

ДОНИШГОҶИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН

ВБД | 581.19 (575.3)

ТКБ: 28.57 (2X)

У - 75

Бо ҳуқуқи дастнавис



УСМОНИЁН НИГИНА СОЛИҲ
ТАЪСИРИ КОРКАРДИ ПЕШ АЗ КИШТИ ТУХМӢ БА
ХУСУСИЯТҲОИ ФИЗИОЛОГӢ ВА БИОХИМИЯВИИ НАВӢҲОИ СОЯ
(ЛӢБИЁИ ЧИНӢ) ДАР ШАРОИТИ ВОДИИ ҲИСОР

Диссертатсия

барои дарёфти дараҷаи илмии доктори фалсафа (PhD) доктор аз
рӯи ихтисоси 6D060712 - Физиология ва биохимияи растаниҳо

Рохбари илмӣ: доктори илмҳои
биологӣ, профессор Эргашев А.

Душанбе – 2026

МУНДАРИҶА

Номгӯи ихтисораҳо, аломатҳои шартӣ.....	3
МУҚАДИМА.....	4
БОБИ 1. ШАРҲИ АДАБИЁТ.....	12
1.1. Сабзишу инкишофи соя дар шароити ҷумҳурӣ ва хориҷи кишвар.....	12
1.2. Танзимкунандагони рушд ва инкишофи растанӣ ҳамчун воситаи муҳими баланд бардоштани усутувории растаниҳо нисбат ба омилҳои стрессӣ.....	16
БОБИ 2. МАВОД ВА МЕТОДҲОИ ТАҲҚИҚОТ.....	49
2.1. Объект, шароит ва методҳои таҳқиқот.....	49
2.2. Шароити табиӣ ва агроиклимии водии Ҳисор.....	52
2.3. Тавсифи умумии қабати хоки қитъаи таҷрибавӣ.....	56
2.4. Тавсифи ботаникии объекти таҳқиқот.....	57
2.5. Тавсифи танзимкунандагони рушди растанӣ ва имкониятҳои истифодаи онҳо дар соҳаи кишоварзӣ.....	61
2.6. Агротехникаи парвариши зироати соя дар майдончаҳои омӯзишӣ.....	65
БОБИ 3. ТАЪСИРИ ТАНЗИМКУНАНДАГОНИ РУШД БА ХУСУСИЯТҲОИ МОРФО-ФИЗИОЛОГИИ РАСТАНИИ СОЯ.....	73
3.1. Таъсири коркарди пеш аз кишти тухмӣ бо танзимкунандагони рушд-биостимуляторҳо ба раванди сабзишу инкишофи навъҳои соя	73
3.2. Таъсири танзимкунандаи рушди растанӣ ба миқдори пигментҳои фотосинтезикии барги навъҳои соя.....	91
3.3. Таъсири танзимкунандаи рушд ба ҳосилнокӣ ва сифати дони навъҳои соя.....	103
БОБИ 4. КОРКАРДИ ПЕШ АЗ КИШТИ ТУХМИ БО ТАНЗИМКУНАНДАГОНИ РУШД.....	117
Хулоса.....	125
Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳои таҳқиқот.....	126
РҶҲАТИ АДАБИЁТ.....	127
ИНТИШОРОТ АЗ РҶҲИ МАВЗУИ ДИССЕРТАТСИЯ.....	137
ЗАМИМАҲО.....	139

Номгӯи ихтисораҳо, аломатҳои шартӣ

АДФ - аденозиндифосфат

АМФ - аденозинмонофосфат

АТФ - аденозинтрифосфат

г - грамм

ГКМ - кислотаи гидрозид малеин

КГ - га-килограмм дар 1 гектар

кг - киллограм

КГ - кислотаи гиббереллин

КИУ - кислотаи индолилуксус

КРН - кислотаи рибонуклеинат

КЯДГ - кислотаи янтари диметилгидразит

Мг/л - миллиграмм дар як литр

мг - миллиграмм

Млн – миллион

Мм - миллиметр

МТФ - маҳсулнокии тозаи фотосинтез

НБ - намии ғунҷоишии ба қайдгирифташуда

РБФ - рибулозабисфосфат

°С - дараҷа селтсия

с/га - сентнер аз 1 гектар

см - сантиметр

Т/га - тонна дар 1 гектар

МУҚАДДИМА

Мубраммии мавзуи таҳқиқот. Зироати соя-пуларзиштарин растании серсафедаи равғандиҳанда ба ҳисоб меравад. Аз лиҳози миқдор ва сифат таркиби ғизоии дони соя ниҳоят аҳаммиятнок буда, дар байни зироатҳои кишоварзӣ аз рӯйи таркиби маводҳои ғизоӣ ва аҳаммияти истеъмоли дошта, ба он ягон зироати баробаршаванда вучуд надорад. Аҳаммияти муҳими ин зироат аз миқдори зиёд ва сифати баланди сафедаи таркиби дони он (40-45 %) вобаста мебошад. Соя-бори аввал дар Чин парвариш намудаанд ва баъдан дар Ҳиндустон, Ҷопон ва дигар кишварҳои Осиёи Ҷанубу Шарқӣ паҳн шудааст [47, с.532].

Зироати соя яке аз манбаҳои асосии сафедаи растанӣ дар ҷаҳон ба ҳисоб рафта, зиёда аз 50 %-и сафедаи растании истеҳсолшаванда аз дони он ҳосил мегардад. Ҳаҷми истеҳсоли ҷаҳонии дони соя, сарфи назар аз тағйирёбии солоне, тамоюли устувори афзоишро нигоҳ медорад. Ин раванд пеш аз ҳама ба васеъ гардидани майдонҳои кишт ва инчунин ба баланд шудани ҳосилнокии навъҳои нави сермахсулу мутобиқшуда вобаста мебошад.

Сояро беш аз 100 кишвари ҷаҳон парвариш мекунанд, ки бартарияти бузургии озуқаворӣ, агрономӣ ва экологии онро тавсиф медиҳад [63, с.3-6].

Растании соя бо гуногунсамтии истифодаи худ фарқ намуда, манбаи истеҳсоли садҳо навъи маҳсулоти кишоварзӣ ва саноатӣ ба ҳисоб меравад. Маҳсулоти аз соя ҳосил шуда, пеш аз ҳама, ҳамчун хӯрокаи серсафедаю пурқимати чорво, паранда, моҳӣ ва ғайра истифода мешаванд. Ҳамзамон, дони соя ҳамчун ашёи хоми арзишманд барои истеҳсоли маҳсулоти гуногуни саноатӣ, аз ҷумла собун, ранг, лак, ва дигар навъи маҳсулот, хизмат мекунад.

Аз соя инчунин маҳсулотҳои гуногуни саноатӣ ва хурукворӣ, аз ҷумла маргарин, майонез, навъҳои мухталифи равғанҳои қаннодӣ, доруворӣ воситаҳои ороишӣ ва майонез ва маҳсулоти ғанигардонидашуда бо витаминҳо истеҳсол карда мешаванд. Хусусияти муҳими соя дар таркиби

баланди сафеда ва рағани он ифода меёбад, ки ин омил имконияти истифодаи васеи онро дар саноати хӯрокворӣ ва истеҳсоли хӯроки чорво фароҳам месозад. Маҳсулоти аз соя лӯбиёи чинӣ ҳосилшуда дар қатори дигар зироатҳои ғалладонагӣ ва лӯбиёгӣ ҳамчун манбаи арзишманди ғизоӣ шинохта шуда, дар таъмини амнияти озуқавории ҷаҳон нақши муҳим доранд. Ғайр аз ин, истифодаи зироати соя ҳамчун манбаи асоси барои мақсадҳои саноатӣ ва тиббӣ мебошад [66, с.21-24].

Аммо дар таҷрибаи ҷомеаи ҷаҳонӣ пеш аз ҳама дони соя маҳсулоти асосии хом барои саноати рағанкашӣ мебошад ва дони он барои истеҳсоли раған нигаронида шудааст. Бинобар ҳамин сояро ба гурӯҳи зироатҳои техникий рағандиханда шомил кардаанд. Соя-растани хело ва паҳншуда буда, дар панҷ қитъаи рӯи олам дар ҳудуди беш аз 60 мамлакати дунё парвариш карда мешавад. Сояро дар минтақаҳои тропикӣ, субтропикӣ ва ҳатто минтақаҳои муътадили қурраи Замин парвариш менамоянд. Сояро ҳамчун зироат- ниҳоят васеъ дар Канада – 1204 700 га, Бразилия – 21474 870 га, Ҳиндустон – 7550 000 га, ШМА – 29943 010 га ва Федератсияи Россия 430 000 га парвариш мекунанд. Дар солҳои охир дар тамоми ҷаҳон мутаносибан миқдори парвариши навъҳои соя зиёд гардидааст ва ин раванд бо низом афзоиш ёфта истодааст, ки навъҳои нав аз рӯи хусусияти тезпазакӣ, дараҷаи маҳсулноки ва аломатҳои хоҷагидориашон аз ҳамдигар ва навъҳои то ин замон парваришёбанда фарқ мекунанд.

Дар шароити муосири рушди кишоварзӣ интихоби шакл ва усули самараноки хоҷагидори аҳаммияти калидӣ дорад. Низоми идоракунии истеҳсолот бояд на танҳо ба афзоиши ҳосилнокӣ ва маҳсулнокии зироатҳои кишоварзӣ равона гардад, балки нигоҳдорӣ ва беҳтар намудани ҳосилхезии хоҷро низ таъмин намоянд. Дар ин самт зироатҳои лубиёгӣ, аз ҷумла соя, мавқеи муҳим дошта, бо хусусияти ғанӣ гардонидани хок аз моддаҳои ғизоӣ ва беҳтар намудани ҳосилхезии он фарқ мекунанд.

Сол аз сол масоҳати майдони кишти соя дар ҷаҳон рӯ ба афзоиш

овардааст. Талаботи рӯзафзуни ҷомеаи ҷаҳонӣ ба истехсоли маҳсулоти экологии тоза зарурати ҷорӣ намудани технологияҳои инноватсионии кишоварзиро ба миён овардааст. Дар ин замина, дар баробари истифодаи пестисидҳо, доираи васеи маҳсулоти биологӣ ва моддаҳои фаъоли биологӣ таҳия ва мавриди истифода қарор гирифтаанд. Ин моддаҳо ба нигоҳдории вазъи оптималии фитосанитарии агросеносҳо, тақвияти муқовимат ва имунитети растаниҳо, инчунин афзоиши ҳосилнокӣ ва беҳтаршавии нишондиҳандаҳои сифатии зироатҳои гуногуни кишоварзӣ мусоидат мекунад. Дар байни онҳо моддаҳои танзимкунандаи рушд мавҷеи махсус дошта, ҳамчун воситаи самаранокии равандҳои физиологӣ ва биохимиявии растаниҳо хизмат менамоянд. Танзимкунандагони рушди растаниҳои маъданӣ дар истехсолоти кишоварзӣ васеъ мавриди истифода қарор гирифта, зарурияти ҳаматарафаи омӯзиши амалӣ ва назариявиро талаб менамояд. Бинобар ҳамин мавзӯи кори илмӣ мо дар ҳамон доира қарор дорем.

