,1
N₉₀P₉₀K₆₀				
Вахш-34	20,2±1,0	33,0±1,0	3,3±0,9	4,2±0,7
Баракат	21,0±1,1	38,0±1,2	3,9±1,0	4,8±0,8
Пӯлодӣ	23,5±1,5	40,0±1,4	4,1±1,2	5,0±1,1
Биокомпост, 10т/га				
Вахш-34	19,5±0,9	32,0±0,8	3,1±1,0	4,0±0,8
Баракат	20,6±1,0	36,0±1,1	3,2±1,1	4,6±0,9
Пӯлодӣ	22,2±1,4	38,0±1,3	3,6±1,3	4,8±1,1

Дар ҷадвали 4 маълумотҳо оид ба шиддатнокии нафасгирии торики баргҳои навъҳои ҷав дар давраи хӯшабандӣ – аввали гулкунӣ нишон дода шудаанд. Чи тавре, ки дида мешавад дар соатҳои пагоҳирӯзӣ (соати 8) шиддатнокии нафаскашӣ паст мебошад ва шиддатнокии нафаскашии максималӣ дар давраи баъди нисфирӯзӣ (соати 16) муайян карда шуд ва, дар соатҳои нисфирӯзӣ шиддатнокии нафасгирӣ ба нишондиҳандаи миёна баробар мешавад.

Ҷадвали 4. - Таъсири гуногунии вариантҳои ғизои хокӣ ба шиддатнокии нафасгирии навъҳои ҷав, (мг СО₂/г. вазни хушк дар як соат)

Вариантҳо	Вақти муайяншуда		
	8 ⁰⁰	12 ⁰⁰	16 ⁰⁰
Навъи Вахш-34			
Назоратӣ, бе нури	3,1±0,3	4,4±0,2	5,1±0,3
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	3,9±0,3	4,8±0,3	5,9±0,4
Биокомпост, 10т/га	4,1±0,4	5,1±0,2	6,4±0,5
Навъи Баракат			
Назоратӣ, бе нури	3,8±0,4	4,9±0,3	5,8±0,2
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	4,4±0,2	5,3±0,4	6,4±0,3
Биокомпост, 10т/га	5,5±0,5	5,9±0,5	6,8±0,4
Навъи Пӯлодӣ			
Назоратӣ, бе нури	3,6±0,2	5,2±0,2	6,2±0,3
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	4,6±0,3	5,8±0,3	6,8±0,5
Биокомпост, 10т/га	5,8±0,4	6,3±0,4	7,0±0,3

M% = 0,33

Шиддатнокии баландтари нафасгирии дар навъи Пӯлодӣ ба қайд гирифта шудааст, ки он ба 7,0 мг СО₂/г. вазни хушк баробар аст. Нафасгирии шиддатнокии баргҳои навъҳои омӯхташудаи ҷав, дар варианти назоратӣ (бе

нурӣ) нисбат ба вариантҳои истифодаи нуриҳои маъданӣ $N_{90}P_{90}K_{60}$ ва нурии органикӣ биокомпост, 10 т/га хеле паст буданд.

Шиддатнокии фотосинтези навъҳои ҷав вобаста аз нкмуди ғизогири дар вариантҳои таҷрибавӣ (назоратӣ, $N_{90}P_{90}K_{60}$, биокомпост 10 т/га) ва давраҳои нашъунамоёбӣ гуногун буданд (ҷадвали 5). Шиддатнокии фотосинтези навъи Пӯлодӣ аз ҳама баланд ва дар навъи Вахш-34 аз ҳама пастар ба қайд гирифта шуд. Бо қобилияти ассимилятсионӣ навъҳои омӯхташудаи ҷав дар давраҳои нашъунамоёбӣ байни якдигар фарқияти калон доштанд. Ин қонуният танҳо дар давраи нашъунамоёбии навъи Баракат, дар варианти назоратӣ (бе нури) дида шуд.

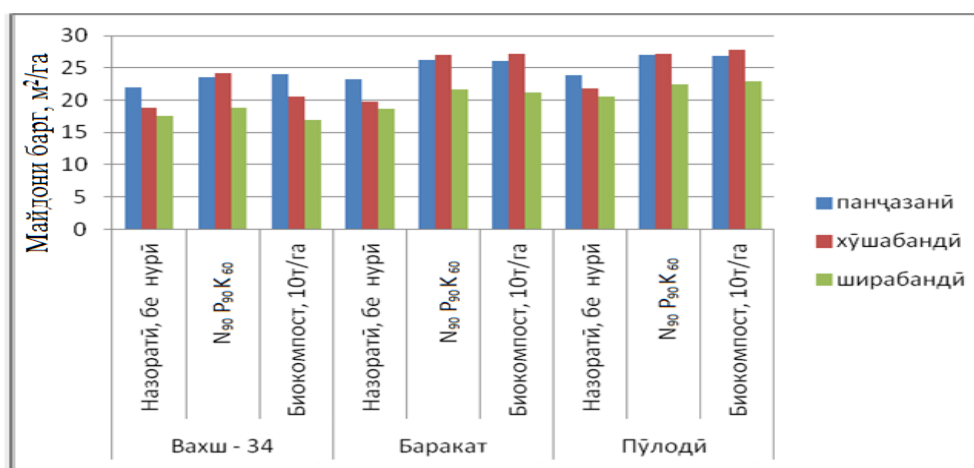
Ҷадвали 5.- Шиддатнокии фотосинтези навъҳои ҷав дар шароитҳои гуногуни ғизо (мг CO_2 /г вазни хушк. соат)

Давраҳои нашъунамо	Вариантҳо		
	Назоратӣ, бе нури	$N_{90}P_{90}K_{60}$	Биокомпост, 10т/га
Навъи Вахш-34			
Панчазанӣ	36,6±1,6	38,0±2,2	40,4±1,8
Найчабандӣ	37,8±2,2	40,4±2,3	48,4±2,5
Хушабандӣ	27,1±1,8	32,5±2,4	44,2±1,8
Навъи Баракат			
Панчазанӣ	39,2±2,2	45,3±2,0	56,1±2,2
Найчабандӣ	40,1±2,6	50,3±1,9	61,9±2,5
Хушабандӣ	29,2±2,0	36,2±1,8	52,2±2,8
Навъи Пӯлодӣ			
Панчазанӣ	42,2±2,2	49,5±2,1	60,8±3,0
Найчабандӣ	44,5±1,6	63,1±2,3	66,2±2,7
Хушабандӣ	31,3±2,1	44,3±1,5	58,3±2,0

$M\% = 0,52$

Аммо вақти истифода бурдани нуриҳо ташаккулёбии майдони максималии барг дар давраи хӯшабандӣ ба қайд гирифта шуд (расми 2). Дар навъи ҷави Пӯлодӣ дар ҳамаи вариантҳои таҷрибавӣ ташаккулёбии максималии майдони барг дар давраи хӯшабандӣ дида мешавад. Дар умум, дар ҳамаи навъҳои омӯхташудаи ҷавҳо ташаккулёбии майдони барг дар давраи ширабандӣ ва пухтарасӣ ба таври намоён паст мефарояд. Бо истифода аз нурии органикӣ (биокомпост, 10 т/га) аз навъҳои Баракат ва Пӯлодӣ дар давраи панчазанӣ ва хӯшабандӣ баландшавии майдони сатҳи барг ба қайд гирифта шуд.

Тавре аз маълумоти ҷадвали 6 дида мешавад, шиддатнокии транспиратсияи баргҳои навъҳои ҷав вобаста ба давраҳои инкишоф ва шароити ғизои ҳокӣ фарқият доштанд. Дар ҳамаи навъҳо дар варианти бе нуриҳо дар давраҳои панчазанӣ ва хӯшабандӣ нисбат ба растаниҳои варианти НРК ва биокомпост шиддатнокии транспиратсияи нисбатан паст доштанд.



Расми 2. Чараёни инкишофи ташаккулёбии майдони барг вобаста аз шароити ғизои хокӣ (ҳазор. м²/га), ба ҳисоби миёнаи (сс.2016-2018)

Дар ин ҳангом қиммати калонтарини шиддатнокии транспиратсия дар варианти NPK нисбати варианти биокомпост мушоҳида шуд. Яққоя бо он ҳамин далелро қайд кардан даркор аст, ки дар давраи панчазанӣ шиддатнокии транспиратсияи баргҳо дар ҳама навъҳои чав нисбат ба давраи хӯшабандӣ зиёд мебошад.

Ҷадвали 6.- Нишондодҳои мубодилаи оби растаниҳои навъҳои чав вобаста аз шароити ғизои хокӣ ва давраҳои инкишофи растаниҳо

Навъҳо	Панчазанӣ			Хӯшабандӣ		
	Шиддатнокии транспиратсия, мг н ₂ О/г вази тар	Ҳарорати ҳаво, °С	Намнокӣ нисбии ҳаво, %	Шиддатнокии транспиратсия, мг н ₂ О/г вази тар.с.	Ҳарорати ҳаво, °С	Намнокӣ нисбии ҳаво, %
Вахш-34	Назоратӣ, бе нури					
	1180	24,5	60,0	919	23,6	72,0
	N₉₀P₉₀K₆₀					
	1185	24,0	59,5	1104	24,2	60,5
	Биокомпост, 10т/га					
	1186	25,4	60,5	901	25,6	65,1
Баракат	Назоратӣ, бе нури					
	1185	24,6	60,5	915	25,0	66,0
	N₉₀P₉₀K₆₀					
	1199	24,5	60,5	920	25,4	68,4
	Биокомпост, 10т/га					
	1198	24,0	60,5	926	25,5	65,6
Пӯлодӣ	Назоратӣ, бе нури					
	1184	24,4	60,5	928	25,6	64,2
	N₉₀P₉₀K₆₀					
	1191	25,1	61,5	933	25,2	64,0
	Биокомпост, 10т/га					
	1189	25,2	61,0	931	25,4	64,5

Ҳамин тариқ, ҳулоса кардан мумкин аст, ки шароити ғизои хокӣ ба суръати транспиратсияи баргҳои ҷав таъсири назаррас расонд. Яке аз сабабҳои имконпазири ин ҳолат натавонанд микдор ва дастрасии об ба растанӣ, балки суръати ҷоришавии об ва шакли об дар растанӣ дар шароити гуногуни ғизои хокӣ мебошад.

Коэффитсиенти оббухоркунӣ бузургии ноустувор бошад ҳам, вале он сатҳи талаботи растаниро ба об нишон медиҳад.

Дар мавриди гармии ҳаво дар давраи сабзиш ва инкишофёбии зироати ҷав соли 2016 сарфаи об ва коэффитсиенти транспиратсия нисбат ба соли 2017 ду маротиба зиёдтар буд (ҷадвали 7).

**Ҷадвали 7.- Маҳсулнокии транспиратсияи навъҳои ҷав
вобаста ба шароити ғизои хокӣ**

Навъҳо	Сарфи об дар даврахҳои сабзиш, т/га	Коэффитсиенти транспиратсия	Маҳсулнокии транспиратсия
Назоратӣ, бе нури			
Вахш -34	1417	317	2,5
Баракат	1561	364	2,7
Пӯлодӣ	1582	369	2,8
№90P90K60			
Вахш -34	1575	322	2,8
Баракат	1596	374	3,1
Пӯлодӣ	2048	385	3,3
Биокомпост			
Вахш -34	1621	316	2,7
Баракат	1686	379	3,3
Пӯлодӣ	1697	388	3,6

Маълумотҳои ҷадвали 7 нишон медиҳанд, ки коэффитсиенти транспиратсия ва маҳсулнокии транспиратсия дар вариантҳои бо истифодаи NPK ва биокомпост дар муқоиса бо варианти назоратӣ дар навъҳои омӯхташудаи ҷав баландтар буд, яъне барои ташаккули биовазни хушк, дар давраи камии элементҳои ғизоӣ дар таркиби хок оби фурубурдаи растанӣ нисбатан самараноктар сарф шудааст. Инчунин фарқияти байни навъҳои ҷав низ дар ин давра ба қайд гирифта шудааст. Маҳсулнокии транспиратсия хислати тайғирёбии ба ҳам муқобилро дошт: растании навъи Вахш-34 нисбат ба навъҳои Баракат ва Пӯлодӣ намнокиро камтар сарф намудааст.

Дар заминаи истифодаи биокомпост ҳамаи нишондиҳандаҳои маҳсулнокии навъҳои ҷав, аз ҷумла: микдори хуша, дар фарқият бо варианти назоратӣ (бе нури) баланд, вале дар фарқият ба вариантҳои истифодаи нуриҳои маъданӣ (NPK), нисбатан пастар буданд.

Хусусан ин нишондиҳанда намоёнтар дар микдори дон дар як хӯша ва вазни 1000 дон дон ба қайд гирифта шудааст. Таҳлили муқоисаи нишондиҳандаҳои эксперименталии ба даст оварда нишон медиҳанд, ки

навъи ҷави Баракат ба нуриҳои маъданӣ ва органикӣ (биокомпост) нисбатан талаботаш зиёдтар мебошад. Истифодаи нурии органикӣ (биокомпост) ҳамчун як намуди нурии арзишаш паст ва манбаи ғизои барои растании ҷав бо самаранокиаш аз нуриҳои маъданиест истеҳсоли саноатӣ амалан камӣ надошта барои ҳифзи муҳит, аҳамияти калон дорад.

Ташаккули майдони барг ва иқтидори фотосинтезикии кишт (ИФК) – и зироати ҷав дар шароитҳои гуногуни ғизои хокӣ

Потенсиали фотосинтезикии кишти зироати навъҳои ҷави дар заминаи шароити гуногуни ғизои хокӣ сабзонидашуда аз якдигар ба таври намоён фарқ менамоянд (ҷадвали 8).

Потенсиали фотосинтезикии кишти навъи ҷави Вахш-34 дар муқоиса бо навъҳои Баракат ва Пӯлодӣ дар заминаи гуногуни ғизои хокӣ, инчунин дар давраҳои сабзиш ва инкишофӣ хеле паст буд. Ин фарқиятҳо дар давраҳои хӯшабандӣ ва ширабандии навъи ҷави Пӯлодӣ намоёнтар будаанд (529 ҳазор. м²/га рӯз).

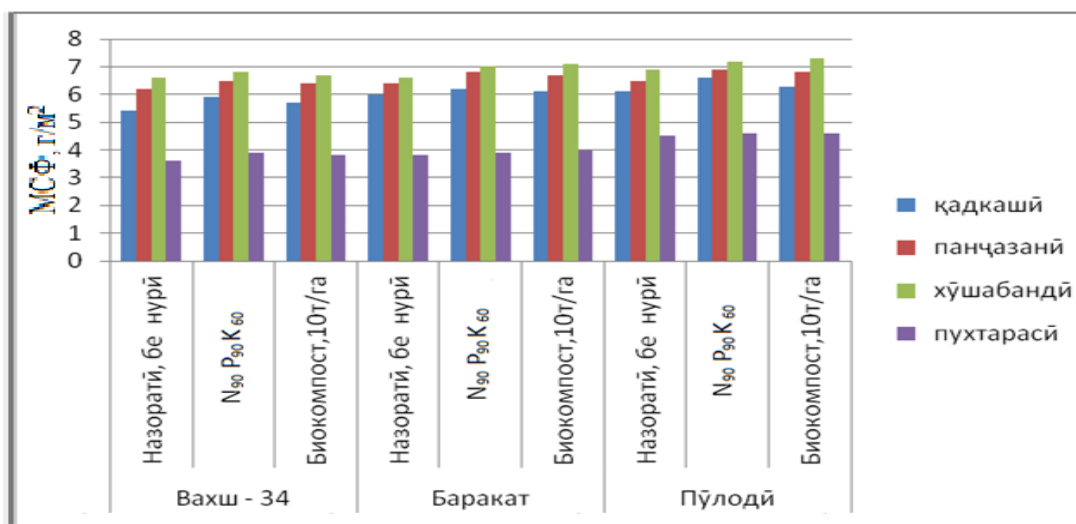
Ҷадвали 8.- Иқтидори фотосинтезикии кишти навъҳои ҷав вобаста аз шароити ғизогирӣ ва давраҳои сабзиши растани, ҳазор.м²/га. рӯз

Навъҳо	Вариантҳо	Давраҳои нашъунамоёбӣ		
		панҷазанӣ	хӯшабандӣ	ширабандӣ
Вахш - 34	Назоратӣ, бе нури	235	364	432
	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	282	408	454
	Биокомпост, 10т/га	288	411	467
Баракат	Назоратӣ, бе нури	267	445	505
	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	299	487	520
	Биокомпост, 10т/га	299	496	512
Пӯлодӣ	Назоратӣ, бе нури	269	493	526
	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	293	501	529
	Биокомпост, 10т/га	292	505	528

M% = 0,83

Дараҷаи максималии ИФК дар навъҳои омӯхташудаи ҷав дар давраи ширабандию пухтарасӣ дида мешавад. Қайд намудан зарур аст, ки навъи Пӯлодӣ нисбат ба навъи Баракат, ИФК-и дараҷаи баландро доро мебошад, вале навъи Вахш-34 дараҷаи пастии ИФК –ро дошт. Нишондодҳои дастрасшуда аз он шаҳодат медиҳанд, ки маҳсулнокии потенциалии навъи Пӯлодӣ ниҳоят баланд мебошад.

Маҳсулнокии софи фотосинтези (МСФ) навъҳои ҷави омӯхташуда дар давраи найчабарорӣ вариантҳо наон қадар фарқият доштанд (расми 3). Аммо дар давраи панҷазанӣ баландшавии МСФ (6,2-6,8 г/м² шабонарӯз) мушоҳида мешавад. Чунин фарқият дар давраи хӯшабандӣ мушоҳида карда шуд ва нишондиҳандаи баландро (6,6-7,3 г/м².шабонарӯз) доро гардид.



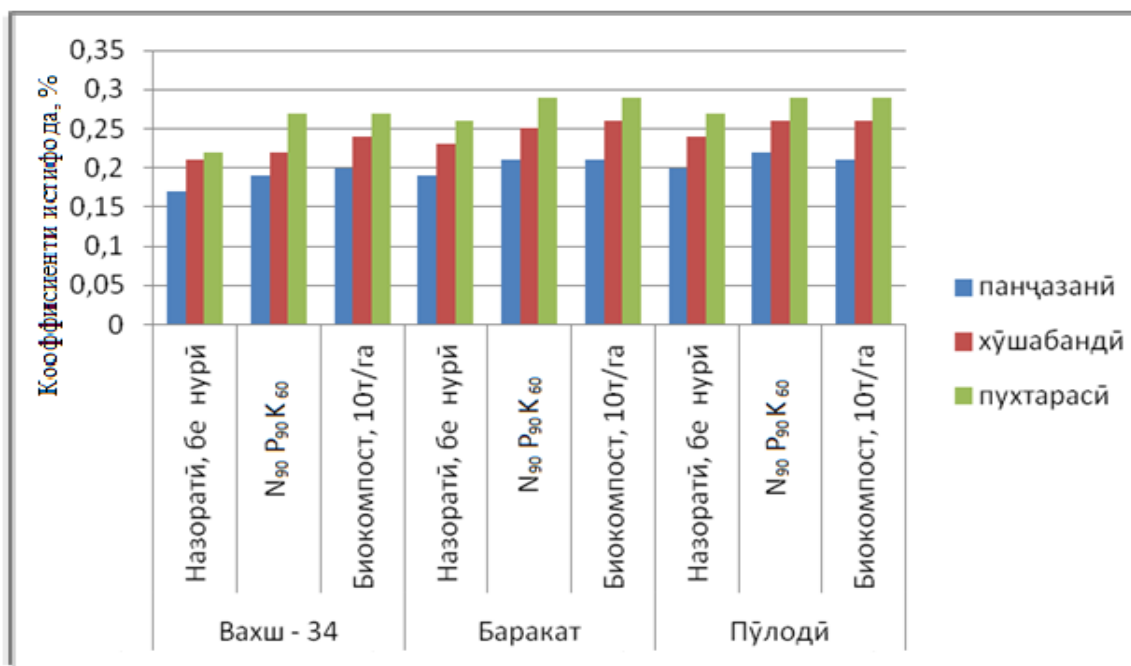
Расми 3. Ҷараёни инкишофи маҳсулнокии софи фотосинтез вобаста ба шароити ғизои хокӣ ва давраҳои вегетатсияи навъҳои ҷав, г/м². шабонарӯз

Ҷунин нишондиҳандаи баланди МСФ дар навъҳои Баракат ва Пӯлодӣ дар варианти истифодаи нуриҳои маъданӣ NPK ва биокомпост (7,0-7,3 г/м². шабонарӯз) низ мушоҳида карда шуд. Дар давраи ширабандию пухтарасӣ дар ҳамаи вариантҳои таҷриба нишондиҳандаи МСФ дар навъи Вахш-34 1,5-2,0 маротиба паст мешавад, дар навъҳои Баракат ва Пӯлодӣ он ба 1,5 маротиба баробар аст.

Маълумотҳои расми 4 нишон медиҳанд, ки коэффисиенти истифодабарии радиатсияи фотосинтетикӣ фаъл (РФФ) дар дони навъҳои омӯхташудаи ҷав вобаста аз давраҳои сабзиш ва заминаи истифодаи нуриҳо аз якдигар фарқ доранд.

Ҷуноне, ки мушҳидаҳо нишон доданд, коэффисиенти радиатсияи фаъоли фотосинтетикӣ растаниҳои ҷав бо зиёдшавии узвҳои генеративӣ ва инчунин бо истифодаи меъёрҳои оптималии NPK ва биокомпост зиёд гардидааст.

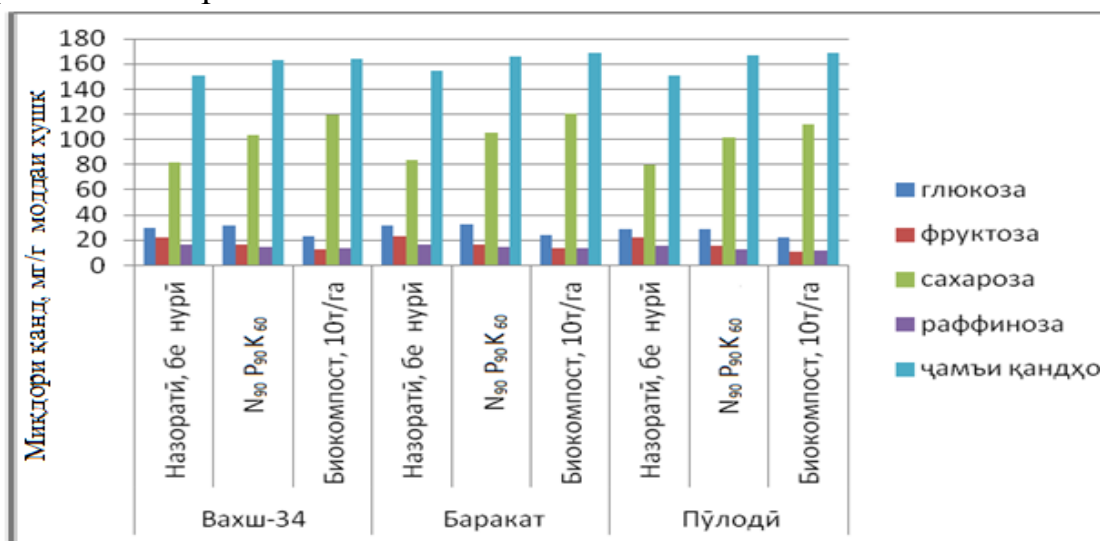
Дарачаи минималии истифодаи радиатсияи фаъоли фотосинтетикӣ дар навъи ҷави Вахш-34, дар варианти назоратӣ дар давраи панчазанӣ ба қайд гирифта шудааст. Инчунин дарачаи максималии истифодаи РФФ дар навъҳои ҷави Баракат ва Пӯлодӣ дар давраи хушабандӣ ва ширабандию пухтарасӣ дар вариантҳои истифодаи NPK ва биокомпост мушоҳида карда шуд.



Расми 4. Коэффисиенти истифодаи радиатсияи ғаёли фотосинтетикӣ дар дони навъҳои ҷав, вобаста аз шароити ғизогирии хокӣ ва давраҳои сабзишу инкишофёбии растани, %

Аз маълумотҳои расми 5 бармеояд, ки дар баргҳои растани ҷав ангишторҳои ҳалшаванда асосан дар намуди глюкоза, фруктоза, раффиноза ва сахароза вучуд доранд. Дар байни моносахаридҳо микдоран глюкоза ва дар байни дисахаридҳо сахароза зиёдтар мебошанд.

Микдори глюкоза дар ҳамаи навъҳои омӯхташудаи ҷав дар вариантҳои назоратӣ (бе нури) ва истифодаи нуриҳои маъданӣ NPK дар дараҷаи якхела буд. Дар варианти истифодаи нурии органикӣ (биокомпост, 10т/га) микдори глюкоза нисбатан пастар буд. Чунин қонуният дар натиҷаҳои муайян намудаи микдори фруктоза ва раффиноза низ дида мешавад, танҳо бо он фарқиате, ки микдори онҳо нисбат ба глюкоза 1,5-2,0 маротиба камтар аст.



Расми 5. Таъсири шароитҳои гуногуни парвариш ба микдори қандҳо дар барги навъҳои ҷав, мг/г. моддаи хушк (давраи хӯшабандӣ)

Микдори сахароза дар ҳамаи навъҳои омӯхташудаи ҷав, дар ҳамаи вариантҳои таҷриба 3-4 маротиба, нисбат ба глюкоза ва 1,2 маротиба аз ҷамъи моносахаридҳо зиёдтар мебошад.

Микдори сахароза зиёдтар дар навъи Баракат дар ҳамаи вариантҳои таҷриба дида мешавад ва хусусан ин фарқияти зиёд дар варианти истифодаи нурии органикӣ (биокомпост) мушоҳида гардид.

Маълумотҳои ҷадвали 9 нишон медиҳанд, ки микдори ҷамъи қандҳои ҳалшаванда дар барги навъҳои ҷави омӯхташуда дар давраи фаъолнокии нашъунамоёбӣ (панчазанӣ-хӯшабандӣ) баланд мебошад ва ба 95,2-166,8 мг/г. моддаи хушк баробаранд. Вобаста аз заминаи ғизоӣ, дар давраҳои нашъунамоёбии навъҳои ҷав микдори зиёди ҷамъи қандҳо дар вариантҳои истифодаи нуриҳои маъданӣ- NPK ва органикӣ (биокомпост, 10т/га) мушоҳида карда шуданд ва микдори камтарин дар вариантҳои назоратӣ (бе нурий). Дар давраи хӯшабандӣ нисбат ба давраи панчазанӣ дар ҳамаи вариантҳои таҷриба микдори зиёди қандҳои ҳалшаванда дар баргҳо зохир карда шудааст.

Ҷадвали 9. - Таъсири шароти намудҳои ғизои хокӣ ба ҷамъи қандҳои ҳалшавандаи барги навъҳои ҷав дар давраҳои гуногуни сабзиш

Вариантҳо	Панчазанӣ			Хӯшабандӣ		
	Навъи Вахш-34	Навъи Баракат	Навъи Пӯлодӣ	Навъи Вахш-34	Навъи Баракат	Навъи Пӯлодӣ
Назоратӣ, бе нурий	95,2±5,0	99,0±4,5	101,4±3,8	119,1±4,0	133,4±3,6	130,9±4,2
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	120,7±3,2	126,6±3,0	128,6±4,2	131,2±3,3	150,7±5,2	145,7±4,8
Биокомпост, 10т/га	122,3±4,6	128,8±3,5	129,7±4,1	145,0±4,6	166,8±3,2	165,4±3,6

Дар байни навъҳои омӯхташуда, микдори зиёди қандҳои ҳалшаванда дар навъи Баракат дар давраи хӯшабандӣ ва дар навъи Пӯлодӣ бошад дар давраи панчазанӣ бақайд гирифта шудааст.

Таҳлилҳои муқоисавии биокимиёии компонентҳои дони навъҳои ҷав дар шароитҳои гуногуни ғизоии хок нишон медиҳанд, ки истифодаи меъёрҳои оптималии NPK ва биокомпост ба таркиби микдории он тағйироти калон овардаанд.

Ҷи тавре аз маълумотҳои ҷадвали 10 дида мешавад, тамоили назаррас дар микдори сафеда ва оҳар дар дони ҷав мушоҳида мешавад. Микдори ками сафеда дар дони навъи ҷави Вахш-34, % (бе нурий) ба қайд гирифта шудааст. Дар варианти назоратии навъи Баракат микдори сафеда дар дон ба 12,5% ва дар навъи Пӯлодӣ бошад ба 11,9 % баробаранд. Дар ҳамаи навъҳои омӯхташуда микдори зиёдшавии сафеда дар дони ҷав дар варианти истифодаи нурий бо меъёри N₉₀P₉₀K₆₀ мушоҳида гардид. Дар навъи Вахш-34 микдори сафеда ба 13,3 %, дар навъи Баракат 15,3 % ва дар навъи Пулодӣ ба 14,9 % расидааст. Дар варианти истифодаи биокомпост

10т/га миқдори сафеда дар дон нисбат ба варианти назоратӣ (бе нури) зиёдтар буд.

Дар миқдори оҳар дар дон дар варианти назоратӣ (бе нури) гуногуни дар байни навъҳои ҷав нисбатан камтар мушоҳида карда мешавад ва ин нишондиҳанда ба 57,4-59,0 % баробар аст, дар варианти истифодаи NPK ба 65,3-68,4 % мерасад.

Ҷадвали 10. -Таъсири шароити ғизогирии хокӣ ба таркиби биокимиёии дони навъҳои ҷав (бо %)

Вариантҳо	Намнокӣ	Сафеда (протеин)	Оҳар	Ғоз (клетчатка)	Хокистар
Навъи Вахш-34					
Назоратӣ, бе нури	7,4	10,7	57,4	6,0	1,4
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	7,8	13,3	65,3	7,8	1,3
Биокомпост, 10 т/га	8,5	13,0	62,2	6,9	1,5
Навъи Баракат					
Назоратӣ, бе нури	7,8	12,5	59,0	7,2	1,2
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	8,2	15,3	68,4	8,4	1,3
Биокомпост, 10 т/га	7,6	14,6	64,5	7,8	1,2
Навъи Пӯлодӣ					
Назоратӣ, бе нури	7,8	11,9	58,9	7,5	1,2
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	7,4	14,9	66,2	8,7	1,2
Биокомпост, 10 т/га	7,8	13,8	63,2	8,0	1,3

M±2,1%; НСР_{0,05}

0,31

0,85

0,22

Дар истифодаи биокомпост (10 т/га) миқдори оҳар дар дон 62,2-64,2 % ташкил менамояд. Дар ҳамаи вариантҳои таҷриба миқдори оҳар дар дони навъи Баракат нисбат ба навъҳои Вахш-4 ва Пӯлодӣ зиёдтар мебошад.

Миқдори ками ғоз (клетчатка) дар дони ҷави навъҳои омӯхташуда дар варианти назоратӣ (бе нури) аз 6,0 то 7,5 %, дар варианти истифодаи нуриҳои NPK аз 7,8 то 8,7 %, дар варианти истифодаи нуриҳои органикӣ (биокомпост, 10т/га) аз 6,9 то 8,0 % муайян карда шудааст.

Дар навъи Пӯлодӣ миқдори зиёди ғоз дар дон (7,5-8,7), нисбати навъи Вахш-34 (6,0-7,8 %) ва навъи Баракат (7,2-8,4 %) ба қайд гирифта шудааст.

Бо миқдори хокистар ва об дар дони ҷав қонуниятҳои муайяни гуногунӣ дар байни навъҳо ва вариантҳои таҷриба дида нашуд.

Аз ин ҷиҳат хулоса баровардан зарур аст, ки шароити ғизонокии хок ба миқдори моддаҳои асосии захиравии дон – сафеда, оҳар, ғоз таъсири назаррас мерасонад ва дар байни навъҳои ҷав фарқият зоҳир мегардад.