Дарачаи таҳқиқи мавзӯи илмӣ. Корҳои илмӣ таҳқиқотӣ оид ба технологияи парвариши соя, селекция, тухмипарварӣ ва равандҳои физиологӣ аз ҷониби як қатор муаллифони омӯхта шудаанд: Каримов З.К., [23, с.7-24], Касымов Д.К., [26, с.280], Набиев Т.Н., [93, с.74-79], Ансорӣ М., [58, с.27-30], Усмонов Х., [104, с.224-226], Воҳидова К.А., [51, с.21], Асроров А.Дж., [59, с.18-22], Гулов Ё., [18, с.30], таҳқиқотҳои иҷрошуда дар самти технологияи парвариши соя бахшида шудааст.

Робитаи таҳқиқот бо барномаҳо (лоиҳаҳо), мавзӯҳои илмӣ. Таҳқиқоти илмӣ ба самтҳои афзалиятноки корҳои илмӣ-таҳқиқотӣ тибқи Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 03.03.2010 с, №167 “Мутобиқшавии физиологию биохимиявӣ ва механизмҳои танзими устуворнокии организмҳои зинда ба таъсири стресс” ва афзалият дар рушди кишвар ва Барномаи «Стратегияи Ҷумҳурии Тоҷикистон дар соҳаҳои илм, технология ва инноватсия барои соли 2030 ҷиҳати таъмини амнияти озуқаворӣ ва дастрасии аҳоли ба ғизои хушсифат» анҷом дода

шудааст. Аз ин лиҳоз, интиҳоби мавзуи рисола ба самтҳои афзалиятноки нишондодашуда мувофиқат менамояд. Диссертатсия дар асосии мавзуи кафедра тахти №2 “Таъсири омилҳои стрессори ба равандиҳои гуногуни физиологӣ биохимиявӣ иҷро шудааст.

ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ

Мақсади таҳқиқотро - муайян намудани таъсири моддаҳои танзимкунандани рушди растанӣ ба хусусиятҳои физиологӣ биохимиявии ташаккулёбии ҳосилнокии навъҳои соя ва сифати он нигаронида шудааст.

Вазифаҳои таҳқиқот:

1. Омӯзиши хусусиятҳои сабзишу инкишофи навъҳои соя вобаста ба коркарди пеш аз кишти тухмӣ бо танзимкунандагони рушди растанӣ.
2. Муайян кардани дараҷаи таъсиррасонии танзимкунандагони рушди растанӣ ба хусусиятҳои физиологӣ биохимиявии навъҳои соя.
3. Муайян кардани дараҷаи таъсири танзимкунандагони рушди растанӣ ба ҳосилнокӣ ва сифати дони навъҳои соя.

Объекти таҳқиқот

Ба ҳайси объекти таҳқиқотӣ навъҳои зироати соя “Орзу”, “Ситора” “Дорнитса” истифода шудаанд, ки навъи «Орзу» соли 1981, дар Институти зироаткорӣ ва навъи «Ситора» соли 1999 дар филиали Суғди Институти зироаткорӣ, навъи «Дорнитса» соли 1990 дар Пажуҳишгоҳи зироатҳои сахроии Молдавия рӯёнидаанд, ноҳиябандӣ шудааст.

Мавзуи (предмет) - и таҳқиқот

Таъсири коркарди пеш аз кишти тухмӣ ба хусусиятҳои физиологӣ ва биохимиявии навъҳои соя (лубиёи чинӣ) дар шароити водии Ҳисор.

Навгонии илмӣ таҳқиқот

Омӯзиши таъсири танзимкунандагони рушди растанӣ, нишондодҳои морфофизиологӣ ва биохимиявии сабзиши донҳои зироати соя то ҳол мавриди омӯзиши дақиқи мутахассисони соҳа қарор нагирифта буд. Ин ҳолат аз

муҳимияти илмӣ ва моҳияти амиқи мавзуи таҳқиқоти мазкур дарак медиҳад.

➤ Бори нахуст исбот карда шудааст, ки самаранокӣ ва танзимкунандагии пайвастагиҳои омӯхташаванда на танҳо аз концентратсияи онҳо, балки аз сохтори кимиёвӣ ва радикалҳои таомулпазири онҳо вобаста аст.

➤ Маълум карда шудааст, ки танзимкунандагони рушди растанӣ вобаста аз мавҷудияти гурӯҳҳои мухталифи фаъолияткунанда, таркиби кимиёвиашон метавонанд ба миқдори пигментҳои пластидӣ дар зинаҳои аввали пайдоиш ва рушди майсаҳои растании соя таъсири амиқ расонанд.

➤ Таҳқиқотҳо нишон медиҳанд, танзимкунандагони рушди растанӣ тавассути таъсиррасонӣ ба равандҳои физиологиро биокимиёвии марбут ба рушд ва нумӯи майсаҳо, дар ташаккул ва инкишофи онҳо нақши муҳим мебозанд.

➤ Танзимкунандагони рушди растанӣ-биостимуляторҳо муайян карда шудаанд, ки аз ҷиҳати фаъолнокӣ аз танзимкунандагони маъмулӣ камтар нестанд.

➤ Фаъолнокии метаболии танзимкунандагони рушди растанӣ ба сабзиш, инкишофи майсаҳо ва решаҳои ҷанинии навъҳои сояи “Орзу”, “Ситора” ва “Дорнитса” муқаррар карда шудаанд.

➤ Фарқиятҳои миқдории маводҳои биокимиёвии растанӣ муайян карда шудааст.

Нуктаҳои ба Ҳимоя пешниҳодшаванда

1. Бори аввал исбот карда шудааст, ки самаранокии танзимкунандагони синтетикии рушди растанӣ барои соя аз сохтори кимиёвӣ, таркиби гурӯҳҳои функционалӣ ва концентратсияи истифодашавандаи онҳо вобаста мебошад.
2. Муайян карда шудааст, ки истифодаи танзимкунандагони синтетикии рушди растанӣ ҳангоми коркарди пешазкишти тухмӣ нишондиҳандаҳои морфологӣ ва физиологӣ навъҳои сояи «Орзу», «Ситора» ва «Дорнитса»-ро беҳтар намуда, ташаккули унсурҳои сохтори ҳосилро фаъол мегардонад.

3. Муқаррар карда шудааст, ки истифодаи препарати $\text{CuC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_5$ (Препарати-2) дар концентратсияи 0,01% барои коркарди пешазкишти тухмии соя дар шароити водии Ҳисор самараноктарин буда, боиси баланд шудани ҳосилнокӣ, беҳтар гардидани сифати дон ва зиёд шудани баромади сафеда ва раған аз як гектар мегардад.

Аҳаммияти назариявӣ ва илмию амалии таҳқиқот

Маҷмуи усулҳои асосии методологии мавҷударо аз нуқтаи назари физиологӣ биохимиявӣ омӯхтани навъҳои сояро дар шароити водии Ҳисор ва таъсири танзимкунандагони рушди растаниҳоро дар асоси усулҳои муосири физиология ва биохимияи растаниҳо истифода шудаанд. Корҳои таҷрибавӣ саҳроӣ ва озмоишгоҳӣ аз рӯи усулҳои эътирофшуда гузаронида шудаанд.

Дарачаи эътимоднокии натиҷаҳо

Омӯзиши физиологӣ биохимиявӣ бо маълумоти зиёди фарқкунандаи таҷрибавӣ ва коркарди омории онҳо бо истифода аз барномаи стандартӣ ва компютери MS Excel амалӣ карда шудааст. Коркард ва таҳлили натиҷаҳо бо истифода аз усулҳои олимони Д.Р. Шафигуллин., 2020, О.И. Яхин., А.А. Лубянов., 2016, D.R. Panther., 2006, анҷом дода шудааст.

Мутобиқати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ

Таҳқиқоти иҷрошуда ба илми биология махсусан ба бахшҳои физиологияи растаниҳо ва биохимия, мубодилаи сафеда ва раған дар узвҳои растанӣ мансуб мебошад.

Диссертатсия ба чанд бандҳои зерини шиносномаи ихтисоси 6D060712- Физиология ва биохимияи растаниҳо мутобиқат менамоянд.

Банди 10. Таъсири коркарди пеш аз кишти тухмӣ бо танзимкунандагони рушд биостимуляторҳо ба раванди сабзишу инкишофи навъҳои соя. Таъсири танзимкунандагони рушд ба ҳосилнокӣ ва сифати дони навъҳои соя

Банди 5. Таъсири танзимкунандаи рушди растанӣ ба миқдори

пигментҳои фотосинтезикии барги навҳои соя.

Банди 8. Таъсири шароитҳои ғизои хокӣ ба рушд ва нумуши навҳои соя.

Саҳми шахсии доктараби дараҷаи илмӣ дар таҳқиқот.

Муаллифи кори диссертатсионӣ дар тамоми зинаҳои таҷрибаҳои таҳқиқотӣ: таҳлилу тафсири адабиёт, ба даст овардан, коркард ва таҳлили натиҷаҳои таҷрибаҳо, хулосабарорӣ ва тайёр кардани маводи илмӣ аз рӯи мавзӯи таҳқиқотӣ, омода ва таҳияи диссертатсия бевосита ширкат намудааст. Таҷрибаҳои илмӣ амалӣ оид ба рисолаи мазкур дар шароити саҳро ва озмоишгоҳ бевосита аз тарафи муаллиф иҷро гардида, аз тарафи роҳбари рисолаи илмӣ роҳнамоӣ шудааст. Саҳми муаллиф дар татбиқи таҷрибаҳои саҳроӣ, озмоишӣ, таҳлилу баррасии илмӣ натоиҷи таҷрибаҳо беш аз 85 ҷисад аст.