Натиҷаҳои таҳқиқотҳои мо нишон медиҳанд, ки дар шароитҳои гуногуни ғизогирии реша, нишондиҳандаҳои маҳсулнокии навъҳои ҷав аз якдигар яққатор хусусиятҳои фарқкунанда доранд.

Навъи тезпази ҷави Вахш-34 аз рӯйи баландии қад танаи растанӣ, инчунин бо дигар нишондиҳандаҳои маҳсулнокиаш аз навъҳои Баракат ва Пӯлодӣ нишондиҳандаҳои пастро доро буд.

Баландии қад танаи асосии растанӣ дар заминаи истифодаи нуриҳои органикӣ ҳамаи навъҳои омӯхташудаи ҷав, дар муқоиса бо варианти

назоратӣ баландтар мебошад. Аз рӯйи миқдори хӯша дар як растанӣ ва вазни як хӯша низ чунин қонуният мушоҳида гардид.

Натиҷаҳои таҷрибаҳои саҳроӣ нишон доданд, ки навъҳои омӯхташудаи серҳосили ҷав ба заминаи ғизоии хокӣ талаботи калон доранд (ҷадвали 11). Вазни хушки умумии як растанӣ ва дарозии хуша аз ҳамаи навъҳои ҷав дар вариантӣ назоратӣ (бе нурӣ) қариб нишондиҳандаи якхеларо дошт. Аммо хушай навъи ҷави Вахш-34 нисбат ба навъҳои ҷави Баракат ва Пӯлодӣ вазни камтарро дорад.

Аз рӯйи миқдори дон дар хӯша ва вазни мутлақи 1000 дона дон дар навъҳои Баракат ва Пӯлодӣ нишондиҳандаи баланд ва навъи Вахш-34 бошад нишондиҳандаи пастро доро мебошад. Дар заминаи истифодаи нуриҳои маъданӣ вазни хушки умумии ҳамаи навъҳои ҷав (то 14,5 %) зиёд гардидааст. Зиёдшавии вазни хӯшай навъи ҷави Вахш-34 нисбат ба навъҳои дигар бештар мебошад. Дарозии хушай навъҳои ҷав ҳангоми истифодаи нуриҳои маъданӣ зиёд шуда (7,3 %), андозаи якхеларо дошт.

Ҷадвали 11. Таъсири шароити вариантҳои гуногуни ғизоии хокӣ ба баъзе нишондиҳандаҳои ҳосилнокии навъҳои ҷав (ҳисоби миёнаи солҳои 2016-2018)

Вариантҳои таҷриба	Баландии қади танаи асосии растанӣ, см	Миқдори хӯшаҳо дар як растанӣ, дона	Вазни хӯша, г.	Вазни умумии биомассаи хушк, г/растанӣ
Навъи Вахш -34				
Назоратӣ, бе нурӣ	72,7 ± 1,6	1,3	1,7	3,5
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	79,8 ± 2,6	1,5	3,1	4,8
Биокомпост 10т/га	84,2 ± 3,1	1,5	2,2	4,0
Навъи Баракат				
Назоратӣ, бе нурӣ	78,3 ± 2,2	1,3	3,0	3,6
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	84,4 ± 2,7	1,5	3,4	5,6
Биокомпост 10т/га	86,5 ± 1,8	1,6	3,2	5,2
Навъи Пӯлодӣ				
Назоратӣ, бе нурӣ	79,2 ± 2,4	1,3	3,0	3,6
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	86,6 ± 2,5	1,4	3,3	5,3
Биокомпост 10т/га	88,4 ± 2,1	1,6	3,2	4,9

М, % 2,1

Ҳангоми истифодаи нуриҳои NPK дар навъҳои омӯхташуда, миқдори дон дар як хӯша ва вазни мутлақи 1000 дона дони дар муқоиса бо варианти назоратӣ нисбатан зиёдтар мебошад. Дар заминаи истифодаи нуриҳои органикӣ (биокомпост, 10 т/га) ҳамаи нишондиҳандаҳои маҳсулнокии зироати ҷав, инчунин хӯшай он, дар муқоиса бо варианти назоратӣ баландтар мебошанд, вале нисбат ба варианти истифодаи нуриҳои маъданӣ

пастаранд. Хусусан ин ҳодиса дар нишондиҳандаи миқдори дон дар як хӯша ва вазни 1000 дона дон бараъло дида мешавад.

Дар умум, натиҷаҳои ба дастовардаи таҳлилҳои муқоисавӣ нишон медиҳанд, ки навъи ҷави Баракат нисбат ба навъҳои дигари омӯхташудаи ҷав ба истифодаи нуриҳои маъданӣ ва органикӣ талаботи зиёдтар дорад.

Чи тавре ки дида мешавад, навъи ҷави Баракат ҳангоми истифодаи меъёрҳои муайяни нури $N_{90}P_{90}K_{60}$ аз рӯи ҳамаи нишондиҳандаҳои маҳсулноки нисбат ба навъи ҷави Пӯлодӣ ва хусусан навъи Вахш-34 бартарии зиёд дорад. Ин нишондиҳанда дар вазни 1000 дона дон ва миқдори дони ҷав дар давраи ширабандӣ-ширабандию-пухтарасӣ зиёдтар ба ҷашм мерасад. Ҳангоми якхела будани зичии ҷойгиршавии растаниҳо дар як воҳиди майдон ($31,5-34,0$ растанӣ/м²) баландии қади танаи асосии растани ҷав дар навъҳои омӯхташуда, дар шароити гуногунии ғизогирии хокӣ, ҳархела мебошад.

Таҳлилҳо нишон доданд, ки қади баландтаринро навъи ҷави Пӯлодӣ ва қади аз ҳама пастро навъи Вахш-34 доштанд. Баландии қади навъи ҷави Баракат нишондиҳандаи мобайниро доро мебошад. Қайд намудан зарур аст, ки қади пояи баланди растанӣ дар варианти истифодаи биокомпост, 10 т/га (107-110 см) ва қади пояи аз ҳама паст дар варианти назоратӣ (бе нури) (86,6-99,0 см) ба қайд гирифта шудааст.

Дар варианти истифодаи нуриҳои маъданӣ NPK қади пояи растанӣ ба 103-108 см мерасад. Маълумотҳои натиҷаи корҳо (ҷадвали 12) нишон медиҳанд, ки ҳосилаи умумии биомассаи хушки навъҳои ҷав аз як воҳиди майдон вобаста аз речаҳои ғизоӣ якхела нестанд. Биомассаи умумии навъҳои растани ҷав дар заминаи истифодаи нуриҳои маъданӣ ва органикӣ дар муқоиса бо варианти назоратӣ нисбатан зиёдтар (то 50,5 %) мебошад. Биомассаи навъи ҷави Баракат дар заминаи истифодаи нуриҳои маъданӣ ва органикӣ мутаносибан то ба (54,0 %) афзудааст.

Ҷадвали 12. Биомассаи навъҳои ҷав вобаста аз намудҳои ғизогирии реша, т/га

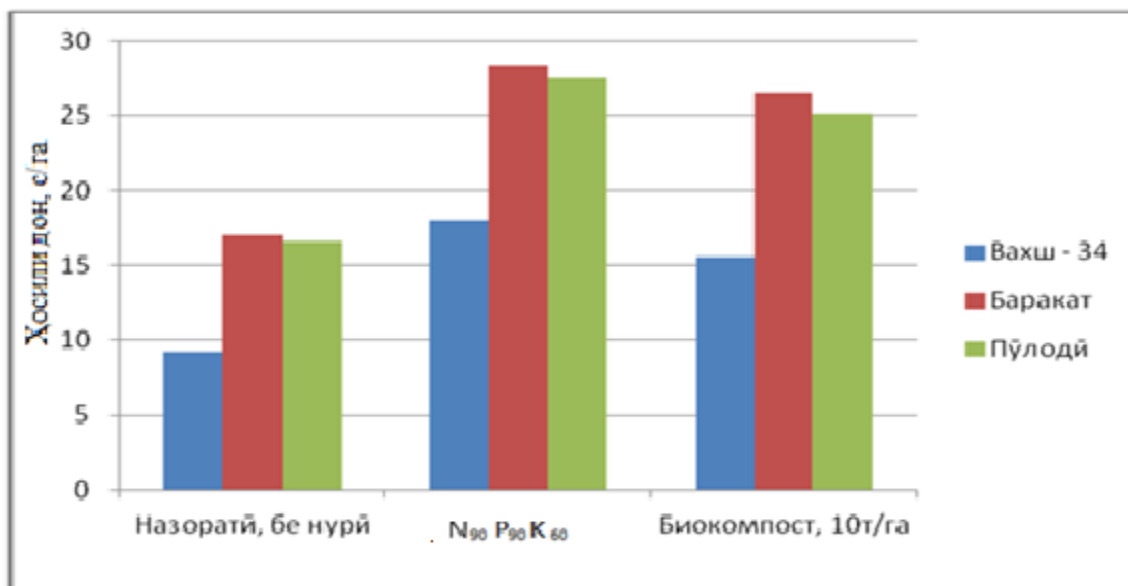
Навъҳо	Назоратӣ, бе нури	Нуриҳои маъданӣ ($N_{90}P_{90}K_{60}$)	% баланд (нисбат ба назоратӣ)	Нурии органикӣ, (биокомпост 10т/га)	% баланд (нисбат ба назоратӣ)
Вахш.-34	1,7±0,2	2,6±0,3	53	2,2±0,2	29
Баракат	2,5±0,2	4,4±0,2	76	3,7±0,3	48
Пӯлодӣ	2,5±0,3	4,0±0,4	60	3,6±0,3	32

$M\%=1,6$; $НСР_{0,05}=0,26$ 0,21 0,28

Ҳосилнокии биомассаи хушки навъи Пӯлодӣ, мисли навъи Баракат дар вариантҳои истифодаи нуриҳо мутаносибан баланд буд. Чунин қонуният дар навъи Вахш-34 низ дида мешавад, ва танҳо фарқият дар он аст, ки ин навъ маҳсулнокии умумии пастро дорад.

Чи тавре аз расми 6 дида мешавад ҳосилнокии навъҳои ҷави омӯхташуда аз ҳисоби истифодаи нуриҳои маъданӣ ва органикӣ баланд шудааст. Ҳосилнокии навъи Баракат аз ҳисоби нуриҳо 2,6 т/га ва ҳосилнокии навъи Пӯлодӣ бошад 2,2 т/га-ро ташкил менамоянд.

Ҳосилнокии дони навъи Вахш-34 дар заминаи истифодаи ҳар ду намуди нуриҳо нисбат ба навъҳои дигар паст буд (то 20-25 %).



Расми 6. Таъсири шароити ғизогирии хокӣ ба ҳосилнокии навъҳои ҷав

Чи тавре, ки аз маълумотҳои ба дастонида дида мешавад арзиши аслии навъи ҷави Вахш-34 бо истифодаи биокомпост аз 1 сентнер 165 сомонӣ, Баракат 1 сентнер 101,3 сомонӣ ва Пӯлодӣ 113,6 сомони ро ташкил медиҳад. Дараҷаи даромаднокии Вахш-34 57,5 %, Баракат 156,5 % ва Пӯлодӣ 138,8 % - ро ташкил дод. Таҳлилҳои нишон медиҳад, ки ҳангоми истифодабарии нурии маъданӣ NPK ва органикӣ – биокомпост ҳамчун манбаи ғизо даромаднокии навъи ҷави Баракат - 99 % ва Пӯлодӣ -81,3% нисбат ба Вахш-34 зиёд мебошад.

ХУЛОСА

НАТИҶАҶОИ АСОСИИ ИЛМИИ ДИССЕРТАТСИЯ

Натиҷа ва маълумотҳои ба дастовардаи мо нишон медиҳанд, ки истифодаи манбаҳои нуриҳои ғайри анъанавӣ, аз ҷумла биокомпост-ҳамчун нурии органикӣ аз ҷиҳати физиологӣ самаранок ва аз рӯи талаботи экологӣ мувофиқи мақсад мебошад. Бо хусусияти таъсири физиологӣ биокомпости истифодабардаи мо аз нуриҳои маъдании истеҳсоли саноатӣ (NPK), амалан фарқият нашошанд. Меъёри баланди биокомпост дар давраҳои сабзиш ва инкишофёбии ҷав дараҷаи баланди гузаштани равандҳои физиологӣ: фотосинтез, нафаскашӣ, мубодилаи об ва ассимилятҳои асосӣ - ангишторҳо дар баргҳои растанӣ таъмин

менамояд. Дар дони чав моддаҳои захиравӣ – крахмал ва сафеда назаррас зиёд мешавад.

Дар асоси ин натиҷаҳо чунин хулоса баровардан мумкин аст, ки истифодаи боқимондаҳои органикӣ, партовҳои безарар гардонидашудаи чорводорӣ, биокомпост ҳамчун манбаи нурии органикии зироатҳои кишоварзӣ, аз нигоҳи экологӣ ва самаранокии истеҳсолот ба талабот ҷавобгӯӣ мебошад.

1. Баландии пояи асосии растани чав бо истифодаи $N_{90}P_{90}K_{60}$ (ба кг/ га) ва биокомпост 10 т / га нисбат ба варианти назоратӣ (бе нури) 25-30 см меафзояд ва ин хусусан барои навҳои Баракат ва Пӯлодӣ назаррас аст.
2. Нишон дода шуд, ки ҳангоми дар баробари NPK, дар варианти истифодаи биокомпост, ҳамчун манбаи нурии органикӣ, шиддатнокии фотосинтез ва нафасгирии торикии баргҳои навҳои чав нисбати варианти назоратӣ, дар ҳамаи марҳилаҳои онтогенетикӣ меафзояд.
3. Ошкор шудааст, ки навҳои Вахш-34, Баракат ва Пӯлодӣ ҳангоми истифодаи NPK ва биокомпост масоҳати максималии барг дар зинаҳои хӯшабанди ташаккул ёфтааст. Ҳангоми истифодаи биокомпост дар навҳои Баракат ва Пӯлодӣ тамоюли зиёдшавии масоҳати барг нисбат ба навҳои Вахш-34 (ба 30-34%) дида мешавад.
4. Вобаста аз намуди ғизои хокӣ дар нишондиҳандаҳои мубодилаи об дар баргҳои навҳои омӯхташудаи чав баъзе фарқиятҳо ҷой доштанд. Шиддатнокии транспиратсия дар вариантҳои NPK ва биокомпост нисбат ба растаниҳои назоратӣ каме баландтар буд (10-15%). Коэффитсиенти транспиратсия ва ҳосилнокии транспиратсия дар заминаи истифодаи NPK ва биокомпост дар муқоиса бо варианти назоратӣ дар навҳои омӯхташуда зиёд буданд. Ҳосилнокии транспиратсияи навҳои Вахш-34 нисбат ба навҳои Баракат ва Пӯлодӣ ба таври назаррас паст буд.
5. Нишондиҳандаҳои баландтарини маҳсулнокии софи фотосинтез дар навҳои ҷави Баракат ва Пӯлодӣ бо истифодаи NPK ва биокомпост (7.0-7.3 г/м². рӯз) мушоҳида шуданд. Коэффитсиенти самаранокии радиатсияи аз ҷиҳати фотосинтетикӣ фаъл (РФФ) дар вариантҳои NPK ва биокомпост нисбат ба варианти назоратӣ 2-4% зиёд шуданд. Иқтидори фотосинтетикӣ кишти навҳои Баракат ва Пӯлодӣ дар муқоиса бо навҳои Вахш-34, ҳам дар вариантҳои гуногуни ғизоӣ (бе нури, NPK, биокомпост) ва ҳам дар давоми афзоиш хеле баланд буда, ин фарқиятҳо хусусан дар муқоиса бо навҳои Пӯлодӣ дар давраи хӯшабандӣ ва ширихамирии дон (529 ҳазор м² / га. рӯз) хуб ба назар мерасиданд.
6. Биомассаи умумии навҳои чав бо истифодаи нуриҳои маъданӣ (NPK) ва нуриҳои органикӣ (биокомпост) дар муқоиса бо варианти назоратӣ (бе нури) ба таври назаррас (ба ҳисоби миёна 50,5%) зиёд шуд ва бештар дар навҳои Баракат бо истифодаи NPK- 76% мушоҳида шудааст. Ҳосили дон дар навҳои омӯхташудаи чав бо истифодаи NPK ва биокомпост хеле афзудааст. Барои навҳои Баракат ин ба 2,6 т / га, барои навҳои Пӯлодӣ 2,2 т / га ва барои навҳои Вахш-34 1,8 т / га- ро ташкил менамояд.