Тасвиб ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия. Маводҳои асосии таҳқиқотии диссертатсионӣ дар як қатор конференсияҳо, аз ҷумла Конференсияи ҷумҳуриявии ДМТ; Конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ назариявии ҳайати омӯзгорон ва кормандони ДМТ бахшида ба 30-солагии Истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон, 110-солагии зодрӯзи Шоири халқии Тоҷикистон, Қаҳрамони Тоҷикистон Мирзо Турсунзода, 110-солагии зодрӯзи нависандаи халқии Тоҷикистон Сотим Улуғзода ва «Бистсолагии омӯзиш ва рушди илмҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илм ва маориф (2020-2040)» (Душанбе, 2021); Маводҳои конфронси ҷумҳуриявии илмӣ «Ҷуногунии биологӣ экосистемаҳои кӯҳии Помир дар робита бо тағйирёбии иқлим» (Хоруғ, 2021); Конференсияи «Хусусиятҳои экологии ҷуногунии биологӣ» (Кӯлоб, 7-8 октябри 2021); Таъсири пайвастагиҳои комплексӣ ба динамикаи рушду инкишофи навҳои ҷуногуни соя. Конфронси ҷумҳуриявии илмӣ-амалии таъмини рушди устувори соҳаи кишоварзӣ дар шароити тағйирёбии иқлим. Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон 4.11.2025с баррасӣ ва

муҳокима гардидаанд.

Интишороти натиҷаҳои диссертатсия. Аз рӯи мавзуи диссертатсия 7 корҳои илмӣ, аз ҷумла 4 мақолаи илмӣ дар маҷаллаҳои тақризшавандаи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва маводи конференсияҳо нашр карда шудаанд.

Сохтор ва ҳаҷми диссертатсия. Диссертатсия дар ҳаҷми 138 саҳифаи матни компютерӣ таҳия шуда, аз муқаддима, 4 боб, хулоса, тавсияҳои амалӣ ва рӯйхати адабиёт иборат аст. Дар рисола 21 ҷадвал ва 18 расм пешниҳод гардидаанд. Феҳристи адабиёти истифодашуда аз 128 номгӯй, аз ҷумла 28 асари муаллифони хориҷиро дар бар мегирад.

БОБИ 1. ШАРҲИ АДАБИЁТ

1.1. Сабзишу инкишофи соя дар шароити ҷумҳурӣ ва хориҷи кишвар

Талабот ба равшанӣ: Соя ба гурӯҳи растаниҳои рӯзи кӯтоҳ мансуб буда, нисбат ба тағйирёбии давомнокии рӯшноии шабонарӯзӣ хассосияти баланд зоҳир менамоянд. Дарозии рӯз ҳамчун яке аз омилҳои муҳимми экологӣ ба равандҳои рушд, гулкунӣ ва пухтарасии он таъсири назаррас мерасонад. Ин хусусияти биологии соя аз ҷониби як қатор муҳаққиқон дар қорҳои илмӣ онҳо таъкид гардидааст.

Исбот карда шудааст, ки дароз гардидани рӯз ва афтиши бештари рӯшноӣ боиси суст гардидани ташаккулёбии растании соя гардида, давраи гулкунӣ он бештар гардида, дар ин замина давраи нашъунамои растании соя тӯлонитар мегардад [121]. Кӯтоҳ гардидани миқдори рӯшноӣ дар рӯз (рӯзи кӯтоҳ) барои ташаккули растании соя мувофиқ буда, давраи нашъунамои онро кӯтоҳ мегардонад. Дарозии мувофиқи рӯшноии рӯз барои зироати соя 12-14 соат мебошад.

Таъкид кардан зарур аст, ки омӯзиши таъсири зичии ниҳолҳои соя ба сатҳи ҳосилнокӣ нишон медиҳад: дар ҳолати муайян намудани зичии оптималӣ барои растаниҳо шароити мусоиди рушд фароҳам гардида, онҳо метавонанд аз захираҳои ғизоии хок ва нурҳои офтобӣ пурра ва самаранок истифода баранд [121].

Натиҷаҳои таҷрибаҳои саҳроӣ, ки дар шароити иқлимӣ вилояти Курски Федератсияи Россия гузаронида шудаанд, нишон медиҳад, ки муҳлати оптималии кишти соя ба даҳаи сеюми моҳи май, аз ҷумла ба 20-уми май рост меояд. Ҳамзамон, дар ҳолати то 10-12°C гарм шудани хок, кишти сояро дар охири моҳи апрел низ анҷом додан мумкин аст. Тибқи маълумоти таҳқиқотӣ, дер кардани киштисоя ба муддати ду ҳафта нисбат ба муҳлати тавсияшаванда, ҳосилнокии донро то 30 % паст менамояд.

Давраҳои нашъунамои соя дар сарчашмаҳои илмӣ гурӯҳбандӣ карда шудаанд. Бояд қайд кард, ки ҳар як давраи асосии инкишофи зироати соя

аз зердавраҳо иборат мебошанд, ки доир ба он дар сарчашмаҳо мухтасар маълумот дода шудааст.

Сабзиш (нешзании тухмӣ аз замин): ин давраи инкишофи соя аз обро ҷаббида гирифтани варам намудани тухмӣ оғоз гардида, бо пайдоиши баргҳои ибтидоӣ анҷом меёбад. Ҳангоми мувофиқ будани ҳарорати муҳит, тухмии соя ар давоми 2-3 рӯзи пас аз кишт обро аз хок ҷаббида марҳилаи ибтидоии рушдро оғоз мекунад. Дар ин марҳила ҷанин фаъол гардида, аввалин мӯякрешаҳо ташаккул меёбанд, ки оғози сабзиши растании навро ифода менамояд [103, с.57].

Баробари инкишофи ҷанин дар як вақт гипокотил низ ба инкишоф оғоз карда, муқовимати хокро бартараф карда, онро шикӯфта тухмпаллаҳои худро ба рӯйи хок мебарорад. Баъд аз 34 - шабонарӯзи неш зада баромадан ва ба рӯйи хок баромадан тухмпаллаҳо баргҳои аввалин пайдо мешаванд.

Дар шароити мусоиди ҳароратӣ сабзиши тухмии соя пас аз 8-10 шабонарӯзи кишт оғоз меёбад. Дар рӯзҳои аввали баъди сабзиш, навростаҳо асосан аз захираҳои моддаҳои ғизоӣ дар тухмпаллаҳо ҷамъшуда истифода мебаранд. Моддаҳои ғизоии захирашуда дар тухмӣ дар давоми ҳафтаи аввали рушд манбаи асосии таъминоти ғизоии растанӣ ба ҳисоб мераванд. Дар марҳилаи ибтидоии онтогенез соя бо суръати нисбатан пасти афзоиши вегетативӣ фарқ мекунад. Дар 20-25 рӯзи пас аз сабзиш баландии растанӣ одатан 15-20 см-ро ташкил медиҳад. Ташаккули нахустин баргҳои ҳақиқии себарга баъди 5-7 рӯзи нешзании тухмӣ мушоҳида мегардад. Минбаъд пайдоиши баргҳои наvbатӣ вобаста ба ҳарорати муҳит, шароити парвариш ва хусусиятҳои навъӣ дар фосилаи 4-7 рӯз ба амал меоянд.

Шохаронӣ (навда): баъд аз пайдо гардидани 2 - 3 барг дар растании соя навдаронӣ оғоз мегардад. Одатан ин давраи нашъунамо ҳангоми пайдо шудани аввалин гул дар растанӣ ба охир мерасад. Одатан дар растании соя навдаҳои қатори аввал-маҷмӯи навдаҳое, ки бевосита аз пояи асосӣ пайдо

мешаванд, шакл мегирад. Вобаста ба хусусияти навъӣ ҳангоми муътадил будани зичии ниҳолҳо дар масоҳати майдон растании соя одатан аз 1 то 4 навда пайдо мекунад.

Муғҷабандӣ (шонабандӣ): муғҷа дар зироати соя ин гуле мебошад, ки тоҷгулҳои онро косабаргҳои дандонадор мустаҳкам пӯшонида гирифтааст. Дар навъҳои тезпази соя аввалин муғҷа дар буғумҳои 3 ва 4 - уми пояи асосӣ аз поён пайдо мешавад, дар навъҳои миёнапаз дар буғуми 5 - 6 ва дар навъҳои дерпаз дар буғуми 7-8-ум пайдо мешавад, ки ин асосан хусусияти навъӣ мебошад. Минбаъд бо мурури қадкашии растании соя муғҷаҳо аз поён ба болои пояи асосӣ, зери таъсири шароити парвариш пайдо мешаванд. Масалан, ҳангоми зиёд будани зичии ниҳолҳо дар масоҳати майдон эҳтимолияти дертар шакл гирифтани муғҷаҳо дар буғум ба амал омаданаш мумкин аст.

Гулкунӣ: оғози ин давраи инкишоф ҳангоми пурра кушода шудани муғҷа ва шукуфтани гул қайд карда мешавад, ки дар ин давра ранги тоҷгулҳо (арғувонӣ ё сафед) равшан фарқ карда меистад. Мукамал инкишоф ёфтани тоҷгулҳои гули зироати соя баъд аз 3 - 4 рӯзи бавучудоии муғҷа ба амал меояд. Гули зироати соя дар паҳлуи буғуми барг пайдо шаванда ҷойгир мешавад. Гулҳои зироати соя андозаи на он қадар калон дошта, дар байни маҷмӯи баргҳо он қадар хуб намудор намешавад. Дар маҷмӯъ давраи гулкунии зироати соя ба ҳисоби миёна 31 - 40 шабонарӯз давом мекунад, дар навъҳои тезпаз ин давра то 18 шабонарӯз ва дар баъзе аз навъҳои дерпаз то 58 шабонарӯз идома меёбад. Дар солҳои алоҳида, ҳангоми фароҳам омадани шароити мусоиди инкишоф, давраи дувуми гулкунии зироати соя ба мушоҳида мерасад, ки ин аз ҳисоби муғҷаҳои аз инкишоф монда ба амал меояд. Ин дар солҳое, ки нисбатан гарму хушк меояд ба мушоҳида мерасад.

Ҳосилбандӣ: Ин марҳилаи инкишофи зироати соя баробар ба гулкунии он, мутаносибан баъд аз 10-14 шабонарӯзи гулкунӣ ба мушоҳида мерасад. Одатан дар ин муддати вақт аз гули шукуфта ҳосили зироати

лӯбиё - кӯсак ва дон пайдо мешаванд. Бинобар сабаби он ки давраи гулкунии зироати соя давомнок аст, дар буттаи он кӯсакҳои гуногунандоза ва давраи инкишофашон гуногун пайдо мешаванд. Аммо ҳамон қадар ки кӯсакҳо дертар ба инкишоф сар кунанд, ҳамон қадар шаклгирӣ, ширагирӣ ва пухтарасии дони соя шиддатноктар гузашта, дар натиҷа кӯсакҳо мутаносибан баробар пухта мерасанд. Дар давраи ҳосилбандии зироати соя раванди захирашавии моддаҳои органикӣ дар дон гузашта, баробари ба охир расидани давраи нумӯи зироати соя, афзоиши вазни хушкӣ растанӣ ба итмом мерасад. Дар давраи 50-60 рӯзагии инкишофи дони зироати соя вазни 1000 донаи он ба ҳадди ниҳой мерасад [28, с.230].