7. Муайян карда шуд, ки ҳангоми истифодаи биокомпост 10 т / га дар муқоиса бо растаниҳои варианти назоратӣ (10,7-12,5%), сафедаи донҳо 14,9-15,3% зиёд шуданд. Микдори крахмал дар дони навъҳои омӯхташуда дар варианти бе истифодаи нурӣ 57,4-59,0%, дар варианти НРК 65,3-68,4% ва ҳангоми истифодаи биокомпост 62,2-65,2% буд. Дар ҳамаи вариантҳои озмоиши микдори крахмал дар дони навъи Баракат назар ба навъҳои Вахш-34 ва Пӯлодӣ ба таври назаррас баландтар буд.

ТАВСИЯҲО ОИД БА ИСТИФОДАИ АМАЛИИ НАТИҶАҲО

1. Дар шароити хоку- иқлимии водии Ҳисор дар кишти ҷави тирамоҳӣ истифодаи биокомпост бо меъёри 10т/га ҳамчун манбаи нурии органикӣ ба мақсад мувофиқ буда ҳосилнокии навъҳои ҷави Баракат ва Пӯлодӣ - ро то 20-25% зиёд менамояд.
2. Дар минтақаҳои аз нами таъминбуда кишти тирамоҳии навъҳои ҷави серҳосили Баракат ва Пӯлодӣ бо истифодаи биокомпост ҳамчун нурии органикӣ, ба даст овардани ҳосили баланди 3,0-3,5 т/га донро таъмин карда метавонад.

ФЕҲРИСТИ КОРҲОИ ЧОПШУДАИ МУАЛЛИФ ДОИР БА МАВЗҶИ ДИССЕРТАТСИЯ

- [1-М]. Рахимов, Ш.Х. Продуктивность сортов ячменя в зависимости от видов корневого питания [Текст] / Ш.Х. Рахимов, А.Эргашев // Вестник Таджикского национального Университета, научный журнал. Серия «Естественных наук». - 2016. -№1/3 (200). – С. 221-223. - ISSN 2413-452.
- [2-М]. Рахимов, Ш.Х. «Водообмен сортов ячменя в зависимости от различных фонов почвенного питания» [Текст] / Ш.Х. Рахимов, А.Эргашев // Вестник ТНУ- Душанбе 2017-№1/2 - С. 184-187. – ISSN 2413- 452.
- [3-М]. Рахимов, Ш.Х. «Рост, развитие и продуктивность сортов ячменя в зависимости от условий почвенного питания» [Текст] / Ш.Х. Рахимов А. Эргашев, Ш.Н. Иброгимов // Кишоварз Таджикского аграрного университета имени Ш. Шотемура, теоритический и научно – практический журнал – 2018.- №4(80). -С.18-21.- ISSN 2074 – 5435.
- [4-М]. Рахимов, Ш.Х. «Влияние условий почвенного питания на некоторые фотосинтетические показатели сортов ячменя» [Текст] / Ш.Х. Рахимов // Кишоварз Таджикского аграрного университета имени Ш. Шотемура, теоритический и научно – практический журнал. – 2019. - №1(81). - С. 33-36 ISSN 2074 – 5435.
- [5-М]. Рахимзода, Ш.Х. «Биохимический состав зерна сортов озимого ячменя выращенных в различных условиях почвенного питания» [Текст] / Ш.Х. Рахимзода // Доклады ТАСХН, №2 (64), 2020. - С. 12-14. ISSN 2218 – 1814.

Мақолаҳо дар маҷалаҳои тақризшавандаи Ҷумҳурии Тоҷикистон:

- [6-М]. Рахимов, Ш. Х. Эффективность органических удобрений в посевах сортов ячменя осеннего срока сева в условиях Гиссарской долины

- [Текст] / Ш.Х. Рахимов // Материалы Республиканской научной конференции “Состояние биологических ресурсов горных регионов в связи с изменением климата”, посвящённой “75-летию Памирского ботанического сада” и “100-летию экспедиции академика Н.И.Вавилова”.-Душанбе.-2016,-С.157-158.
- [7-М]. Рахимов, Ш.Х. Влияние различных условий почвенного питания на показатели водообмена растений ячменя осеннего срока сева [Текст] / Ш.Х. Рахимов, А.Э. Эргашев // Материалы Республиканской научно-теоретической конференции кафедры ботаники ТНУ «Современные проблемы ботаники».- Душанбе, -2016, - С. 28-29.
- [8-М]. Рахимов, Ш.Х. Влияние условий питания на продуктивные параметры сортов ячменя [Текст] / Ш.Х. Рахимов, А.Э. Эргашев // Материалы Республиканской научно теоретической конференции кафедра ботаники ТНУ «Проблемы таксономии растительности Таджикистана». – Душанбе. – 2017. - С. 49-50.
- [9-М]. Рахимов, Ш.Х. Влияние условий почвенного питания на количественное содержание растворимых сахаров и крахмала в листьях сортов ячменя [Текст] / Ш.Х. Рахимов, А.Э. Эргашев, К. Нигматова // Материалы Республиканской конференции Достижения современной биологии в Таджикистане, посвящается «20-летию Дня национального Единства». - Душанбе – 2017. - С. 109-110
- [10-М]. Рахимов, Ш.Х. Особенности роста и развития сортов ячменя при различных условиях питания [Текст] / Ш.Х. Рахимов, А.Э. Эргашев // Доклады международной конференции «Совершенствование агрохимической службы с целью устойчивого развития сельского хозяйства в Таджикистане» - Душанбе – 2018. – С. 36-37.
- [11-М] Рахимов, Ш.Х. Ростовые процессы и продуктивность сортов ячменя при различных режимах почвенного питания» [Текст] / Ш.Х. Рахимов // Материалы Международной научно - практической конференции «Образование и наука в XXI веке: современные тенденции и перспективы развития», посвященной «70-ой годовщине со дня образования Таджикского национального университета» - Душанбе – 2018. С. 59-62.
- [12-М]. Рахимов, Ш.Х. Влияние условий почвенного питания на потенциальную интенсивность фотосинтеза сортов ячменя» [Текст] / Ш.Х. Рахимов, А.Э.Эргашев // Материалы Республиканской научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава и сотрудников ТНУ, посвященной «Годам развития села, туризма и народных ремесёл (2019-2021гг.)» и «400-летию Миробиды Сайидо Насафи» - Душанбе -2019. С.130-131.
- [13-М]. Рахимов, Ш.Х. Рост и развития ячменя в зависимости от почвенного питания [Текст] / Ш.Х. Рахимов // Материалы V111 – ой международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия» - Душанбе – 2019. С. 181-182.

[14-М]. Рахимов, Ш.Х Влияние условий почвенного питания на биохимические показатели листьев ячменя [Текст] / Ш.Х. Рахимов // Материалы Республиканской конференции «Достижения современной биохимии» - Душанбе – 2019. С. 62-63.

РЎЙИХАТИ ИХТИСОРАҶО

МСФ - Маҳсулнокии софи фотосинтез

ПФ - Потенсиали фотосинтетикӣ

НРК - Азот- фосфор- калий

ИФК - Иқтидори фотосинтетикии кишт

РФФ - Радиатсияи фотосинтетикии ғаёол

ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УДК 631.453

РАХИМЗОДА ШЕРАЛИ ХАСАН

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И
ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ
ЯЧМЕНЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ
ПОЧВЕННОГО ПИТАНИЯ**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

**диссертации на соискание учёной степени кандидата
биологических наук по специальности 03.01.05-
физиология и биохимии растений**

Душанбе – 2021

Научная работа выполнена на кафедре физиология растений и биотехнология Таджикского национального университета

Научный руководитель: **Эргашев Абдуллохон** - доктор биологических наук, профессор кафедрой физиологии растений и биотехнологии

Официальные оппоненты: **Ниязмухамедова Мукадам Бабаджановна** - доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории генетики и селекции растений Института ботаника, физиология и генетика растений НАНТ

Джабборов Тавакал Джалилович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедра растениеводства Таджикского аграрного Университета имени Шириншох Шохтемур

Оппонирующая организация: Институт земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук

Защита диссертации состоится «10» - го июня 2021 года в 10:⁰⁰ часов на заседании диссертационного Совета 6D.KOA-024 при Таджикском национальном университете по адресу: 734025, г. Душанбе, улица Буни-Хисорак, корпус. E-mail homidov- h@mail.ru

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в центральной библиотеке Таджикского национального университета по адресу: 734025, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17 и на официальном сайте ТНУ www.tnu.tj

Автореферат разослан « ____ » _____ 2021 г.

Учёный секретарь диссертационного совета, кандидат биологический наук

Хамидов Х. Н.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Заключается в изучении физиолого-биохимических особенностей перспективных сортов ячменя с высокой зерновой продуктивностью в различных условиях почвенного питания растений.

Одним из факторов, определяющих уровень продуктивности и качество продукции сельскохозяйственных растений является режим почвенного питания. Источниками питания могут быть элементы минеральных и органических удобрений и состав почвы.

В связи с этим, выбор видов удобрений, нормы и сроки их использования в зависимости от почвенной разности и вида культуры имеет важное научно-практическое значение.

Вместе с тем, изучение влияния уровня плодородия почвы, видов минеральных и органических удобрений, состав и содержание гумуса на физиолого - биохимические процессы растений в период вегетации имеет важное значение. В связи с этим, представляет научный интерес сравнительное изучение влияния биокомпоста с повышенным (более 10%) содержанием гумуса на продуктивность сельскохозяйственных культур. Известно, что одним из главных определяющих факторов уровня продуктивности и качества продукции сельскохозяйственных культур является питательный режим, Эпонов И.Э.(1991).

Основным источником питания растений является питательные элементы минеральных и органических удобрений почвы.

Всвязи с этим выбор вида удобрений, нормы и периоды их применения исходя из типа почвы и вида культуры имеет первостепенное научно – практическое значение.

В этом отношении использование биокомпосты – как органического удобрения является весьма перспективной, так как это имеет и важное экологическое и экономическое значение. Использование биокомпоста в практике земледелия других государств из года в год расширяется. Его высокая эффективность показано например выращивания зерновых, технических культур, садоводстве, виноградарстве и других отраслях растениеводства (Сангинов С.Р. и др., 1988, Джуманкулов Х. 1990, , Ганжара Н.Ф. 2001 и др.).

Поэтому изучение физиолого – биохимических особенностей перспективных высокоурожайных сортов ячменя в почвенно – климатических условиях Таджикистана при использовании биокомпоста как органического удобрения безусловно имеет научнопрактический интерес.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель исследования: Сравнительное изучение оптимальных норм минеральных (NPK) и органических (биокомпост) удобрений на физиологические процессы и продуктивность сортов ячменя;

Объекты исследования. Объектами исследований служили сорта ячменя (*Hordeum vulgare L.*) таджикской селекции: Вахш – 34, Баракат и Пулоди.

Сорт Вахш-34. Выведен в Вахшском филиале Таджикского научно-исследовательского института земледелия свободным переопылением образ-

цов 13505 (Н. Нигрум) X1229 (Н. Паллидум) с последующим массовым отбором. Разновидность Нигрум. Сорт районирован в 1985 году.

Сорт Баракат выведен в Таджикском научно-исследовательском институте Земледелия 1992 году путем отбора из образцов ячменя Нутанс -24 ячменя Кабутак, Памирского биологического Института Академии наук Республики Таджикистан, Карамхудоевым Л. и Лошкарёвой А.Ф.

Сорт Пулоди, выведен в Таджикском научно-исследовательском институте Земледелия Таджикской Академии сельскохозяйственных наук 1997 году, путем массового отбора из образцов №19 ALCANDA-01|4|AZIZON5908, ATNS|ASSE|3|F208-74 ИКАРДА, Холиковым П.Х. и Холиковой С.П.

Тема исследования. Физиологические особенности перспективных сортов ячменя при различных условиях почвенного питания

Задачи исследования:

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. изучение эффективности биокомпоста как источника органического удобрения по сравнению с оптимальными дозами $N_{90}P_{90}K_{60}$;
2. исследование динамики роста, развития и других физиолого-биохимических показателей сортов ячменя на фоне различных условий почвенного питания;
3. изучение формирования биологической и хозяйственной продуктивности сортов ячменя выращенных при разных условиях почвенного питания.

Методы исследования. Микроделяночные опыты проводились в (студентском городке ТНУ, участке Буни – Хисорак) в 2016-2018 гг., согласно методике Б. А. Доспехова и методики ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса (1987).

Показатели фотосинтетической деятельности посева определялись по методам в описании (Кирюхин В.П., Лодыгина У.А., Парфёнова А.В., 1989, Чернавина И. А., Готанов Н. Г., Касулина Л. Г., Кренделева Т. Е., 1978., Гавриленко В. Ф., Ладыгина М. Е., Хандабина Л. М. 1975., Клейн Р. М., Клейн Д. Т. 1974).

Отрасль исследований. Физиолого - биохимические основы использования биокомпоста как источника органического удобрения, заменяющего минеральные удобрения (NPK) при возделывании сортов ячменя осеннего срока сева.

Этапы исследования. Исследования были проведены в 2016-2018 гг. и состоящих из трех этапов:

на первом этапе (2016 г.) на основе изучения литературных источников определены значимость темы диссертации, цели и задачи исследования. Выбран опытный участок, определен химический состав почвы участка и биокомпоста;

на втором этапе (2016-2018 гг.) Определены порядок проведения полевых опытов, а также варианты исследования с сортами ячменя. Проведены фенологические наблюдения и определены показатели водного обмена и фотосинтетической деятельности за вегетационный период. Проведен биохимический анализ запасов веществ зерна ячменя.

На третьем этапе (2018-2019 гг.) были обобщены полученные результаты, проведен статистический и корреляционный анализ экспериментальных данных. Завершено оформление диссертации.

Основная информационная и экспериментальная база. Кафедра физиологии растений и биотехнологии Таджикского национального Университета. Основная часть диссертационной работы проводилась в рамках гостемы «Исследование механизмов регуляции физиолого-биохимической адаптации растений к различным условиям» (№ госрегистрации 0110РК 134) выполнялась самостоятельно

Достоверность диссертационных результатов. Для обработки и анализа экспериментальных данных использовали методы корреляционного анализа. Расчеты статистических показателей производили на ПК «Пентиум IV» при помощи программ «Excel» и «Statistica 5.1».

Научная новизна исследования.

1. Впервые в условиях Гиссарской долины (студентский городок ТНУ, участке Буни – Хисорак) сравнительно изучены влияние различных вариантов почвенного питания (без внесения удобрений, NPK и биокомпост) на морфофизиологические и биохимические особенности сортов озимого ячменя;
2. Показано влияние условий почвенного питания на основные показатели водообмена растений сортов ячменя (интенсивность транспирации, транспирационный коэффициент, продуктивность транспирации, водоудерживающая способность листа, реальный водный дефицит, концентрация клеточного сока, осмотическое давление) в период вегетации растений сортов ячменя;
3. Выявлены сравнительно одинаковый уровень эффективности внесения оптимальных норм NPK и биокомпоста на показатели роста, развития, водообмена, фотосинтетической деятельности и конечной продуктивности сортов ячменя;

Теоретическая ценность исследования. Установлено, что использование биокомпоста на посевах сортов ячменя имеет равный эффект с минеральным удобрением (NPK). Содержание и природоохранное значение большого количества гумуса в биокомпосте обеспечивает увеличение общего биологического и хозяйственного урожая и зерна.

Практическая ценность исследования. В результате многолетних полевых исследований для условий Гиссарской долины (студентский городок ТНУ, участке Буни – Хисорак) определены оптимальные нормы внесения минеральных (NPK) и органических (биокомпост) удобрений под посевы озимых сортов ячменя, обеспечивающих получение 3,0-3,5 т/га зерна ячменя.

Рекомендованы оптимальные нормы внесения минеральных (N₉₀P₉₀K₆₀ кг/га) и органических (биокомпост 10 т/га) удобрений при выращивании озимых сортов ячменя.

Положения, выносимые на защиту:

1. Разные варианты почвенного питания могут оказать определенное влияние на динамику процессов роста и развития и продуктивности озимого ячменя;

2. Действие вносимого под посеvy ячменя озимого сева оптимальные дозы NPK, биокомпоста равнозначно эффективны на фотосинтетическую деятельность озимых сортов ячменя;
3. Внесение известные оптимальные доз биокомпоста под посеvy озимых сортов ячменя, также как и внесение оптимальных доз NPK, приводит к улучшению биохимического качества зерна перспективных сортов озимого ячменя. Одним из методов оптимизации почвенного питания в низко - плодородных почвах является использование биокомпоста, имеющего в своем составе достаточного фосфора и некоторых микроэлементов

Личный вклад соискателя. Автор принимал непосредственное участие в сборе, обработке, анализе экспериментальных материалов и написании диссертации.

Апробация диссертации и информация об использовании его результатов. Результаты исследований и основные положения диссертации доложены на Ученом Совете биологического факультета Таджикского национального университета (ТНУ) (2016, 2017, 2018), на международных научно-практических конференциях (Худжанд, 2018), на республиканских научно-практических конференциях в Душанбе (2016, 2017, 2018). Полевые опыты ежегодно апробировались специальной комиссией ТНУ.

Опубликование результатов диссертации. По результатам научно исследовательских работ опубликованы 14 работ, 5 из которых в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК при Президента РТ.

Структура и объём диссертации. Диссертация изложена на 120 страницах компьютерного текста и состоит из 4 - глав, выводов, рекомендаций производству и списка использованной литературы, включающего 141 источника. Работа содержит 27 таблиц, 18 рисунков и приложений.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектами исследований служили сорта ячменя (*Hordeum vulgare* L.) таджикской селекции: Вахш – 34, Баракат и Пулоди.

Микроделяночные опыты проводились на экспериментальном участке Университетского городка в 2016-2018 гг., согласно методике Б.А. Доспехова и методики ВНИИ кормов им. В.Р.Вильямса (1987). Размер делянки 10 м², трехкратная повторность, посев ручная, из расчёта 3,5-4 млн. семян на 1 га, осеннего срока.

Удобрения вносились до посева и в фазе трубкования в соответствующих рекомендованных дозах из расчёта N₉₀P₉₀K₆₀ кг/га, и биокомпост – 10 т/га.

Общее содержание воды в листьях (обводненность) определяли высушиванием пробы до постоянного веса при температуре 100 - 105°С. Фракционный состав воды определяли по (В.Н. Жолкевич, Н.А. Гусев, А.В. Капля и др. 1989), с использованием 65-70% раствора сахарозы. Интенсивность транспирации определяли весовым методом. Быстрое взвешивание части срезанных листьев проводили в полевых условиях на торзинных весах через 3 мин. Из проведённых 4-5 определений вычисляли среднее значение, динамику

формирования площади листьев, сухую биомассу определяли по методике (М. Д.Кушниренко, С.П.Печерская, 1991).

Индекс листовой поверхности (ИЛП) растений определялся расчетным способом, В.А. Кумаков (1982).

- Чистую продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) определяли по методике [А.А. Ничипорович и др. 1961].

Показатели фотосинтетической деятельности посева определялись по методам в описании (Гавриленко В.Ф. и др. 1975, Чернавина И.А. и др. 1978., Клейн Р.М. и др. 1974).

Определение интенсивности темнового дыхания и фотосинтеза проводили по видоизменённому методу Бойсен-Йенсен в модификации профессора Л. Шпота (1992) с использованием камеры из оргстекла объёмом 10 см³ и разделённой на две секции пластинкой с отверстиями. В качестве поглотителя СО₂ использовали раствор 0,5н Ва(ОН)₂ титрование остатка барита проводили 0,1н щавелевой кислотой.

Определение фотосинтеза, дыхания, параметров водообмена и взятие проб для биохимических анализов по фазам развития -растений проводили на одновозрастных листьях верхнего яруса (4-5 листья от точки роста). Повторность каждого определения 3- кратная.

- Фракционный состав углеводов определяли по методу [Кирюхин и др.1989].

Математическая обработка экспериментальных данных проведена методом дисперсионного анализа по [Б.А. Доспехову 1979];

Образцы почвы опытного участка содержат от 0,55 до 1,31 % гумуса (таблица 1).

Таблица 1. - Содержание питательных веществ почв в опытном участке в Университетского городка ТНУ (2016)

№ п/п	Варианты	Глубина, см	Гумус, %	мг/кг				рН
				N-NH ₄	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	
1	Контроль, без удобрений	0-30	1,14	8,00	11,43	24,46	150	7,4
		30-50	0,59	7,73	6,00	14,08	90	
2	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	0-30	1,28	16,40	28,00	37,14	260	7,0
		30-50	0,63	5,33	14,86	18,87	120	
3	Биокомпост 10т/га	0-30	1,20	12,66	20,16	30,13	190	7,3
		30-50	0,77	5,42	13,00	15,56	134	

Биокомпост повышет содержание питательных веществ верхних слоев почвы, кроме того улучшает физико- химические и структурные свойства почвы. Использование различных видов биокомпоста повышает со-

держание гумуса и органической части почвы Салимов Қ. Ҳ., Холов Б. Н. (2015).

Компост (из латинского слова (Compositus) –содержание части органического удобрения, который образуется за счет микробиологически деятельности в почвенной среде.

В последние годы изготовлению и использованию биокомпоста в сельскохозяйственном производстве придают большое значение. Кроме того, развитие страны вместе минеральных удобрений и других химикатов больше используют экологически чистые органические удобрения биокомпости.

В качестве биокомпоста мы использовали остатки растений и животных навоз. Биокомпост можно заготовит в любое время года, но время изготовления его зависит от условий среды и используемых источников. Биокомпост в течение 3-6 месяцев будет готов к использованию Хатамов М.Т.(2013).

Использованный нами биокомпост был приготовлен сотрудниками Института почвоведения ТАСХН на экспериментальном участке, расположенном в древне Тангаи сельсовета Симиғанч Вахдатского района из растительных остатков (стебли, листья, корни) и навоза крупного скота животноводческой фермы Госпредприятия Железных дорог Таджикистана.

Результаты лабораторного анализа Института почвоведения ТАСХН показали, что состав использовании нами биокомпоста содержит общего азота 62,1 мг/кг, фосфора 57,2 мг/кг, калия 52,0 мг/кг, цинка 20,4 мг/кг кислотность биокомпоста была нейтрально- щелочная (рН 7,6-8,4).

Таблица 2. – Содержание питательных элементов в биокомпосте

№ п/п	Состав	Содержание
1	Влажность, %	58,0
2	Гумус, %	10,3
3	рН	7,6-8,4
4	Нитроген (N, общ.) мг/кг	62,1
5	Фосфор (P ₂ O ₅), мг/кг	57,2
6	Калий (K ₂ O),мг/кг	52,0
7	Zn, мг/кг	20,4

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Рост и развитие сортов ячменя в зависимости от условий почвенного питания

Среди изученных сортов сорт Вахш-34 оказался самым низкорослым, в варианте без удобрений (контроль) высота растений составил 88-90 см, сорт Баракат и Пулуди в этом варианте имели рост на уровне 101-103 см, они почти были одинаковы. На фоне применения NPK у всех изученных сортов и во все годы исследований у сорта Вахш-34 выше на 6 см, а у сортов Баракат и Пулуди на 2-4 см выше, чем без внесения удобрений. Такая же закономерность обнаруживается на варианте применения биокомпоста в дозе 10 т/га.

Таким образом, полученные нами данные показывают, рисунка 1. что по эффективности влияния на рост главного стебля применение NPK и биокомпоста практически имеют одинаковый положительный эффект.

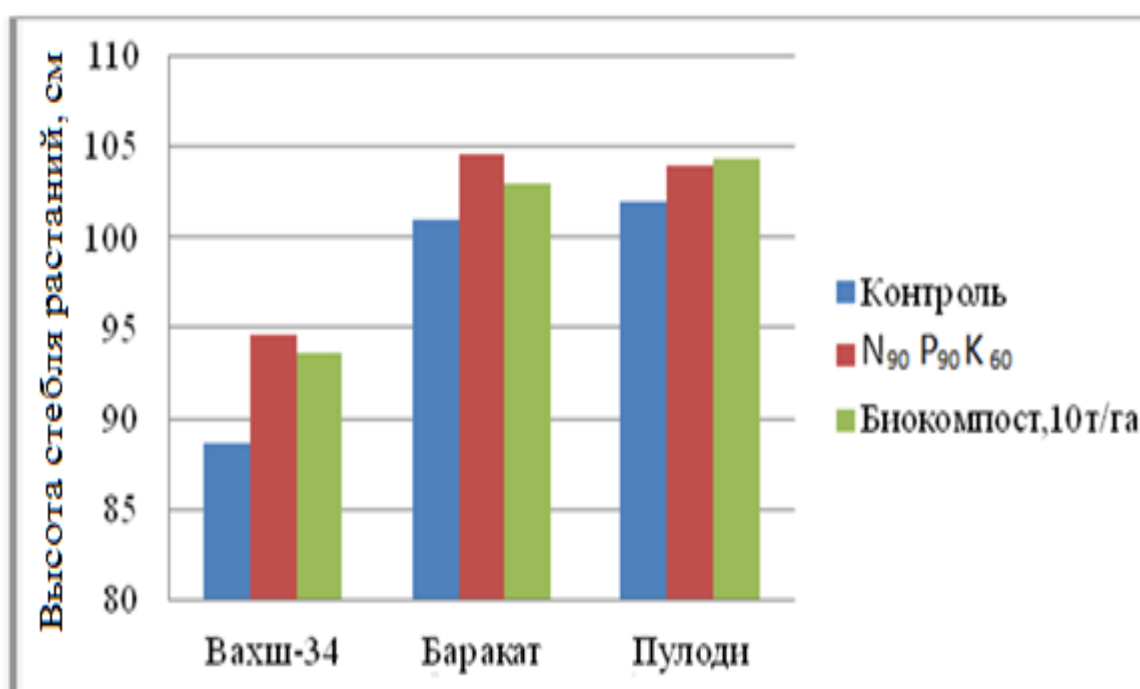


Рисунок 1. Влияние видов почвенного питания на высоту растений, см.

Данные таблицы 3 показывают, что у всех изученных сортов длина колоса и вес колоса, количество полноценных зерен в колосе и масса 1000 семян в зависимости от фона почвенного питания заметно различаются, наиболее низкий уровень этих показателей наблюдается в варианте контроль (без внесения удобрений).

Более высокий уровень достигается при внесении NPK. При внесении биокомпоста (в норме 10 т/га) эти показатели были несколько ниже, но значительно больше по сравнению с контрольным вариантом. Вместе с тем, следует отметить, что по всем изученным параметрам сорт Пулуди имел более высокий уровень, чем сорта Баракат и Вахш-34.

Таблица 3. - Количественные показатели колоса сортов ячменя в зависимости от условий почвенного питания

Варианты	Длина колоса, см	Количество зерен в колосе, шт	Вес колоса, г	Масса 1000 зерен, г
Контроль, без удобрений				
Вахш-34	14,5±1,1	26,0±0,6	1,9±0,6	3,6±0,6
Баракат	17,3±1,2	30,0±0,9	2,1±0,8	3,8±0,8
Пулуди	18,5±1,5	33,0±1,0	2,8±1,0	4,0±1,1
N₉₀P₉₀K₆₀				
Вахш-34	20,2±1,0	33,0±1,0	3,3±0,9	4,2±0,7
Баракат	21,0±1,1	38,0±1,2	3,9±1,0	4,8±0,8
Пулуди	23,5±1,5	40,0±1,4	4,1±1,2	5,0±1,1
Биокомпост, 10т/га				
Вахш-34	19,5±0,9	32,0±0,8	3,1±1,0	4,0±0,8
Баракат	20,6±1,0	36,0±1,1	3,2±1,1	4,6±0,9
Пулуди	22,2±1,4	38,0±1,3	3,6±1,3	4,8±1,1

В таблице 4 представлены данные по определению интенсивности темневого дыхания листьев у сортов ячменя в фазе колошения – начало цветения. Как видно, в утренние часы (8 ч) интенсивность дыхания низкая, максимальная интенсивность дыхания наблюдается после полудня (16 ч), а в полуденные часы достигает своих средних значений.

Таблица 4. - Влияние различных вариантов почвенного питания на интенсивность темневого дыхания у различных сортов ячменя, (мг СО₂/г. сухого веса за час)

Варианты	Время определения		
	8 ⁰⁰	12 ⁰⁰	16 ⁰⁰
Сорт Вахш-34			
Контроль, без удобрений	3,1±0,3	4,4±0,2	5,1±0,3
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	3,9±0,3	4,8±0,3	5,9±0,4
Биокомпост, 10т/га	4,1±0,4	5,1±0,2	6,4±0,5
Сорт Баракат			
Контроль, без удобрений	3,8±0,4	4,9±0,3	5,8±0,2
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	4,4±0,2	5,3±0,4	6,4±0,3
Биокомпост, 10т/га	5,5±0,5	5,9±0,5	6,8±0,4
Сорт Пулуди			
Контроль, без удобрений	3,6±0,2	5,2±0,2	6,2±0,3
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	4,6±0,3	5,8±0,3	6,8±0,5
Биокомпост, 10т/г	5,8±0,4	6,3±0,4	7,0±0,3

M% = 0,33

Наибольшая интенсивность дыхания отмечается у сорта Пулуди, достигающий 7,0 мг СО₂/г. сух. веса. Интенсивность дыхания листьев растений изученных сортов контрольного варианта оказалась заметно ниже, чем у растений вариантов N₉₀P₉₀K₆₀ и «органическое удобрение»-биокомпост (10т/га).

Таблица 5. - Интенсивность фотосинтеза сортов ячменя в различных фазах развития (мг CO₂/г сухого веса. час)

Фазы развития	Варианты		
	Контроль, без удобрений	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	Биокомпост, 10т/га
Сорт Вахш-34			
Кущение	36,6±1,6	38,0±2,2	40,4±1,8
Выход в трубку	37,8±2,2	40,4±2,3	48,4±2,5
Колошение	27,1±1,8	32,5±2,4	44,2±1,8
Сорт Баракат			
Кущение	39,2±2,2	45,3±2,0	56,1±2,2
Выход в трубку	40,1±2,6	50,3±1,9	61,9±2,5
Колошение	29,2±2,0	36,2±1,8	52,2±2,8
Сорт Пулуди			
Кущение	42,2±2,2	49,5±2,1	60,8±3,0
Выход в трубку	44,5±1,6	63,1±2,3	66,2±2,7
Колошение	31,3±2,1	44,3±1,5	58,3±2,0

M% =0,52

Интенсивность фотосинтеза сортов ячменя в зависимости от вариантов питания таблица 5, (контроль, N₉₀P₉₀K₆₀, орг. удобрение) и фазы развития оказались различными, наибольшей фотосинтетической активностью отличается сорт Пулуди и значительно низкая была у сорта Вахш-34.

По фазам развития также изученные сорта по ассимиляционной способности значительно отличились между собой.

У сорта Баракат такая закономерность наблюдается только в варианте контроль. Однако при использовании удобрений максимальная листовая площадь формируется в фазе колошения (рисунок 2).