Пухтарасӣ: Дар ин давраи инкишоф дони соя ва кӯсакҳои он мукамал шакли навъиро гирифта, пурра саҳт мешаванд, донаҳои соя муносибати ғизогириашонро бо кӯсак қатъ мекунанд. Давраи пухтарасӣ вақте оғоз мегардад, ки кӯсакҳои поёнӣ якзайл аз поён ба боло пухта мерасанд. Давраи пурраи пухтарасӣ вақте ҳисобида мешавад, ки дони соя дар тамоми растанӣ ва майдон саҳт гардида, ба хушкшавӣ оғоз мекунад, кӯсакҳо хушк шуда ранги навъро мегиранд. Дар раванди пухтарасии ҳосил оҳиста-оҳиста баргҳо зард гардида меафтанд, поя хушк мешавад, растанӣ раванди захира кардани моддаҳои органикиро пурра қатъ менамояд. Дар маҷмӯъ давраи пухтарасии донии соя (ҳосили соя) дар 11-15 шабонарӯз идома меёбад.

Сафедаи растанигӣ нисбат ба сафедаи ҳайвонӣ 62-80 % аз худ карда мешавад ва миқдори аминокислотаҳои ивазнашаванда дар он камтар мебошад. Аммо сафедаи соя таркиби аминокислотагии баробарсатҳ дорад ва аз худкунии онҳо пас аз коркарди тартибӣ то ба 86-98 % мерасад.

Аз сабаби норасоии манбаҳои сафедаҳои ҳайвонӣ ва имконияти ивази он ба сафедаҳои растанигӣ ба чунин хулоса овард, ки сафедаи соя муҳимтарин захираи дастраси он дар соҳаи хӯрокворӣ ва хӯроки чорво дар ҳалли проблемаи умумии хӯрокворӣ мебошад. Дар замони муосир дар ҳалли ин муаммо саҳми хеле зиёдтарро тараққиёти парвариши зироати соя

дар ҷаҳон дорад [67, с.43-61; 114, с.11]. Ин муамморо дар давоми 7-8 сол ҳал кардан мумкин аст.

Дар зиёд кардани истеҳсоли маҳсулоти чорводорӣ нақши ҳалқунандаро таъминоти бо хӯроки аз сафедаи бой ва доштани дигар компонентҳои он аз рӯйи 2,8-3,3 кг бо 100 кг вазни ҳайвон баробар бояд бошад. Раванди ба даст овардани сафедаи растанигӣ-ин зиёд кардани майдони кишт ва ҳосилнокии зироатҳои лӯбиғӣ ва омехтаи онҳо аст. Дар шароити пешравии соҳаҳои чорводорӣ масъалаи таъминоти чорво бо ғизои арзиши баланд дошта, хусусан бо протеин яке аз муҳимтарин вазифа ба ҳисоб меравад (ФАО, 2008) [61, с.42; 90, с.29-32].

Саҳми нотақрори соя ҳамчун маводи коркард нафақат аз миқдори зиёди сафеда ва раған дар дона балки дар тухм доштани миқдори зиёди фосфатидҳо, леситин, изофлавиноидҳо ва комплекси витаминҳо алоқамандии зич дорад. Дар асоси аз худкунии симбиотикии нитрогени бо бактерияҳои лӯндашакл, чинси *Rhizobium*, соя метавонад худро бо нитроген таъмин намояд ва ин нитрогени биологӣ нисбат ба нитрогени минералӣ аз ҷиҳати экологӣ аҳаммияти баланди мусбӣ дорад [20, с.260].

Соя ҳамчун зироати ҳоҷагии қишлоқ дар Чин паҳн шудааст. Сояи ёбӣ, ҳамчун авлоди сояи маданӣ 6-7 ҳазор сол пеш маълум буд. Дар тамоми Чин, Япония, Корея ва Шарқи дури Россия волеҳӯрданд. Майдони зиёдтарини он дар Чин буда, гуногунии бойи популятсияҳои маданияи он волеҳӯранд [9, с. 13; с.120-126; 14, с. 559; 19, с.224].

1.2. Танзимкунандагони рушд ва инкишофи растанӣ ҳамчун воситаи муҳими баланд бардоштани усутувории растаниҳо нисбат ба омилҳои стрессӣ.

Дар баробари ин, яке аз сабабҳои асосии ифлосшавии муҳити зист, дар соҳаи кишоварзӣ истифодаи аз меъёр зиёди воситаҳои кимиёвӣ ҳифзи растанӣ бидуни асосноккунии илмӣ ба ҳисоб меравад. Дар алоқа ба ин истифодаи раванди комплексӣ-интегратсионии ҳимояи растаниҳо аз касаливу зараррасонҳо масъалаи актуалии илмӣ ва истеҳсоли буда,

имконият медиҳад, ки ҳосили баландсифати пешбинишударо ба даст орем. Барои татбиқи ин раванд ба дараҷаи оптималӣ расонидани маҷмуи омилҳои ба ҳосилнокӣ таъсиргузор: ҳосилхезии хок, ғизои растанӣ, беҳатарии экологии агротехникаи парвариш, интиҳобу истифодаи навъу гибридҳои мутобиқу потенциали баланди маҳсулноки дошта, киштгардон, усулҳои ғимояи растаниҳо муҳим мебошад.

Зироати соя дар раванди парвариш ба омилҳои муҳити зист ҳассосияти баланд зоҳир менамоянд ва танҳо дар ҳолати риояи пурраи маҷмуи тадбирҳои агротехники метавонад дар шароити гуногуни иқлимӣ ҳосили баланди устувор таъмин намояд. Истифодаи технологияҳои муосири интенсивӣ дар зироаткорӣ ба танзими мақсадноки раванди нашъунамо ва ташаккули зироат мусоидат намуда, имкони гирифтани ҳосили банақша гирифташуда ва дорои нишондиҳандаҳои баландро таъмин менамояд.

Соя (лӯбиёи чинӣ) нисбат ба таъминоти ғизоии хок талаботи баланд дошта, барои ба даст овардани ҳосили пешбинишуда истифодаи нуриҳо бояд дар асоси ҳисобҳои агрохимиявӣ амалӣ карда шавад. Барои ташаккули 1 сентнер дон ва миқдори мувофиқи массаи вегетативӣ растанӣ аз хок ба ҳисоби миёна 7-8 кг нитроген, 2,5-3 кг фосфор ва 6-7 кг калий чабида мегирад. Қисми зиёди талаботи растанӣ ба нитроген (то 50-60 %) аз ҳисоби нитрогени биологӣ, ки дар натиҷаи фаъолияти симбиотикии бактерияҳои лундашакл аз атмосфера аз худ карда мешавад, таъмин мегардад. Бо вучуди ин, дар марҳилаи нашъунамо, то оғози фаъолияти фаъоли симбиоз ва истифодаи нитрогени атмосфера барои қонъ намудани талаботи растанӣ ба нитроген истифодаи 30-35 кг/га нитрогени минералӣ тавсия карда мешавад. Ин миқдор метавонад пеш аз нармкунии байниқаторҳо ё баъди пайдоиши майсаҳо ба хок ворид карда шавад.

Пеш аз шудгор истифодаи 10-15 т/га пору ва 60-70 кг/га P_2O_5 тавсия шудааст. Нуриҳои калийдор дар майдонҳои аз ин моддаи ғизоӣ бой истифода бурда намешаванд.

Истифода бурдани 40-50 кг/га аммофос ҳангоми кишт дар қаторҳо самарайи хуб мебахшад. Самаранокии истифодаи нуриҳои минералӣ бо усули маҳаллӣ ё маҳдуд зиёдтар аст.

Дар байни омилҳои агротехникие, ки ба рушду инкишофи растанӣ таъсир мерасонанд, нуриҳои маъданӣ мавқеи муҳимро ишғол менамоянд. Онҳо дар танзими равандҳои физиологӣ биохимиявӣ, ташаккули узвҳои генеративӣ ва баланд бадостани ҳосилнокии зироат нақши назаррас доранд. Аз ин рӯ истифодаи нуриҳои маъданӣ бояд дар асоси ҳисобҳои илмӣ ва бо назардошти сатҳи ҳосилнокии пешбинишуда амалӣ карда шавад. Истифодаи мазури нуриҳо боиси беҳтар шудани таъминоти ғизоии растанӣ гардида, дар баробари ин самаранокии иқтисодии истеҳсоли сояро афзоиш медиҳад.

Дар заминҳои хокҳои хокистарранги бури равшани Тоҷикистони шимолӣ таъсири истифодаи нуриҳои маъдани нитрогенӣ ва фосфорӣ ба сатҳи ҳосилнокии соя мавриди таҳлилу таҳқиқ қарор гирифтааст. Натиҷаҳои таҳқиқот нишон доданд, ки истифодаи 60 кг /га нитроген ва 90 кг/га фосфор ба афзоиши назарраси ҳосилнокии дони соя ва мош мусоидат намуда, ҳосилнокиро то 26,0-28,0 с/га мерасонад. Ин нишондиҳанда нисбат ба варианти назоратӣ, ки дар он нуриҳои маъданӣ истифода нашудаанд, 11,8 с/га бештар мебошад.

«Ҳар чанд ки соя зироати хуби нитрогентаҷзиякунанда аст, аммо аз рӯйи таркиби химиявии донаш зироати зиёд истифодакунандаи нитроген низ мебошад. Аз ин рӯ бактерияҳои азотҷамъкунанда дар зироати соя аввал ҳамчун муфтиҳӯр аз ҳисоби растанӣ нитрогенро истифода намуда, минбаъд барои ташаккули растанӣ нитроген медиҳанд» [37, с.104].

«Ворид намудани 45-60 кг/га азот дар кишти соя барои якбора зиёд шудани ҳосил ва беҳтар шудани хусусияти азотазхудкунии растанӣ муҳим мешуморанд» [58, с.39-40; 87, с.47].

«Нақши фосфор ва ғизои фосфориро дар раванди ташаккули растании соя, беҳтаршавии хусусияти азхудкунии нитрогени таркиби ҳаво,

шаклгириву ҳосилбандӣ ва нигоҳ доштани унсурҳои ҳосил муҳим шуморида дар сарчашмаҳо қайд менамоянд, ки унсури фосфор дар бисёре аз равандҳои молекулавӣ ва биохимиявии растанӣ, ба хусус дар раванди ҳосилшавию захирашавии энергия, захирашавии маводи ғизоӣ ва баланд бардоштани қобилияти таъсиркунандагии маводи ғизоӣ таъсири мусбат мерасонад» [41, с.40; 50, с.13-14].