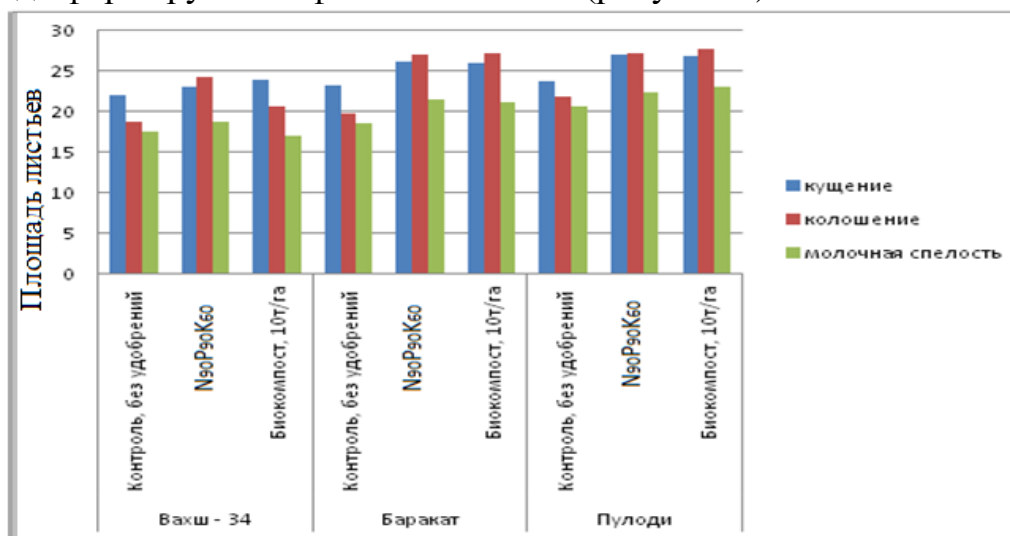


Рисунок 2. Динамика формирования площади листьев в зависимости от условий почвенного питания, (тыс. м²/га), среднее за три года (2016-2018)

Сорт Пулоди также во всех вариантах опыта формирует максимальную площадь листьев в фазе колошения. В целом у всех изученных сортов площадь листьев в фазе молочной спелости заметно падает. При применении биокомпоста у сортов Баракат и Пулоди в фазах кущения и колошения наблюдается тенденция повышения площади листовой поверхности.

Как видно из данных таблицы 6 интенсивность транспирации листьев сортов ячменя в зависимости от фазы развития, условий почвенного питания имели различия, так, у всех сортов в варианте без удобрений в фазах кущения и колошения имели более низкую интенсивность транспирации, чем у растений из варианта NPK и биокомпоста.

Таблица 6.- Показатели водного обмена растений сортов ячменя в зависимости от условий почвенного питания и фазы развития растения

Сорт	Кущение			Колошение		
	Интенсивность транспирации, мг H ₂ O/г сыр. веса ч.	Температура воздуха °С	Относительная влажность воздуха, %	Интенсивность транспирации, мг H ₂ O/г сыр. веса ч.	Температура воздуха °С	Относительная влажность воздуха, %
Вахш-34	Контроль, без удобрений					
	1180	24,5	60,0	919	23,6	72,0
	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀					
	1185	24,0	59,5	1104	24,2	60,5
	Биокомпост, 10т/га					
	1186	25,4	60,5	901	25,6	65,1
Баракат	Контроль, без удобрений					
	1185	24,6	60,5	915	25,0	66,0
	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀					
	1199	24,5	60,5	920	25,4	68,4
	Биокомпост, 10т/га					
	1198	24,0	60,5	926	25,5	65,6
Пулоди	Контроль, без удобрений					
	1184	24,4,	60,5	928	25,6	64,2
	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀					
	1191	25,1	61,5	933	25,2	64,0
	Биокомпост, 10т/га					
	1189	25,2	61,0	931	25,4	64,5

При этом наибольшее значение интенсивности транспирации наблюдалась в варианте NPK, чем варианте биокомпоста. Вместе с тем, ледует подчеркнуть и тот факт, что в фазе кущения интенсивность транспирации листьев у всех изученных сортов ячменя было значительно выше, чем в фазе колошения.

Таким образом, можно заключить, что условия почвенного питания оказало значительное воздействие на скорость транспирации листьев

ячменя. Одной из возможных причин может быть не только количество и доступность воды растению, но и скорость водотока и формы воды в растении при разных условиях почвенного питания.

На транспирацию ячмень расходует значительные объемы воды. Большая разница в расходовании воды на транспирацию в разные годы вызвано не только различной интенсивностью транспирации листьев ячменя в эти годы, но и разным состоянием вегетирующих растений, а на хорошо заправленной удобрениями почве растения ячменя развили богатую вегетативную массу и большую листовую поверхность.

Таблица 7. - Продуктивность транспирации у растений сортов ячменя в зависимости от условий почвенного питания

Сорт	Расход воды посевом за вегетацию, т/га	Транспирационный коэффициент	Продуктивность транспирации
Контроль, без удобрений			
Вахш -34	1417	317	2,5
Баракат	1561	364	2,7
Пулоди	1582	369	2,8
№90Р90К60			
Вахш -34	1575	322	2,8
Баракат	1596	374	3,1
Пулоди	2048	385	3,3
Биокомпост			
Вахш -34	1621	316	2,7
Баракат	1686	379	3,3
Пулоди	1697	388	3,6

Как видно, из (таблица 7) транспирационный коэффициент и продуктивность транспирации в вариантах с внесением NPK и биокомпоста по сравнению с контрольным вариантом у всех изученных нами сортов ячменя заметно выше, т.е. поглощённая растениями вода более эффективно расходуется на образование сухой биомассы, чем при дефиците питательных элементов в почве. Также наблюдались сортовые различия в этом процессе.

Продуктивность транспирации имела противоположный характер изменения: растения ячменя сорта Вахш – 34 расходовали влагу с меньшей эффективностью, чем сорт Баракат и Пулоди.

На фоне внесения биокомпоста все параметры продуктивности растений сортов ячменя, в том числе колоса, по сравнению с контрольным вариантом (без удобрений) были выше, однако по сравнению с внесением минеральных удобрений (NPK) несколько ниже. Особенно это наглядно видно по числу зерен в одном колосе и массе 1000 зерен.

Сравнительный анализ полученных экспериментальных данных показывает, что сорт ячменя Баракат оказался более отзывчивым к

внесению как минеральных (NPK), так и органических удобрений (биокомпост). Использование биокомпоста, как одного из видов органических удобрений и как дешевый источник питания растений, по своей эффективности практически не уступают минеральным удобрениям промышленного производства и безусловно имеет природоохранное значение.

Формирование площади листьев и фотосинтетический потенциал посева ячменя в различных условиях почвенного питания

Фотосинтетический потенциал посева (ФПП) сортов ячменя, выращенных на фоне разных условий почвенного питания также заметно отличались между собой (таблица 8). ФПП у сорта Вахш 34 по сравнению с сортами Баракат и Пулуди оказалось значительно ниже, как при различных фонах питания, так и по фазам развития. Эти различия были особенно резкими в фазе колошения и молочной спелости у сорта Пулуди (529 тыс. м²/га дней).

Таблица 8. - Фотосинтетический потенциал посева сортов ячменя в зависимости от условий почвенного питания и фазы развития растений, тыс. м²/га. дней

Сорт	Варианты	Фазы развития		
		кущение	колошение	молочная спелость
Вахш - 34	Контроль, без удобрений	235	364	432
	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	282	408	454
	Биокомпост, 10т/га	288	411	467
Баракат	Контроль, без удобрений	267	445	505
	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	299	487	520
	Биокомпост, 10т/га	299	496	512
Пулуди	Контроль, без удобрений	269	493	526
	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	293	501	529
	Биокомпост, 10т/га	292	505	528

M% =0,83

Максимальный уровень ФПП у изученных сортов достигается в фазе молочной спелости. При этом можно заметить, что сорт Пулуди имел более высокий уровень ФПП, чем сорт Баракат, а сорт Вахш-34 отличался сравнительно низким уровнем ФПП. Эти полученные данные свидетельствуют о том, что потенциал продуктивности сорта Пулуди достаточно высокий.

Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) изученных сортов ячменя в фазе трубкования не так резко отличались между вариантами (рисунок 3). Однако в фазе кущения наблюдается заметное возрастание ЧПФ (6,2-6,8 г/м².сутки). Такая же тенденция наблюдается и в фазе колошения и достигала своих максимальных величин (6,6-7,3 г/м².сутки). Вместе с тем, наиболее высокие величины этого показателя обнаруживаются у сортов

Баракат и Пулуди при внесении NPK и биокомпоста (7,0-7,3 г/м².сутки). В фазе молочной спелости ЧПФ во всех вариантах опыта падает в 1,5-2,0 раза, и это особенно заметно у сорта Вахш-34, а у сортов Баракат и Пулуди это составляет почти 1,5 раза.

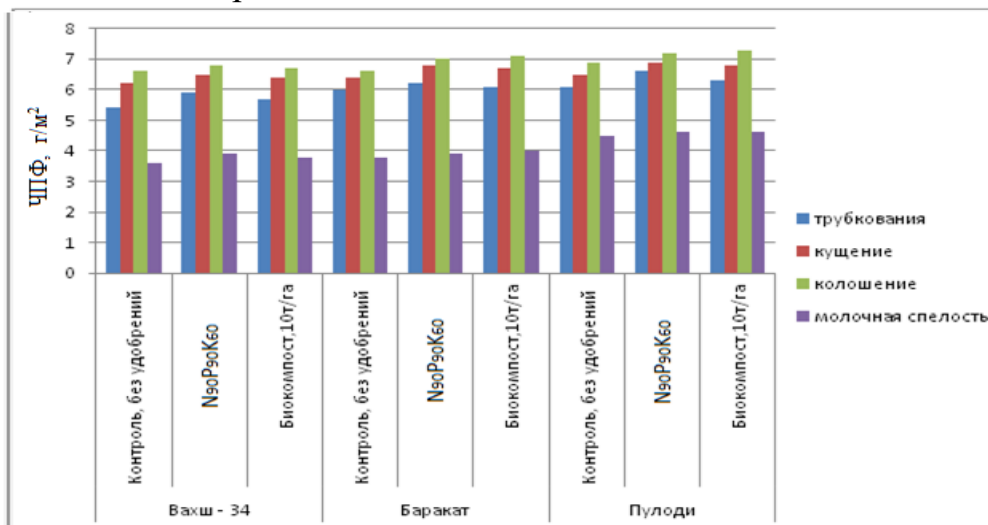


Рисунок 3. Динамика чистой продуктивности фотосинтеза в зависимости от условий почвенного питания и фазы вегетации растений сортов ячменя, г/м².сутки

Данные рисунка 4 показывает, что коэффициент использования ФАР в зерне у изученных сортов различались в зависимости от фазы развития и фона удобрений. Так, коэффициент эффективности ФАР возрастала как по мере формирования генеративных органов, так и при внесении оптимальных доз NPK и биокомпоста. Минимальный уровень коэффициента использования ФАР обнаружилась у сорта Вахш-34 в контрольном варианте в фазе кущения, а максимальный достигнут в фазе колошения и молочной спелости у сортов Баракат и Пулуди при внесении NPK и биокомпоста.

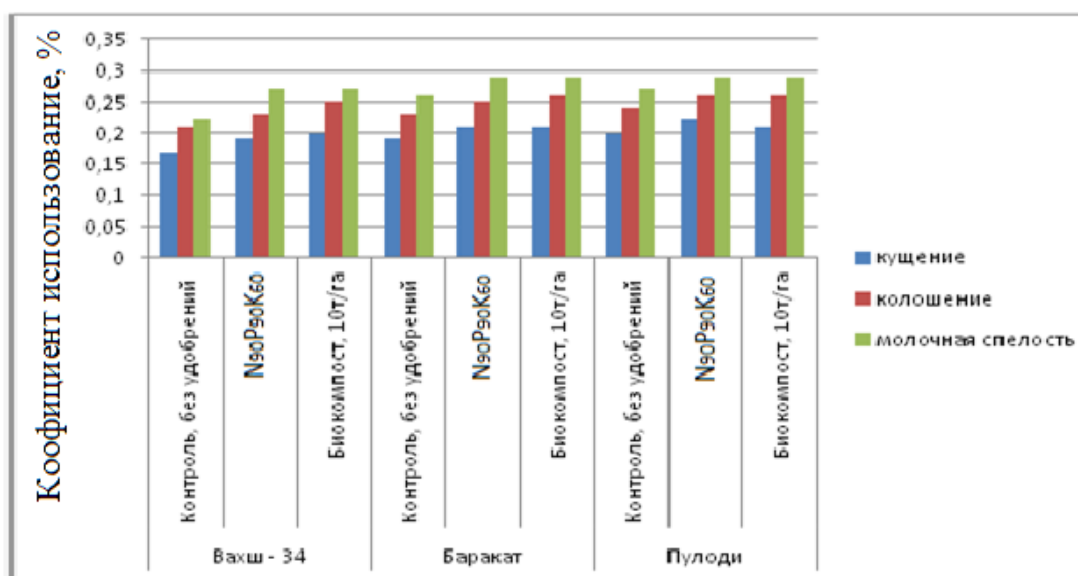


Рисунок 4. Коэффициент использования ФАР в зерне сортов ячменя в зависимости от условий почвенного питания и фазы развития растений, %

Как видно из рисунка 5. в листьях ячменя растворимые углеводы в основном представлены глюкозой, фруктозой, раффинозой и сахарозой. Среди моносахаров количественно преобладает глюкоза, а из дисахаров превосходит сахароза.

Количество глюкозы у всех изученных сортов в вариантах контроль и НРК практически на одинаковом уровне, а в варианте биокомпоста содержание глюкозы заметно ниже. Такая же закономерность наблюдается и по содержанию фруктозы и раффинозы, но с той лишь разницей, что их количество 1,5-2,0 раза ниже чем глюкозы. Количество сахарозы у всех сортов и во всех вариантах опыта 3-4 раза выше глюкозы и 1,2 раза чем суммы моносахаридов. Количество сахарозы сравнительно больше у сорта Баракат во всех вариантах опыта и особенно при применении органического удобрения

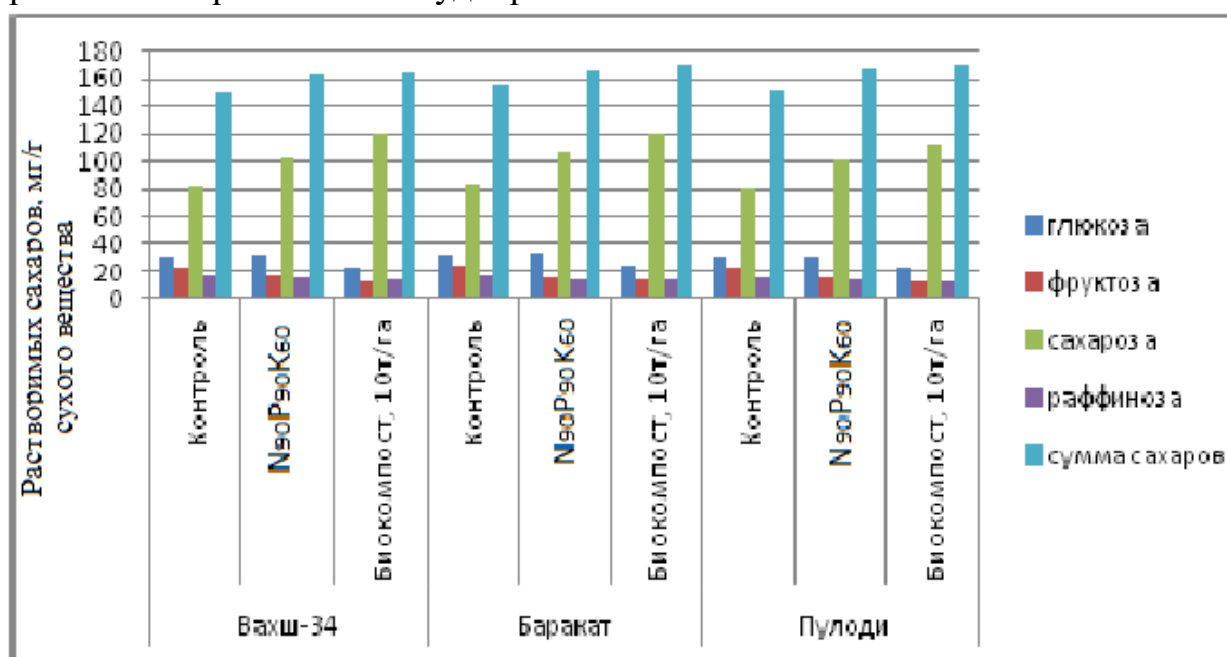


Рисунок 5. Влияние различных условий почвенного питания на содержание растворимых сахаров в листьях ячменя, мг/г сухого вещества (фаза колошения)

Данные таблицы 9 показывают, что содержание суммы растворимых сахаров в листьях изученных сортов ячменя в период активной вегетации (кущение-колошение) достаточно высокое и находится в пределах 95,2-166,8 мг/г. сухого вещества. Вместе с тем, в зависимости от фона питания, фазы развития и сорта обнаруживаются заметные колебания.