Норасогии фосфор метавонад раванди азхудкунии нитрогенро дар растанӣ маҳдуд созад. Лўндаҳо ҳамчун маркази муҳими мубодилаи фосфор ва нитроген баромад намуда, самаранокии фиксатсияи нитрогени атмосфера ба мавҷудияти кофии фосфор дар ҳок вобастагии мустақим дорад. Ҳамин тариқ, норасогии фосфор фаъолияти симбиотикии бактерияҳои лундашаклро суст намуда, қобилияти азхудкунии нитрогени ҳаворо коҳиш медиҳад ва дар натиҷа миқдори нитроген дар ҳок кам гардида аҳаммияти агротехникии парвариши соя паст мешавад.

«Миқдори фосфор дар як воҳиди моддаи хушк дар лўндаҳо ба таври маъмул бештар аз поя ва решаҳои растанӣ мебошад. Растаниҳои азхудкунандаи нитрогени ҳаво (лўбиёдонагӣҳо) нисбат ба растаниҳои сарфкунандаи нитроген ба миқдори бештар ба унсури фосфор ниёз доранд, зеро ин растаниҳо барои ҳосилшавии лўндаҳои нитрогенгункунанда ва азхудкунии нитрогени атмосфера миқдори зиёди фосфорро талаб менамояд. Ин миқдор ғизои фосфорӣ аз тарафи растаниҳои азхудкунандаи нитрогени ҳаво аз ҳок ҷаббида мешавад. Норасогии ғизои фосфорӣ дар ҳок боиси камтар захирашавии лўндаҳои азхудкунандаи нитроген мегардад» [93].

Истифодаи нуриҳои маъдании фосфордор яке аз роҳҳои муҳими таъмини дастрасии унсурҳои ғизоии ҳок барои растаниҳо ба ҳисоб меравад. Ворид намудани чунин нуриҳо ба ҳок ба тағйирёбии давраҳои онтогенези растани, муҳлати пухта расии дон, инчунин ба хусусиятҳои агрономии зироат ва таркиби химиявии он таъсири назаррас мерасонад. «...Норасогии миқдори фосфор сабаби маҳдуд шудани пайдошавии

лӯндабактерҳои растаниҳои лӯбиёдонагӣ мегардад, аммо бо истифодаи нурии фосфдор дар киштзор метавон аз ин мушкилот осон халос шуд. Бинобар ин, нишондодҳои илмӣ ва таҳқиқӣ, ки дар Ҷумҳурии Ислонии Эрон анҷом дода шуд, се омили муҳим мавриди баррасӣ қарор гирифт. Омили аввал дарбаргирандаи бактерияи *Azospirillum*, омили дуюм шомили истеъмоли маҳлули фосфат, омили сеюм дарбаргирандаи нурии фосфор буд. Таҳлили натиҷаи варианти (таҷзияи варионс) таҷрибаҳо нишон дод, ки бактерияи *Azospirillum* ба таври қобили мулоҳиза, яъне дар сатҳи мусбат барои ташаккули қади растанӣ ва вазни дон дар як растанӣ дар сатҳи 99,0 % таъсиргузор мебошад» [1, с.696].

Дар ҷараёни таҳқиқотӣ истифодаи меъёрҳои гуногуни нуриҳо, аз ҷумла нуриҳои органикии полимерӣ, оид ба хусусиятҳои миқдорӣ, сифатӣ, физиологӣ ва биохимиявии соя дар шароити стрессии хушкӣ дар қитъаи таҷрибавии Донишгоҳи озоди ислонии Эрон, муайян карда шудааст, ки поруи ҳайвонот ва моддаҳои ҷабандаи ғизоӣ ба нишондиҳандаҳои физиологӣ ва биохимиявии растанӣ таъсири мусбат мерасонанд.

Аз ҷумла, онҳо ба афзоиши миқдори хлорофиллҳои а ва b, фаъолшавии ферментҳои антиоксидантӣ, беҳтар шудани ташаккули дон ва баланд гардидани ҳосили биологӣ мусоидат менамоянд.

Дар натиҷаи омӯзиши таъсири меъёрҳои гуногуни кишти навъҳои соя ба ҳосилнокии он муайян карда шудааст, ки дар шароити заминҳои оби Ҷумҳурии Тоҷикистон меъёри оптималии кишт барои навъҳои миёнапаз ва тезпаз 350-450 ҳазор тухми қобили сабзишро дар як гектар ташкил медиҳад, дар ҳоле, ки барои навъҳои миёнапаз ва дерпаз ин нишондиҳанда 250-350 ҳазор дон дар як гектар мебошад.

«Таҳқиқи табдилёбии фосфор дар растании соя бо ҷобачокунии зироат дар киштгардон, дар хокҳои entisols (хокҳои камтар ва ночиз тақомулфто), таъсири кишти зимистонӣ ва компост дар қисмати ҷанубу шарқии Ҷопон татбиқ гардид. Дар ин омӯзиш ду таҳқиқ амалӣ карда шуд. Таҳқиқи аввал, поруи компостшудаи ҳайвонот бо 3 меъёри гуногун,

хангоми кишт намудани намудҳои растании зимистонӣ, бо илова намудани нуриҳои минералии дар боло зикрёфта амалӣ карда шуданд. Ошкор карда шуд, ки илова намудани компост сабаби зиёдшавии ҷазби фосфор аз хок гардида, дар ин замина сабаби зиёдшавии ҳосили соя шудааст» [4, с.354].

Натиҷаҳои таҳқиқот нишон медиҳанд, ки норасоии фосфор боиси зиёд шудани миқдори алюминий (AL) дар таркиби дони соя мегардад. Ҳамзамон норасоии фосфор ба коҳиши сабзиш ва рушди растанӣ, паст шудани шиддатнокии фотосинтез, кам шудани фаъолияти масомаҳо ва сатҳи транспиратсия таъсири манфӣ мерасонад. Дар асоси ин маълумот хулоса шудааст, ки фосфор дар танзими равандҳои биокимиёвӣ, махсусан фотосинтез, нақши муҳим дошта, дар ташаккул ва ҳосилнокии зироати соя таъсири бевосита мерасонад. [3, с.229-236].

«Омӯзиши таъсири якҷояшавии бактерия *Bradyrhizobium japonicum* ва ҷамъоварии фосфор барои гирифтани унсури зарурии макроэлемент дар растании соя тавассути истифодаи нақша ва таҷрибаҳои бисёромила бо нақшаи палҳои ҷудогонаи (Split plot design) инокулятсияшуда (дони соя пеш аз кишт бо нитроген коркард кардашуда) ва инокулятсия нашуда бо истифодаи 0, 20, 40 ва 80 кг/га фосфор нишон дод, ки фосфор дар нашъунамои решаҳо, шоху барги қобили рушд, кӯсакҳо ва тамоми узвҳои растании соя вазифаи муҳим дорад» [8, с.488-496].

Бо мақсади омӯзиши таъсири фосфор ва нуриҳои биологӣ ба рушду инкишофи соя ва ташаккули системаи решаи гандум дар шароити саҳроӣ таҷрибаҳо дар Институти таҳқиқоти зироаткорӣ Ҳиндустон, воқеъ дар шаҳри Дехлии Нав, гузаронида шуданд. Дар ҷараёни таҳқиқот якчанд вариантҳои таҷрибавӣ, аз ҷумла инокулятсияи тухмӣ бо бактерияҳои ҳалқунандаи фосфор, истифодаи 50 %-и меъёри тавсияшудаи нуриҳои маъдании фосфорӣ, татбиқи пурраи (100 %) меъёри нуриҳои фосфорӣ ва варианти назоратӣ бе коркарди тухмӣ ва бе истифодаи нуриҳо мавриди омӯзиш қарор гирифтанд. Натиҷаҳо нишон доданд, ки истифодаи бактерияҳои ҳалқунандаи фосфор ба беҳтар шудани рушди системаи реша

мусоидат намуда, нишондиҳандаҳои баландтарини дарозӣ ва ғафсии реша, инчунин шуморан зиёди лӯндарешахоро дар растаниҳо таъмин кардааст.

Дар таҳқиқоти дигар таҳти унвони «Таъсири фосфор ва оҳан (P ва Fe) ба рушд ва таркиби химиявии чуворимакка ва соя» муайян гардид, ки харду унсур барои нашъунамо ва фаъолияти физиологии растаниҳо аҳаммияти калидӣ доранд. Натиҷаҳо нишон доданд, ки дар хокҳои оҳакдор бо афзоиши миқдори карбонати калсий (CaCO_3) қобилияти азхудкунии оҳан аз ҷониби растаниҳо коҳиш меёбад. Илова бар ин, истифодаи аз ҳад зиёди нуриҳои фосфорӣ метавонад дастрасии оҳанро маҳдуд намуда, ба ҷамъшавии фосфор дар бофтаҳои растанӣ то сатҳи захрнок мусоидат намояд. Ҳадафи асосии ин таҳқиқот арзёбии таъсири мутақобилаи фосфор ва оҳан ба рушд ва таркиби химиявии чуворимакка ва соя буд. Натиҷаҳои бадастомада нишон доданд, ки истифодаи 80 мг/кг оҳан боиси афзоиши боэътимоди вазни хушкӣ қисми рӯизаминии ҳар ду зироат ва ҳамзамон зиёд гардидани миқдори умумии фосфори азхудшуда дар онҳо шудааст.

Натиҷаҳо нишон доданд, ки истифодаи бактерияҳои ҳалқунандаи фосфат ба беҳтаршавии нишондиҳандаҳои асосии рушд таъсири мусбат расонида боиси афзоиши вазни хушкӣ биомасса, баланд шудани миқдори элементҳои ғизоӣ (N, P, K) дар узвҳои растанӣ, зиёдшавии ҳосили дон ва беҳтар шудани нишондиҳандаҳои рушди лӯндаҳои реша гардид. Ҳамзамон, ин бактерияҳо суръати умумии афзоиши растаниро низ тақвият бахшиданд.

«*Bradyrhizobium* ба тамоми индикаторҳои зикршуда ва вазни дон дар растанӣ таъсири амиқ ва мусбат доштааст. Таъсирҳои мутақобилаи ду омили дар боло зикршуда ба ҳосилшавии вазни хушк, ғоизи фосфор ва нитрогени узвҳои рӯихокии растанӣ мусбат арзёбӣ гардид. Зиёд гардидани меъёри истифодаи нурии фосфорӣ вазни хушк, ғоизи фосфору вазни дон дар буттаи растаниро ба таври мусбат зиёд намуд» [49].

Натиҷаҳои таҳқиқоти олимони Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш. Шохтемур ва Институти зироаткорӣ нишон доданд, ки

парвариши соя дар минтақаҳои гуногуни Тоҷикистон ҳам барои истехсоли дон ва ҳам ҳамчун хӯроки сабзи чорво, дар кишти алоҳида ё омехта бо дигар зироатҳо, аз ҷиҳати агротехникӣ ва иқтисодӣ самаранок мебошад [18, с.30; 23, с.24; 50, с.21].

Дар шароити вилояти Самарқанди Ўзбекистон бошад, масофаи байни каторҳо 60 см ва меъёри кишти 400-500 ҳазор дон тухмии қобили сабзиш дар як гектар ҳамчун нишондиҳандаҳои беҳтарини агротехникӣ арзёбӣ шудаанд. Илова бар ин, таҳқиқоти саҳроии анҷомёфта дар вилояти Мозандарони Эрон нишон доданд, ки навъҳои гуногуни соя дар низоми кишти омехта вобаста ба таносуби ҷойгиршавӣ ва зичии растанӣ аз рӯи хусусиятҳои физиологӣ, морфологӣ ва ҳосилнокӣ фарқияти назаррас доранд.

Бо мақсади омӯзиши хусусиятҳои физиологӣ, морфологӣ ва нишондиҳандаҳои ҳосилнокии навъҳои соя (*Glycine max* L.) дар системаҳои кишти омехта, солҳои 2009-2010 дар Истгоҳи тадқиқотии шаҳри Коими вилояти Мозандарони Ҷумҳурии Ислонии Эрон таҷрибаҳои саҳроӣ бо усули тасодуфӣ ва чор такрор гузаронида шуданд. Дар ин таҳқиқот навъҳои «Сорӣ» ва «Қадбаланд - 032» бо таносубҳои гуногуни кишт (0,4; 1,3; 2,2; 3,1 ва 4,0) ва зичии 45 растанӣ дар як метри мураббаъ, бо риояи талаботи киштгардон, парвариш карда шуданд.

Натиҷаҳои таҳқиқот нишон доданд, ки таносубҳои гуногуни кишти омехта ба ҷойгиршавии кӯсақҳо дар қисматҳои гуногуни поя ва ба ташаккули ҳосили дон таъсири назаррас мерасонанд. Аз ҷумла, дар варианти 2:2, шумораи кӯсақҳо дар поя нисбат ба кишти ҳолиси навъи “Қадбаланд-32” (4:0) 53 % ва нисбат ба кишти ҳосили “Сорӣ” (0:4) 56 % зиёдтар ба қайд гирифта шудааст. Ҳамчунин, таъсири мусбати таносубҳои кишт ба нишондиҳандаҳои сатҳи барг ва вазни хушки биомассаи ҳарду навъ мушоҳида гардид.

Растании соя барои ҳадафҳои мухталиф истифода карда мешавад, ки ин ба таркиби кимиёвии дони он вобастагӣ дорад. Дар таркиби дони соя 29

- 46 % сафеда мавҷуд аст. Аз ҳосили як гектар замин ба ҳисоби миёна 506 кг сафеда гирифтани мумкин аст. Инчунин, дар таркиби дони соя карбогидратҳо, витаминҳои А, В, С, Д, ферментҳо, намакҳои минералӣ ва дигар моддаҳо мавҷуданд.

«Солҳои охир вобаста ба афзоиши истеҳсолоти хоҷагии қишлоқ ва пайдоиши гурӯҳҳои самтҳои мухталиф масъалаи зиёд намудани майдонҳои кишти лӯбиғӣ, хусусан зироати соя ниҳоят муҳим гардидааст» [44].

Ба ҳама маълум аст, ки афзоиши навъҳои соя дар муайянкунии на танҳо майдонҳои кишти рӯндашаванда, инчунин майдони онҳо вобаста ба минтақаҳо ва ҳавзаҳои ҷумҳурӣ низ ба назар гирифта мешавад.

Дар ин раванд хусусияти биологии зироат, мутобиқшавии он ба шароити ҳоку иқлими мавҷуда, сатҳи эҳтимолии ҳосилнокӣ, самаранокии иқтисодии истеҳсолот, дараҷаи ҳосилхезии заминҳо ва инчунин имконияти қонеъ гардонидани талаботи дохилии кишвар ба маҳсулоти озуқаворӣ ба назар гирифта мешаванд.

Соя зироати кишоварзии муҳим аз нуқтаи назари агрономӣ ба ҳисоб меравад. Он ҳамчун захиракунандаи нитроген заминро бо нитроген ғанӣ мегардонад ва сохтору таркиби онро беҳтар мекунад. Дар шароити мусоид соя метавонад дар замин то 50 - 80 кг нитрогенро дар ҳар як гектар боқӣ бимонад.

Нитрогени соя дар қиёс бо нитрогени нуриҳои минералӣ, баъзан органикӣ низ, муҳити атрофро ифлос намекунад ва дигар растаниҳо онро ба осонӣ аз худ карда метавонанд. Ба ғайр аз ин, парвариши соя имконияти зуд коҳиш додани хароҷот ба тамоми нуриҳои нитрогениро фароҳам меоварад, ки истеҳсоли онҳо низ зарари бузурге ба табиат хоҳад расонид. Аз ин лиҳоз, соя барои дигар намуди зироатҳои кишоварзӣ пурарзиш аст. Соя ҳамчун нурии сабз низ истифода бурда мешавад [31, с.16].

Аз ин рӯ кишти соя дар заминҳои обӣ ба баланд бардоштани ҳосилнокӣ, рӯйпӯш кардани хароҷот, таъмини пурра бо сафеда ва рағани

растанӣ боис мегардад.

Тасодуфи нест, ки сермахсулии хоҷагии қишлоқи қисмати зиёди кишварҳои ҷаҳон аз ҳисоби зиёд гаштани ҳаҷми истеҳсоли сафедаҳои растанӣ ва пеш аз ҳама соя ба амал меояд. Масоҳати кишти ин намуди растанӣ дар ҷаҳон ба 92 млн гектар баробар гаштааст. Ин бо таҷаддуди мурғпарварӣ, ҳукпарварӣ ва дигар соҳаҳои чорводорӣ вобастагӣ дорад, ки дар онҳо коркарди соя (асосан кунҷора) самараноктарин ва сарфаноктарин намуди хӯрок ба ҳисоб меравад.

Ҳосили пасти соя асосан ба кишти он дар мавзеъҳои, ки талабот ба он кам аст, набудани навъи пешпазаки серҳосил, ҷавобгӯ набудани шароитҳои иқлимӣ ба талаботи биологии соя, набудани таҷҳизотҳои махсус ва ноқомии ташкили меҳнат маънидод карда мешавад. Аз ин лиҳоз, парвариши намудҳои нав ва таҳияи агротехникаи навъи онҳо барои шароитҳои обӣ, масъалаи рӯзмарраи илм ва истеҳсолот мебошанд.

Яке аз омилҳои муҳими болоравии ҳосил ва сифати дони соя ба истифодаи нури вобаста мебошад, ки он рӯзаи ғизодиҳии мувофиқ ва шароитҳои муносиб барои фаъолияти бактерияҳои лӯндагиро талаб карда, ба рушди қобилияти табиӣ азхудкунии нитрогени ҳаво мусоидат мекунад.

Дар агротехникаи парвариши соя риояи меъёри кишт ва интиҳоби дурусти усули кишт (аз ҷумла андоози ҷӯякҳо) аҳаммияти муҳим дорад. Муайян ва татбиқи дурусти ин нишондиҳандаҳо имконият фароҳам меорад, ки вобаста ба навъ, хусусиятҳои агробиологии зироат ва ҳосиятҳои агрофизикунии ҳок шумораи коркарди байниқаторҳо ва дигар чорабиниҳои агротехникӣ ба таври мақсаднок ба нақша гирифта шаванд.

Илова бар ин, истифодаи нуриҳои фосфорӣ бояд дар асоси таҳлили таркиби ҳок амалӣ гардад. Дар ҳолати паст будани миқдори фосфор дар ҳок ворид намудани нуриҳои фосфорӣ тавсия дода мешавад. Таҳқиқотҳо нишон медиҳанд, ки татбиқи нуриҳои фосфодор хангоми ҷойгиркунии онҳо дар байни қаторҳо нисбат ба усули пошдиҳии сатҳӣ самарнокии баландтар дошта, ба беҳтаршавии ҷабиши ғизоӣ ва афзоиши ҳосилнокии

мусоидат менамояд.

Дони соя аз ҷиҳати арзиши ғизоӣ яке аз маҳсулоти серғизо ба ҳисоб рафта, ба ҳисоби миёна 38-40 % сафеда, 21-22 % раған ва то 30 % карбогидратҳоро дар бар мегирад. Ҳангоми пухтарасии пурра ва сари вақт ҷамъоварӣ намудани ҳосил, дони соя бо миқдори зиёди сафедаҳо, рағанҳо, карбогидратҳо ва витаминҳо фарқ мекунад. Аз рӯйи таркиби аминокислотаҳо сафедаи номураккаби соя наздик ба сафедаи тухми мурғ аст, рағанаш ба гурӯҳи рағанҳои зудҳазмшаванда дохил мешавад. Ба туфайли таркиби бой ва гуногунии кимиёвӣ соя ба таври васеъ ҳамчун ғизои хӯроки чорво ва зироати техникӣ истифода бурда мешавад. Он дар ин замина ба худ қиёс надорад.

Ҳамин тавр, растании соя аз рӯйи доштани кислотаи диаминогексамин лизин дар таркибаш аз шири хушк ва тухми мурғ кам нест. Он то 85 – 90 % дар об ҳалшаванда буда, хуб (80 – 95 %) ҳазм мешавад.

Дар айни замон, таваҷҷуҳ ба соя ҳамчун зироати кишоварзии ҳазорсолаи сеюм, бинобар баланд будани сатҳи экологиаш меафзояд. Он дар муқоиса бо дигар зироатҳо аз рӯйи киштгардони зироатҳои донагӣ мавриди таваҷҷуҳ қарор мегирад, чунки бинобар қобилияташ дар пайвастани нитрогени атмосфера, ба дараҷаи зиёд ҳифзи муҳити зистро таъмин менамояд. Аз ҳисоби пайвастани нитрогени атмосфера ва фуруғ бурдани нитрогени минералӣ аз ҳок ғизогирии иловагии растанӣ ба вучуд меояд.