Так наибольшее содержание суммы сахаров выявлено на фоне применения органического удобрения – биокомпоста (10т/га), наименьшее в контрольном варианте (без внесения удобрений). В фазе колошения по сравнению с фазой кущения во всех вариантах опыта обнаруживается повышение содержания растворимых сахаров в листьях.

Таблица 9. - Влияние видов почвенного питания на содержание суммы растворимых сахаров листьев растений ячменя в различных фазах вегетации (мг/г сухого вещества)

Варианты	Кущение			Колошение		
	Сорт Вахш-34	Сорт Баракат	Сорт Пулуди	Сорт Вахш-34	Сорт Баракат	Сорт Пулуди
Контроль, без удобрений	95,2±5,0	99,0±4,5	101,4±3,8	119,1±4,0	133,4±3,6	130,9±4,2
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	120,7±3,2	126,6±3,0	128,6±4,2	131,2±3,3	150,7±5,2	145,7±4,8
Биокомпост, 10т/га	122,3±4,6	128,8±3,5	129,7±4,1	145,0±4,6	166,8±3,2	165,4±3,6

Среди изученных сортов, сорт Баракат отличался наибольшим содержанием растворимых сахаров в фазе массового колошения, а сорт Пулуди имел такое преимущество в фазе кущения. Проведенный сравнительный анализ биохимических компонентов зерна сортов ячменя при различных условиях почвенного питания показал, что использование оптимальных норм NPK и биокомпоста вызывали заметные изменения в их количественном составе.

Как видно из таблицы 10, наиболее существенные отклонения наблюдается в содержании белка и крахмала в зерне. Наименьшая белковость обнаруживается у сорта Вахш-34, 10,7% в варианте без внесения удобрений. В этом же варианте белковость зерна у сорта Баракат составила 12,5%, а у сорта Пулуди- 11,9%. У всех изученных сортов ощутимое увеличение содержания белка в зерна происходило при внесении N₉₀P₉₀K₆₀. У сорта Вахш-34 белковость достигло 13,3% у сорта Баракат 15,3%, а у сорта Пулуди-14,9%.

При внесении биокомпоста 10 т/га белковость семян было заметно выше, чем в контрольном варианте. По содержанию крахмала в зерне в варианте без внесения удобрения различия между сортами были незначительны, в пределах 57,4-59,0%, а в варианте NPK это составило 65,3-68,4%. При использовании биокомпоста содержание крахмала в зерне достигало 62,2-64,2%. При этом по всем вариантам опыта содержание крахмала в зерне у сорта Баракат было заметно выше, чем у сортов Вахш -34 и Пулуди.

Таблица 10. - Влияние условий почвенного питания и биохимический состав зерна сортов ячменя (% от сухого вещества)

Варианты	Влажность	Белок (протеин)	Крахмал	Клетчатка	Зола
Сорт Вахш-34					
Контроль, без удобрения	7,4	10,7	57,4	6,0	1,4
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	7,8	13,3	65,3	7,8	1,3
Биокомпост, 10 т/га	8,5	13,0	62,2	6,9	1,5
Сорт Баракат					
Контроль, без удобрения	7,8	12,5	59,0	7,2	1,2
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	8,2	15,3	68,4	8,4	1,3
Биокомпост, 10 т/га	7,6	14,6	64,5	7,8	1,2
Сорт Пулоди					
Контроль, без удобрения	7,8	11,9	58,9	7,5	1,2
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	7,4	14,9	66,2	8,7	1,2
Биокомпост, 10 т/га	7,8	13,8	63,2	8,0	1,3

M±2,1%; НСР_{0,05}

0,31

0,85

0,22

Более низкое содержание клетчатки в зерне у изученных сортов выявлено в варианте контроль (без внесения удобрений), от 6,0 до 7,5%. Наибольшее содержание было в варианте NPK -от 7,8 до 8,7%, а в варианте биокомпост это было на уровне 6,9-8,0%. Сорт Пулоди имел более высокое содержание клетчатки в зерне (7,5-8,7%) чем сорт Вахш-34 (6,0-7,8%) и сорт Баракат(7,2-8,4%). По содержанию золи и воды в зерне определенной закономерности между сортами и вариантами опыта не обнаружилась.

Таким образом, можно заключить, что условия почвенного питания оказывает существенное влияние на содержание основных запасных компонентов зерна- белка, крахмала и клетчатки и при этом выявляются некоторые сортовые различия.

Результаты наших исследований показали, что при различных условиях корневого питания показатели продуктивности изученных сортов имели некоторые отличительные черты. Скороспелый сорт Вахш-34 как по высоте главного стебля, так и по другим параметрам продуктивности заметно уступал сорту Баракат и Пулоди.

Высота главного стебля на фоне внесения органического удобрения(биокомпост) у всех изученных сортов по сравнению с контролем была выше. По числу колосьев одного куста и весу одного колоса наблюдалась такая же закономерность.

Результаты проведенных полевых опытов показали, что изученные перспективные сорта ячменя оказались весьма отзывчивыми к фону питания (таблица 11). Общая сухая масса одного растения и длина колоса у всех сортов в контрольном варианте (без внесения удобрений) оказалась почти одинаковой. Однако вес колоса у сорта Вахш – 34 заметно меньше, чем у сортов Баракат и Пулуди. По числу зерен в колосе и абсолютному весу 1000 семян сорт Баракат и Пулуди имели более высокий показатель, а у сорта Вахш – 34 число зерен и абсолютная масса 1000 семян было меньше.

На фоне внесения минеральных удобрений (NPK) общая сухая масса у всех сортов увеличилась (на 14,5%), а весь колоса более значительно увеличился у сорта Вахш – 34. Длина колоса у всех сортов при внесении минеральных удобрений возросла практически в одинаковом размере (7,3%). При внесении NPK у изученных сортов число зерен в одном колосе и абсолютная масса 1000 семян по сравнению с контролем была заметно больше.

Таблица 11. - Влияние условий различных вариантов почвенного питания на некоторые показатели продуктивности сортов ячменя (среднее за 2016-2018 гг.)

Варианты	Высота главного стебля, см	Число колосьев одного куста, шт.	Масса колоса, г.	Общая сухая биомасса, г/ растение
Сорт Вахш -34				
Контроль, без добрений	72,7 ± 1,6	1,3	1,7	3,5
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	79,8 ± 2,6	1,5	3,1	4,8
Биокомпост 10т/ га	84,2 ± 3,1	1,5	2,2	4,0
Сорт Баракат				
Контроль, без добрений	78,3 ± 2,2	1,3	3,0	3,6
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	84,4 ± 2,7	1,5	3,4	5,6
Биокомпост 10т/га	86,5 ± 1,8	1,6	3,2	5,2
Сорт Пулуди				
Контроль, без удобрений	79,2 ± 2,4	1,3	3,0	3,6
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	86,6 ± 2,5	1,4	3,3	5,3
Биокомпост 10т/га	88,4 ± 2,1	1,6	3,2	4,9

М, % 2,1

При внесении органического удобрения (биокомпост 10 т/га) все параметры продуктивности растений, в том числе колоса, по сравнению с контрольным вариантом было выше, однако по сравнению с минеральным удобрением несколько ниже. Особенно это заметно по числу зерен в одном колосе и массе 1000 семян. В целом, сравнительный анализ полученных данных показывает, что сорт Баракат оказался более отзывчивым к внесению как минеральных, так и органических удобрений.

Как видно, сорт Баракат при внесении соответствующих доз N₉₀P₉₀K₆₀ по всем показателям продуктивности имел превосходство перед сортом Пулуди и особенно сортом Вахш – 34. Это достаточно убедительно видно по массе 1000 семян и числу семян в одном колосе (фаза молочно-восковой спелости).

При сравнительно одинаковых густотах стояния растений на единице площади (31,5-34,0 шт/м²) высота главного стебля у изученных сортов ячменя при различных условиях почвенного питания оказались различной

Наибольшая высота стебля имеется у сорта Пулуди, наименьшая высота обнаруживается у сорта Вахш-34, сорт Баракат занимает промежуточное положение. При этом следует отметить, что сравнительно большая высота стебля обнаруживается в варианте внесения биокомпост (107-110 см), наименьшая – без внесения удобрений (86,6-99,0 см). При внесении NPK высота стебля была на уровне 103-108 см.

Данные таблицы 12 показывает, что выход общей сухой биомассы сортов ячменя с единицы площади в зависимости от режимов питания оказался не одинаковым. Общая биомасса сортов на фоне внесения минеральных и органических удобрений, в сравнении с контрольным вариантом, значительно увеличивалась (на 50,5 %).

Таблица 12. – Биомасса сортов ячменя в зависимости от видов корневого питания (т/га)

Сорт	Контроль, без удобрений	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	% повышения (от конт.)	Органические удобрения, (биокомпост 10т/га)	% повышения (от конт.)
Вахш.-34	1,7±0,2	2,6±0,3	53	2,2±0,2	29
Баракат	2,5±0,2	4,4±0,2	76	3,7±0,3	48
Пулуди	2,5±0,3	4,0±0,4	60	3,6±0,3	32

M%=1,6; НСР_{0,05}=0,26 0,21 0,28

Биомасса сорта Баракат на фоне внесения минеральных и органических удобрений возросла соответственно на (54,0%). Урожай сухой биомассы сорта Пулуди, как и у сорта Баракат, также достаточно высокая в вариантах с применением удобрений.

Такая же закономерность обнаруживается и по сорту Вахш – 34, с той лишь разницей, что этот сорт имеет заметно низкую общую продуктивность.

Как видно из рисунка 6, урожай зерна изученных сортов резко повышалась при внесении минеральных и органических удобрений. Так, у сорта Баракат это составила 2,6 т/га, а у сорта Пулуди 2,2 т/га. Урожайность зерна сорта Вахш – 34 в обоих фонах удобрений по сравнению предыдущими сортами было намного меньше (на 20-25 %).

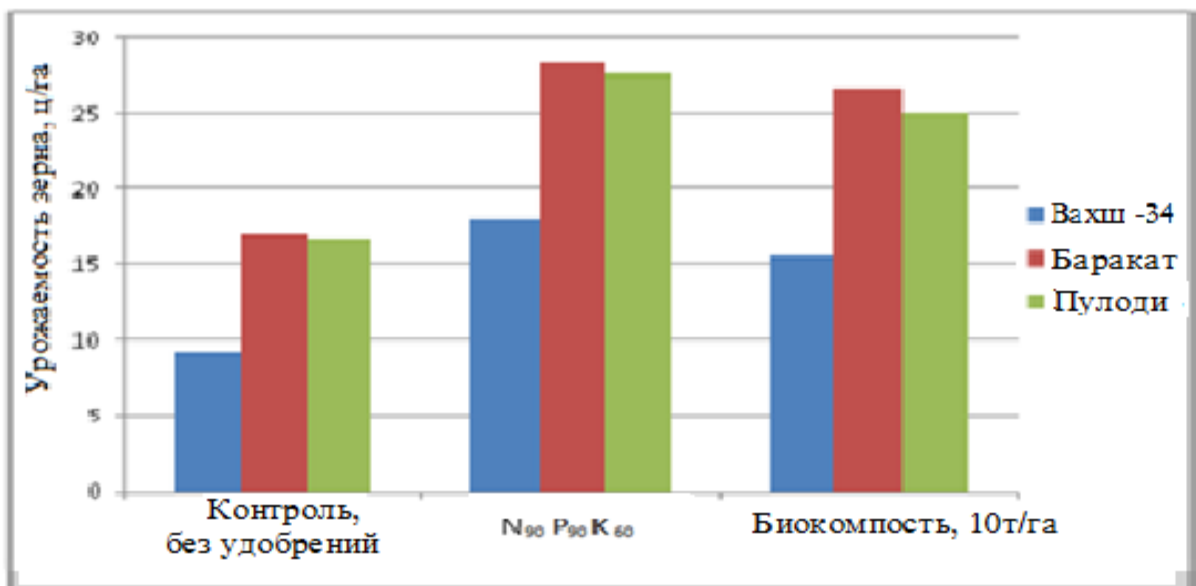


Рисунок 6. Влияние условий корневого питания на урожайность зерна сортов ячменя

Как видно из полученных данных основная себестоимость 1 центнера продукции сорта ячменя Вахш-34 с использованием биокомпоста составляет 165 сомони, сорта Баракат 101,3 сомони и сорта Пулуди 113,6 сомони. При этом степень доходности сорта Вахш-34 была 57,5% сорта Баракат 156,5% и сорта Пулуди -138,8%. Анализы показали, что при использовании минеральных удобрений (NPK) и органических удобрений (биокомпост), как источники питания, денежные доходы сорта Баракат на 99% и сорта Пулуди на 81,3% больше, сорта Вахш-34.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДИССЕРТАЦИИ

Полученные нами экспериментальные данные показали, что использование нетрадиционных источников удобрений, в частности биокомпоста – как органического удобрения, оказалось физиологически эффективным и экологически целесообразным.

По характеру физиологического действия использованный нами биокомпост практически не уступает минеральному удобрению (NPK) промышленного производства. Высокая доза биокомпоста в течение вегетации ячменя поддерживает высокий уровень протекающих физиологических процессов, таких как фотосинтез, дыхание, водообмен и синтез главных ассимилянтов - углеводов в листьях растений.

Исходя из этого можно сделать вывод, что использование обеззараженных отходов очистных сооружений городов и животноводства в качестве источников удобрений сельскохозяйственных

культур является вполне оправданными с точек зрения агрономии, экологии и экономики производства.

1. Высота главного стебля растений сортов ячменя при внесении $N_{90}P_{90}K_{60}$ (в расчете на 1га) и биокомпоста 10 т/га повышалась на 25-30 см по сравнению с контрольным вариантом (без удобрений) и это особенно заметно по сорту Баракат и Пулуди.
2. Показано, что наравне с NPK применение биокомпоста, как источника органического удобрения, способствовало повышению интенсивности фотосинтеза и темнового дыхания листьев сортов ячменя (по сравнению с контрольным вариантом) во всех фазах онтогенеза.
3. Выявлено, что у сортов Вахш-34, Баракат и Пулуди при использовании NPK и биокомпоста максимальная листовая площадь достигалась в фазе колошения. При применении биокомпоста у сортов Баракат и Пулуди наблюдается заметное увеличение площади листовой поверхности (на 30-34 %).
4. В зависимости от вида почвенного питания показатели водообмена листьев изученных сортов ячменя имели некоторые различия. Интенсивность транспирации в вариантах NPK и биокомпоста была несколько выше чем у контрольных растений (на 10-15%). Транспирационный коэффициент и продуктивность транспирации на фоне применения NPK и биокомпоста по сравнению с контрольным вариантом у изученных сортов повышалась. Продуктивность транспирации сорта Вахш-34 была заметно ниже чем у сортов Баракат и Пулуди.
5. У сортов Баракат и Пулуди при внесении NPK и биокомпоста выявлена высокая величина чистой продуктивности фотосинтеза (7,0-7,3г/м². сутки), и коэффициента эффективности ФАР на 2-4%. Фотосинтетический потенциал посева у сорта Вахш-34 по сравнению с сортами Баракат и Пулуди было значительно ниже, как при различных вариантах питания (без внесения удобрений, NPK, биокомпоста), так и по онтогенетическим фазам.
6. Общая биомасса сортов ячменя при внесении минеральных (NPK) и органических (биокомпост) удобрений по сравнению с контрольным вариантам (без удобрений) значительно увеличилась (в среднем на 50,5%) а максимальное увеличение было у сорта Баракат в варианте NPK- на 76%. Урожай зерна также резко повышалась при внесении NPK и биокомпоста и у сорта Баракат составило 2,6 т/га, у сорта Пулуди 2,2 т/га, а у сорта Вахш-34 1,8 т/га.
7. Установлено, что при внесении в почву биокомпоста 10т/га белковость семян повышалась по сравнению с растениями контрольного варианта на 25-30%. Содержание крахмала в зерне изученных сортов в варианте без внесения удобрений составило 57,4-59,0%, в варианте NPK- 65,3- 68,4%, а при использовании биокомпоста было 62,2-65,2% крахмала. Во заметно выше, чем у сортов Вахш-34 и Пулуди.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ

1. В почвенно-климатических условиях Гиссарской долины использование биокомпоста - как источника органического удобрения в норме 10 т/га на посевах сортов ячменя Баракат и Пулуди повышает урожайность на 20-25%.
2. В обеспеченной влагой зонах осенний посев высокоурожайных сортов ячменя Баракат и Пулуди обеспечит получение 3,0-3,5 т/га зерна.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ УЧЁНЫЙ СТЕПЕНЬ

Статьи в рецензируемых журналах:

- [1-А]. Рахимов, Ш.Х. Продуктивность сортов ячменя в зависимости от видов корневого питания [Текст] / Ш.Х. Рахимов, А.Эргашев // Вестник Таджикского национального Университета, научный журнал. Серия «Естественных наук». - 2016. - №1/3 (200). – С. 221-223. - ISSN 2413-452.
- [2-А]. Рахимов, Ш.Х. «Водообмен сортов ячменя в зависимости от различных фонов почвенного питания» [Текст] / Ш.Х. Рахимов, А.Эргашев // Вестник ТНУ- Душанбе 2017-№1/2 - С. 184-187. – ISSN 2413- 452.
- [3-А]. Рахимов, Ш.Х. «Рост, развитие и продуктивность сортов ячменя в зависимости от условий почвенного питания» [Текст] / Ш.Х. Рахимов А. Эргашев, Ш.Н. Иброгимов // Кишоварз Таджикского аграрного университета имени Ш. Шотемура, теоритический и научно – практический журнал – 2018.- №4(80). -С.18-21.- ISSN 2074 – 5435.
- [4-А]. Рахимов, Ш.Х. «Влияние условий почвенного питания на некоторые фотосинтетические показатели сортов ячменя» [Текст] / Ш.Х. Рахимов // Кишоварз Таджикского аграрного университета имени Ш. Шотемура, теоритический и научно – практический журнал. – 2019. - №1(81). - С. 33-36 ISSN 2074 – 5435.
- [5-А]. Рахимзода, Ш.Х. «Биохимический состав зерна сортов озимого ячменя выращенных в различных условиях почвенного питания» [Текст] / Ш.Х. Рахимзода // Доклады ТАСХН, №2 (64), 2020. - С. 12-14. ISSN 2218 – 1814.

Статьи в сборниках конференций:

- [6-А]. Рахимов, Ш. Х. Эффективность органических удобрений в посевах сортов ячменя осеннего срока сева в условиях Гиссарской долины [Текст] / Ш.Х. Рахимов // Материалы Республиканской научной конференции “Состояние биологических ресурсов горных регионов в связи с изменением климата”, посвящённой “75-летию Памирского ботанического сада” и “100-летию экспедиции академика Н.И.Вавилова”.-Душанбе.-2016,-С.157-158.
- [7-А]. Рахимов, Ш.Х. Влияние различных условий почвенного питания на показатели водообмена растений ячменя осеннего срока сева [Текст] /

- Ш.Х. Рахимов, А.Э. Эргашев // Материалы Республиканской научно-теоретической конференции кафедры ботаники ТНУ «Современные проблемы ботаники».- Душанбе, -2016, - С. 28-29.
- [8-А]. Рахимов, Ш.Х. Влияние условий питания на продуктивные параметры сортов ячменя [Текст] / Ш.Х. Рахимов, А.Э. Эргашев // Материалы Республиканской научно теоретической конференции кафедры ботаники ТНУ «Проблемы таксономии растительности Таджикистана». – Душанбе. – 2017. - С. 49-50.
- [9-А]. Рахимов, Ш.Х. Влияние условий почвенного питания на количественное содержание растворимых сахаров и крахмала в листьях сортов ячменя [Текст] / Ш.Х. Рахимов, А.Э. Эргашев, К. Нигматова // Материалы Республиканской конференции Достижения современной биологии в Таджикистане, посвящается «20-летию Дня национального Единства». - Душанбе – 2017. - С. 109-110
- [10-А]. Рахимов, Ш.Х. Особенности роста и развития сортов ячменя при различных условиях питания [Текст] / Ш.Х. Рахимов, А.Э. Эргашев // Докладов международной конференции «Совершенствование агрохимической службы с целью устойчивого развития сельского хозяйства в Таджикистане» - Душанбе – 2018. – С. 36-37.
- [11-А] Рахимов, Ш.Х. Ростовые процессы и продуктивность сортов ячменя при различных режимах почвенного питания» [Текст] / Ш.Х. Рахимов // Материалы Международной научно - практической конференции «Образование и наука в XXI веке: современные тенденции и перспективы развития», посвященной «70-ой годовщине со дня образования Таджикского национального университета» - Душанбе – 2018. С. 59-62.
- [12-А]. Рахимов, Ш.Х. Влияние условий почвенного питания на потенциальную интенсивность фотосинтеза сортов ячменя» [Текст] / Ш.Х. Рахимов, А.Э.Эргашев // Материалы Республиканской научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава и соттрудников ТНУ, посвященной «Годам развития села, туризма и народных ремесёл (2019-2021гг.)» и «400-летию Миробида Сайидо Насафи» - Душанбе -2019. С.130-131.
- [13-А]. Рахимов, Ш.Х. Рост и развития ячменя в зависимости от почвенного питания [Текст] / Ш.Х. Рахимов // Материалы V111 – ой международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия» - Душанбе – 2019. С. 181-182.
- [14-А]. Рахимов, Ш.Х Влияние условий почвенного питания на биохимические показатели листьев ячменя [Текст] / Ш.Х. Рахимов // Материалы Республиканской конференции «Достижения современной биохимии» - Душанбе – 2019. С. 62-63.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ИЛП - Индекс листовой поверхности

НРК - Nitrogen- фосфор- калий

ФПП - Фотосинтетический потенциал посева

ЧПФ - Чистая продуктивность фотосинтеза

ФАР - Фотосинтетически активная радиация

АННОТАТСИЯ

автореферати Раҳимзода Шералӣ Ҳасан дар мавзӯи «Хусусиятҳои физиологӣ ва маҳсулнокии навъҳои ояндадори чав дар шароитҳои гуногуни ғизогирии хокӣ» барои дарёфти дараҷаи илмии номзоди илмҳои биологӣ аз рӯи ихтисоси: 03.01.05- физиология ва биохимияи растаниҳо

Калидҷаҳо: чав, маҳсулноки, сабзиш, инкишоф, ғизогирии хокӣ, фаъолияти фотосинтетикӣ, транспиратсия, биомасса.

Ҳадафи таҳқиқот: мақсади таҳқиқотӣ илмӣ аз омӯзиши таъсири оптималии меъёр ва таносуби нуриҳои маъданӣ ва органикӣ ба нишондиҳандаҳои физиологӣ-биокимияи навъҳои серҳосили чав, сифатнокии дон, вобаста аз истифодаи нурии органикии биокомпост мебошад.

Объекти таҳқиқот. Объектҳои таҳқиқот навъҳои чави (*Hordeum vulgare*.L.) селекцияи ватанӣ: Вахш-34, Баракат ва Пулодӣ мебошанд.

Таҷрибаҳои саҳроӣ дар қитъаи таҳқиқотии шаҳраки донишҷӯёни Донишгоҳи миллии Тоҷикстон солҳои 2016-2018 аз рӯи усули Б.А. Доспехов ва усули Институти илмӣ таҳқиқотии умумитифоқии хӯроки (ВНИИ) ба номи Вильямс (1987) гузаронида шуданд. Андозаи қитъаи майдони кишт 10 м², се такрорӣ, кишти дастӣ, бо меъёри 3,5-4,0 млн дона дар 1 га дар фасли тирамоҳ гузаронида шудаанд. Нуриҳо то кишти зироат ва дар давраи найчабандӣ вобаста ба меъёрҳои муайянкардашуда N₉₀ P₉₀ K₆₀ кг/га ва биокомпост – 10 т/га истифода бурда шудаанд.

Натиҷаҳои ба даст омада ва нағзҳои онҳо:

1. Аввалин маротиба дар шароити водии Ҳисор шаҳраки донишҷӯёни ДМТ (маҳалаи Буни- Ҳисорак) таҷрибаҳои саҳроӣ ва озмоишгоҳӣ таъсири гуногунии ғизогирии хокӣ (бе истифодаи нури, бо ворид намудани N₉₀P₉₀K₆₀ ва биокомпост 10т / га) ба хусусиятҳои морфобиологӣ ва биокимияи навъҳои гуногуни чав омӯхта шуданд.

2. Таъсири намуди ғизои хокӣ ба нишондиҳандаҳои асосии мубодилаи обии навъҳои чав (шиддатнокии транспиратсия, коэффитсиенти транспиратсия, маҳсулнокии транспиратсия, қувваи обнигоҳдорӣ барг, норасоии ҳақиқии об, концентратсияи шираи ҳучайра, фишори осмотикӣ) дар зинаҳои нашъунамои растаниҳои чав нишон дода шудааст;

3. Сатҳи самаранокии таъсири биокомпост дар муқоиса бо NPK ва бе нури ба нишондиҳандаҳои сабзишу инкишофёбии, мубодилаи об, фаъолияти фотосинтетикӣ ва ҳосилнокии навъҳои омӯхташудаи чав муқаррар карда шудааст.

Тавсияҳо оид ба истифода. Дар натиҷаи таҳқиқотҳои бисёрсола дар шароити водии Ҳисор меъёрҳои оптималии истифодаи нуриҳои маъданӣ ва органикӣ қор қарда баромада шуданд, ки барои ба даст овардани ҳосили 3,0-3,5 т/га дони чавро ҳангоми истифодаи оқилонаи нуриҳои маъданӣ ва биокомпост таъмин менамояд. Меъёрҳои оптималии истифодаи нуриҳои маъданӣ ва органикӣ барои навъҳои зироати чав тавсия қарда мешавад.

Соҳаи истифода. Натиҷаҳои асосии кори диссертатсионӣ санҷишҳои истехсолиро дар солҳои 2018-2019 дар хоҷагиҳои водии Ҳисор дар майдони 10 га гузаштаанд. Натиҷаҳои санҷишҳо нишон доданд, ки аз истифодаи нуриҳои маъданӣ ва органикӣ (биокомпост) дар шароити водии

Ҳисор ҳосили баланди навъҳои зироати чав ба даст овардан мумкин аст. Истифодаи 10 т/га биокомпост ҳосилнокии навъи чави Баракатро дар муқоиса бо варианти назоратӣ (бе истифодаи нурӣ) 10,4 с/га зиёд менамояд.

АННОТАЦИЯ

автореферата Рахимзода Шерали Хасан “Физиологические особенности и продуктивность перспективных сортов ячменя при различных условиях почвенного питания” на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.05 – физиология и биохимия растений

Ключевые слова: ячмень, продуктивность, рост, развитие, почвенное питание, фотосинтетическая деятельность, транспирация, биомасса,

Цель исследования: Целью наших исследований являлось изучение влияния минеральных и органических удобрений на ход физиолого-биохимических показателей и зерновой продуктивности сортов ячменя и качества зерна, при использовании в качестве органического удобрения биокомпоста.

Материалы и методы исследования. Объектами исследований служили сорта ячменя (*Hordeum vulgare* L.) таджикской селекции: Вахш – 34, Баракат и Пулоди. Микроделяночные опыты проводились в (студенческом городке ТНУ, участке Буни-Хисорак) в 2016-2018 гг., согласно методике Б.А. Доспехова и методики ВНИИ кормов им. Вильямса (1987). Размер делянки 10 м², трехкратная повторность, посев ручная, из расчета 3,5-4 млн. семян на 1 га, осеннего срока.

Удобрения вносились до посева и в фазе трубкования в соответствующих рекомендованных дозах из расчёта N₉₀ P₉₀ K₆₀ кг/га, и биокомпост – 10 т/ га.

Получение результаты и их новизна.

1. Впервые в условиях Гиссарской долины сравнительно изучены влияние различных вариантов почвенного питания (без внесения удобрений, NPK и биокомпост) на морфофизиологические и биохимические особенности сортов озимого ячменя;
2. Показано влияние условий почвенного питания на основные показатели водообмена растений сортов ячменя (интенсивность транспирации, транспирационный коэффициент, продуктивность транспирации, водоудерживающая способность листа, реальный водный дефицит, концентрация клеточного сока, осмотическое давление) в период вегетации растений сортов ячменя;
3. Выявлены сравнительно одинаковый уровень эффективности внесения оптимальных норм NPK и биокомпоста на показатели роста, развития, водообмена, фотосинтетической деятельности и конечной продуктивности сортов ячменя;

Рекомендации по использованию. В результате многолетних исследований для условий Гиссарской долины разработаны оптимальные

нормы внесения органо - минеральных удобрений, обеспечивающие получение 3,0-3,5 т/га зерна ячменя при рациональном использовании минеральных удобрений и биокомпоста. Рекомендованы оптимальные нормы минеральных удобрений и органических удобрения – биокомпоста.

Область применения. Основные положения диссертационной работы прошли производственные испытания в 2018-2019 годы в хозяйствах Гиссарской долины. Результаты показали, что использования минеральных и органических удобрения (биокомпост) в условиях Гиссарской долины обеспечит получение высоких урожаев зерна сортов ячменя. Внесение 10т/га биокомпоста увеличивает урожайность ячменя сорта Баракат по сравнению с контрольным вариантом на 10,4 ц/га.

ANNOTATION

of the Rahimzoda Sherali Hasan's thesis on the theme "Physiological characteristics and productivity of perspective varieties of barley under different growing conditions" for the seeking the degree of candidate of biological sciences in specialty 03.01.05 - plant physiology and biochemistry

Keywords: barley, productivity, growth, development, soil nutrition, photosynthetic activity, transpiration, biomass.

Purpose: The aim of our research was to study the effect of mineral and organic fertilizers on the course of physiological and biochemical parameters and grain productivity of barley varieties and grain quality when using biocompost as an organic fertilizer.

Research methods: The objects of research were barley varieties (*Hordeum vulgare*.L) of the Tajik selection: Vakhsh-34, Barakat and Pulodi. Micro-plot experiments were carried out in (TNU campus, Buni-Hisorak area) in 2016-2018, according to the method of B.A. Dospekhov and methods of the All-Union Scientific Research Institute of Nutrition named after Williams (1987). The size of the plot is 10 m², three-fold repetition, manual sowing, at the rate of 3.5-4 million seeds per 1 ha, autumn period.

Fertilizers were applied before sowing and in the booting phase in the appropriate recommended doses at the rate of N90 P90 K60 kg / ha, and biocompost - 10 t / ha.

Getting results and their novelty.

1. For the first time in the conditions of the Gissar valley, the influence of different variants of soil nutrition (without fertilization, NPK and biocompost) on the morphophysiological and biochemical characteristics of winter barley varieties has been comparatively studied;

2. The influence of soil nutrition conditions on the main indicators of water exchange in plants of barley varieties (intensity of transpiration, transpiration coefficient, productivity of transpiration, water retention capacity of the leaf, real water deficit, concentration of cell sap, osmotic pressure) during the growing season of plants of barley varieties is shown;

3. A comparatively equal level of efficiency of introducing optimal norms of NPK and biocompost on the indicators of growth, development,

waterformation, photosynthetic activity and final productivity of barley varieties was revealed;

The practical value of the work. As a result of many years of research for the conditions of the Gissar valley, optimal rates of application of organo - mineral fertilizers have been developed, ensuring the production of 3.0-3.5 t / ha of barley grain with the rational use of mineral fertilizers and biocompost. The optimal rates of mineral fertilizers and organic fertilizers - biocompost are recommended.

Application of the research results. The main provisions of the thesis passed production tests in 2018-2019 at the farms of the Gissar Valley. The results showed that the use of mineral and organic fertilizers (biocompost) in the Gissar Valley will provide high yields of grain of barley varieties. The application of 10 t / ha of biocompost increases the yield of barley of the Barakat variety in comparison with the control variant by 10.4 c / ha.