Аз ин рӯ, майдонҳои соя ба додани нуриҳои синтезӣ, ки чун қоида, қобилияти ифлоскунии обҳои зеризаминиро доранд, зарурат надорад. Афзунтар аз ин, агар баъди соя дигар зироатҳои ғалладонагӣ парвариш карда шаванд, ҳосили онҳо зиёд ва ҳаҷми камтари нуриҳои нитрогенӣ сарф мегардад.

«Дар Япония соя бо усули кишти қатории паҳнбар бо масофаи байни қаторҳои 60-70 см ва зичии ниҳолҳои 400 ҳазор растанӣ / га кишт карда мешавад» [71, с.45-46].

Дар шароити Канада ҳосили дони соя ҳангоми бо усули кишти тангбар (10 см) кишт карданд 13,6 с/га-ро ташкил кард [126, с.227-231].

Натиҷаҳои таҳқиқот нишон медиҳанд, ки навъҳои тезпаз ва улторатезпази (кӯтоҳпаз) соя дар шароити зичии кишти 350-450 ҳазор растанӣ дар як гектар ҳангоми давраи пухтарасии ҳосил нишондиҳандаҳои беҳтарини ҳосилнокиро таъмин менамоянд.

Сабзиши устувор ва якхелаи растаниҳо тавассути истифодаи тухмипошаки дақиқ ҳангоми кишт таъмин карда мешавад. Муаллифон таъкид менамоянд, ки дар шароити татбиқӣ ин усул зичии оптималии растаниҳо дар як гектар 300-350 ҳазор дона тавсия дода мешавад.

Натиҷаҳои таҳқиқот дар Ҷумҳурии Тотористон нишон доданд, ки меъёри кишти 600 ҳазор тухмии қобили сабзиш дар як гектар барои ба даст овардани сабзиши пурра мусоидат кардааст. Аммо дар охири давраи вегетатсионӣ, шуморан зиёди растаниҳои боқимонда дар варианти 400 ҳазор тухмӣ дар як гектар ба қайд гирифта шуд, ки аз таъсири зичии кишт ба нигоҳдории растаниҳо шаҳодат медиҳад [56, с.34].

Ҳангоми парвариши зироати соя он амалан ба истифодаи пеститсидҳо зарурият надорад. Соя зироати яксола мебошад (дар фасли баҳор кошта мешавад) ва он ба обёрии камтар (нисбат ба дигар зироатҳо) ниёз дорад.

Масалан, ҳангоми муқоисаи кишти соя бо ҷуворимакка, ки дар минтақаи ҳамсоя кишт карда шудаанд, маълум гардидааст, ки соя нисбат ба ҷуворимакка 27 % обро камтар талаб менамояд.

Ҳамин тариқ, кишти соя обёрии нисбатан камтарро талаб менамояд. Бо назардошти хусусиятҳои соя дар истеъмоли нитроген ва хусусиятҳои даврагии ин растанӣ метавон хулоса кард, ки он ба дараҷаи зиёд барои нигоҳ доштани сифати хуби оби обанборҳои дар наздикии заминҳои кишти он қарордошта дар муқоиса бо майдонҳое, ки зироатҳои ғалладонагӣ кошта мешаванд, мусоидат менамояд [52, с.19]. Соя ҳамчун зироати дорои арзиши баланди ғизоӣ дорои як қатор пайвастагиҳои муҳими биологӣ, аз ҷумла карбогидратҳо, липидҳо, сафедаҳо, витаминҳо, а-токоферол ва

элементҳои минералӣ мебошад. Маҳз аз сабаби миқдори зиёди сафедаҳои босифат, ин зироат дар ғизои инсон ва ҳайвонот васеъ истифода мешавад.

Мувофиқ ба маълумотҳои гирифташуда намуди сояи *Glycine* ба ду зернамуд тақсим мешавад: *Glycine Wild* (намуди бисёрсола) ва *Soja* (Moench) F.J. Hern (намуди яксола). Зернамуди *Glycine* бо 22 намуди алафӣ муаррифӣ мегардад, бо шумули чунин намудҳои муҳим, чун *G. Tabacina* ва *G. Tomentella*. Зернамуди *Soja* ду намуд, аз ҷумла намуди киштшавандаи *Glycine max* (L) Merrill ва навъи худрӯйи (ёбой) *G. Soja Siebold et Zucc* - ро дар бар мегирад [6, с.133-143]. Дар байни зироатҳои лӯбиёгӣ, соя (*Glycine max* (L.) зироати беназир ва ҷудогонаест, ки ба оилаи *Fabaceae* (*Leguminosae*) ба тартиби *Fabales* ва зероилаи *Papilionaceae* тааллуқ дорад.

Маркази пайдоиши намуди киштшавандаи соя Ҷумҳурии Мардумии Чин ба ҳисоб меравад [122, с.97-136].

Дар айни замон навъи сояи *Glycine max* (L) Merrill яке аз зироатҳои аз ҳама бештар пахншудаи кишоварзӣ дар ҷаҳон ба ҳисоб меравад. Бинобар маълумоти муҳаққиқони амрикоӣ, дони соя ба ҳисоби миёна дорои 40 % сафеда, 30 % крахмал (нишоста), 25 % раған ва 5 % хокистар мебошанд.

Захираҳои асосии сафедаи соя (70 %) ин 115 глитсинин ва 7SB - конглитсинин мебошанд [128, с.729-735].

Сафедаи соя бо сифати баландаш тавсиф мегардад ва манбаи муҳими чунин аминокислотаҳои ивазнопазир, ба монанди лизин ва треонин ба ҳисоб меравад.

Сафедаи лӯбиёи чинӣ аз рӯйи таркиб ва вазифааш як шакла нест. Дар байни он моддаҳои ҳастанд, ки компоненти зиддиғизоии хӯроқа мебошанд. Ин ингибитор-ферментҳои протеолитикӣ, лектинҳо, уреаза, липоксигеназа ва ғайраҳо мебошад [64, с.3-10].

Вазифаи муҳимми истеҳсолоти кишоварзӣ афзоиши доимии истеҳсоли донагии сафедааш баланди лӯбиёгӣ мебошад, ки миёни онҳо ҷойи аввалро дар ҷаҳон растании соя ишғол мекунад [5, с.79-89].

Дар бозори ҷаҳонӣ нисбат ба дони соя ва орди он талабот зиёд аст. Як

катор кишварҳое ҳастанд, ки аз ҳисоби истеҳсоли соя даромад мегиранд: ИМА, Бразилия, Чин ва Аргентина.

Андешае, ки растании сояро дар ҳама ҷо метавон рӯёнид ва бо ҳамин тариқ мушкилоти таъмини сафедаву рағанро метавон ҳал намуд, иштибоҳ аст. Ҳангоми кишти растании соя, шароити муҳити киштро ба назар гирифтани лозим. Зеро растании соя на дар ҳамаҷо ҳосили хуб медиҳад.

«Оид ба аҳаммияти истифодаи зироати соя дар кишти такрорӣ (ангорӣ) низ як қатор хулосагириҳои илмӣ олимони ҷой дорад. Як намуд аз зироати ғалладонагӣ (чуворимакка) ва 2 намуд аз зироати лӯбиёдонагӣ (соя ва мош)-ро дар кишти такрорӣ дар шароити водии Ҳисор, пас аз ҷамъоварии зироати асосӣ кишт карда, хулоса мекунанд, ки зироати соя дар кишти такрорӣ нисбат ба мош бештар қад кашида 92,7 см ҳангоми пухтарасии ҳосил, сатҳи барг ва массаи сабзи бештар пайдо мекунад» [94, с. 4-6].

Миқдори фосфор дар растании соя аз давраи гулкунӣ афзоиш меёбад ва дар давраи пайдошавии кӯсақҳои соя ба ҳадди аксараш мерасад. Дар лаҳзаи пухта расидани соя миқдори зиёди фосфор дар дони он мавҷуд аст [73, с.135-136].

Дар шароити иқлимии Ҷумҳурии Украина меъёрҳои кишти соя дар се муҳлати гуногун - 10 апрел, 30 апрел ва 20 май мавриди омӯзиш қарор дода шудаанд. Натиҷаҳои таҳқиқоти илмӣ нишон медиҳанд, ки ҳангоми риояи зичии кишт дар ҳудуди 265-386 ҳазор растанӣ дар як гектар ҳосили баланди дон ба андозаи 24,7-26,6 с/га ба даст оварда мешавад.

«Паҳншавии майдони соя идома меёбад. Агар аз давраҳои қадим дар кишварҳои Осиёи Ҷанубу Шарқӣ соя ҳамчун зироати озуқаворӣ маълум бошад, пас аз паҳншавиаш дар Аврупо ва бахусус дар ИМА, истифодаи соя хеле васеъ гашт. Ҳамаи ин шартҳои аҳаммиятнокии сояро дар хоҷагии кишлоқ ташкил медиҳад» [92, с.46-47].

Аз рӯйи ғизонокӣ ва ҳазмшавӣ он наздик ба рағани офтобпараст мебошад. Дар рағани соя моддаҳои муфид зиёд аст, аз ҷумла фосфатидҳо,

каротиноидҳо ва ғайра. Дар таркиби дони соя витаминҳои зерин: В₁-11-17; В₂-2,1-2,7; В₃-13-16; В₆-4- 9: РР 22-34, Р 1000-1600; ба 1,5-2,5; 100-200 мг/кг ва ғайра мавҷуданд.

«Ҳангоми инокулятсия бо ризоторфин дар шароити муносиби намнок он дар ҳок 40 - 60 кг/га нитроген захира мекунад ва аз ин рӯ, пешкишти хуб барои зироатҳои ғалладонагӣ ва дигар зироатҳои ғайрилӯбиёгӣ маҳсуб мешавад. Бо доштани қобилияти фаъоли ҳазмкунии решаҳо, соя пайвастагиҳои минералии душворрас ва мушkilҳазмшавандаро на танҳо аз уфуқи замини шудгорбоб, балки аз қабатҳои амиқ истифода менамояд» [10, с.197].

Солҳои охир дар амалияи кишоварзии ҷаҳонӣ якбора таваҷҷуҳ ба ғизодиҳии растаниҳои зироатӣ бо унсурҳои «дуюмдараҷа» (S, Mg, Si, Mo, B, Zn, Se ва ғайра) афзуд. Вайрон кардани хӯрокхӯрӣ тариқи унсурҳои мазкур, ки онро ҳоло гуруснагии пинҳонӣ меноманд, хеле васеъ паҳн гашт ва тақрибан ба 2 миллиард нафар дахл дорад. Нарасидани ин унсурҳо дар хӯрока боиси заиф гаштани саломатӣ мегардад. Бинобар ин, дар айни замон самти мазкур дар илми кишоварзӣ бештар талабот пайдо намудааст. Дар робита ба ин, дар шароити имрӯза муҳим на фақат саъю талош дар самти баланд бардоштани маҳсулнокии зироатҳои киштшаванда мебошад, балки на камтар аз ин муҳим аст, ки сифати маҳсулоти бадастоваранда бо роҳи муносиб кардани ғизои растаниҳо баланд бардошта шавад [127, с.1-10].

Соя ба қатори зироатҳои серистеъмол дохил мешавад. Аз ин рӯ, дар киштгардонҳо сояро дар майдонҳои пок аз алафҳои бегона, баъди нуриандозии киштҳои пешина, махсусан зироатҳои бисёрсола дар тирамоҳ, бо ҷуфти машғули сидералӣ (зироатҳои мобайнӣ) ҷой мекунанд. Худи соя, ки ҳокро бо нитроген бой ва инкишофи алафҳои бегонаро паст мекунад, зироати арзишманд барои зироатҳои ғалладонагӣ ва техникӣ маҳсуб мебошад. Ҳангоми парвариши соя нуриҳои органикӣ ва минералӣ истифода мешаванд. Дар ҳокҳои сатҳи кислотанокиашон баланд нуриҳои

органикӣ якҷоя бо оҳак натиҷаҳои хуб медиҳанд. Аз нуриҳои маҳаллӣ пору ба соя таъсири худро мерасонад. Аз минералҳо аҳамияти бештарро нуриҳои фосфорӣ-калийӣ доранд. Сирояткунии маснӯии хок бо бактерияҳои лӯндагӣ самаран хуб медиҳад [37, с.288].

Ҳангоми аз муҳити ғизо хориҷ кардани фосфор ҳосилнокии дон қатъиян паст мешавад ва дар сурати бо фосфатҳои ҳалшаванда андохтани он ҳосили донро якҷанд маротиба зиёд мекунад. Нуриҳои фосфорӣ на танҳо ба ҳосили дон, балки таъсири бавосита расонда, инкишофи ниҳолҳоро беҳтар мекунад.

Муқоисаи ҳосили зироатҳои гуногун вобаста ба миқдори боришот нишон дод, ки растаниҳо давраҳои доранд, ки талаботи онҳо ба намай хеле зиёд мебошанд. Минбаъд ин давраҳо «давраҳои номусоидӣ» номиданд. Дар ин давраҳо бо об таъмин нашудани ниҳолҳо ба кам шудани ҳосил оварда мерасонад.

Муқаррар карда шудааст, ки ҳосили баланди дон ҳангоми дар қабати 0 - 100 сантиметр нигоҳ доштани намии хок дар сатҳи на камтар аз 80 % намиғунҷоиши беҳтарин (НБ) ба даст меояд. Дар баробари ин ҳосили майсаи сабз 275 сентнер ва дон 20,6 сентнерро ташкил додааст.

Натиҷаҳои таҳқиқотҳо нишон доданд, ки соя дар шароити хоки тираанг дар давраи нашъунамо 2 маротиба, дар ҳар як обёрӣ дар намии хок 75 - 85 % намиғунҷоиши беҳтарин (НБ) 400 м³/га ва дар солҳои хушки саҳт се маротиба об додан лозим аст 770 м³/га.

Нигоҳ доштани намии хок дар сатҳи 80 % намиғунҷоиши беҳтарин (НБ) дар мавсими дуҷуми нашъунамо (шукуфтан, гулкунӣ) афзоиши баландтарини массаи вегетативиро таъмин намуда, барои барпо намудани узвҳои репродуктивии соя шароити оптималиро фароҳам меорад.

Ҳамин тавр, шароити ғизодихӣ ва намии хок ба дараҷаи ҳосилнокии биологӣ ва дони соя дар шароити гуногуни хоку иқлим таъсири калон мерасонад.

Захираи нитроген дар хок асосан дар натиҷаи қобилияти

нитрогенофарини микроорганизмҳо ва ворид шудани он бо боришотҳои атмосферӣ пурра мегардад. Аз ҳама миқдори зиёди нитроген дар ҳок ба туфайли фаъолияти ҳаётии бактерияҳои лӯндагии растаниҳои лӯбиёгӣ захира мегардад. Дар 1 га захираи ҳарсолаи нитроген зимни кишти юнучқа ба 150 - 160 кг, соя-100 кг, мош, нахӯд, лӯбиё 70-80 кг мерасад. Захирашавии нитроген аз намуди растаниҳои лӯбиёгӣ, ҳосил, таркиби ҳок ва омилҳои дигар вобастагӣ дорад. Натиҷаҳои таҳқиқот нишон медиҳанд, ки истеъмоли нитрогени минералӣ дар кишти соя таъсири амиқ дар пайдошавии лӯндаҳо мерасонад ва ба ин василаи ҷалби симбиотикии нитрогени ҳаворо коҳиш медиҳад [50, с.26; 79, с.84-88].

Андозаи имконпазири азотификатсияи симбиотикӣ ҳангоми таъмини шароитҳои муносиб барои симбиоз метавонанд аз 130 то 390 кг нитрогени қайдшуда/га барои зироати лӯбиёгӣ ва аз 270 кг то 550 кг/га – барои алафҳои бисёрсолаи лӯбиёгӣ расанд [30, с.50].

Бо мақсади баланд бардоштани маҳсулнокии азотфиксатсияи симбиотикӣ Препарати нитрогениро истифода менамоянд, ки дар таркибаш микроорганизмҳои махсус навҳои селекция намудаи фаъолиятшон баланди бактерияҳои лӯндагӣ мавҷуд мебошад. Зарурати инокулятсияи растаниҳои лӯбиёгӣ тариқи нитроген бо сабаби зерин фаҳмонида мешавад. Зироати лӯбиёгӣ, ки бори аввал дар ин ё он минтақа кишт карда мешавад, бинобар хусусияти маҳдуди бактерияҳо ба растанӣ наметавонад. Ҷамъоварандаи нитроген аз атмосфера бошад, балки бо нитроген аз ҳисоби ҳок ва нуриҳои минералӣ пурра мегардад. Дар чунин ҳолатҳо нитрогенизатсия усули ҳатмии агротехникии зироати лӯбиёгӣ мебошад. Ғайр аз ин, муддати тӯлонӣ мондани бактерияҳои лӯндагӣ дар ҳок бе растани асосӣ, инчунин дар шароити нгувори муҳити зист (туршнокии баланди ҳок, хушксолӣ ва ё зери об мондан, нарасидани унсурҳои ғизои минералӣ, манбаҳои маводи энергетикӣ ва ғ.), боиси пастшавии фаъолнокии азотфиксатсия мегардад.

Микроорганизмҳои нитрогеназхудкунанда ба ҳисоби миёна дар як сол

аз 5 то 15 кг нитрогени пайвастаро дар 1 га захира менамоянд.

Бузургии азотфиксатсияи бактерияҳои озодона зиндагӣ дошта дар шароитҳои хоку иқлимӣ аз 7,5 то 42,0 кг нитрогенро ба 1 га дар як сол ташкил медиҳад [34, с.20].

Нитроген ба таркиби сафеда, кислотаҳои нуклеинӣ, бисёре аз молекулаҳои сода ва мураккаб, ки сохтори ҷисмро ташкил медиҳанд, дохил мешавад. Ба инсон ва ҳайвонот нитроген дар шакли сафедаҳои аз олами ҳайвонот ва растаниҳо пайдошаванда ва ба растаниҳо дар шакли намакҳои кислотаи нитрогенӣ ё онҳои аммоний зарур аст. Даври фарогирии нитроген дар табиат аз якчанд марҳаллаҳо иборат мебошад, ки дар онҳо нақши асосиро микроорганизмҳо иҷро мекунанд. Тамоми ҳалқаҳои табдилоти нитроген бо равиши азотфиксатсия маҳдуд карда мешаванд [11, с.688; 15, с.120; 54, с.428].

Масалан, дар шароити вилояти Амур навъи тезпазаки соя «Янтар» ҳангоми кишти дерӣ (1-3 июн) нишондиҳандаҳои баландтарини ҳосилнокиро зоҳир намудааст. Дар ин шароит ҷойгиршавии унсурҳои ҳосил дар қисми поёнии поя ба таври муътадил ташаккул ёфта, ҳамзамон вазни ҳосили дон дар як растанӣ ва нишондиҳандаи вазни 1000 дона ба сатҳи оптималӣ ва баландтарин мерасанд.

«Дар шароити заминҳои обии водии Ҳисори ҶТ муҳлати оптималии кишти сояи навъи миёнапази «Кубан» даҳрӯзаи дуҷуми апрел буда, барои навъи миёнапази «Комсомолка» даҳрӯзаи аввали моҳи апрел таъин гардидааст. Ҳангоми кишт дар ин муҳлатҳо ташаккули интенсивии навъҳо таъмин гардида, ҳосилнокии дон вобаста ба навъҳо мутаносибан 1,7-3,8 с/га зиёд гардида, ҳамчунин миқдори сафеда ва раған дар ин муҳлати кишт дар таркиби дон зиёд гардидааст» [25, с.79].

Мувофиқи маълумоти муҳаққиқони Федератсияи Россия, муҳлати оптималии кишти соя дар вилояти Тамбов даҳаи аввали моҳи май муайян карда шудааст. Таъхир дар муҳлати кишт то 24 май боиси коҳиш ёфтани шумораи кӯсаҳо, миқдори тухм дар як растанӣ ва вазни 1000 дона

мегардад. Ҳамзамон, дар шароити кишти дерӣ миқдори сафеда дар таркиби тухмӣ 1,1 % ва миқдори раған 0,4 % коҳиш меёбад.

Истифодаи усули таҳлили спектрофотометрӣ имконият дод, ки миқдори сафедаи хомро (молекулаи пурра синтез нашуда) дар баргҳо ва тухмиҳои зироати муҳимтарини лӯбиёи сояи сабзавотӣ, ки дар ғизои функционалӣ ва солим истифода мешавад, омӯхта ва арзёбӣ кунад. Шаклҳои селексионӣ дар майдони таҷрибавӣ ва дар хоки муҳофизатшудаи маркази федералии Илмии сабзавоткорӣ дар вилояти Маскав парвариш карда шудаанд. Бори аввал дар шароити ноҳияи Марказии минтақаи ғайрисиёҳок (55°C шимолӣ) дар тӯли 3 сол ҷамъшавии сафедаи хом дар тухми сояи навъи сабзавотӣ дар марҳилаи пухтани биологӣ омӯхта шуд.

Дар байни шаклҳои сояи сабзавотӣ ва рағанӣ аз рӯи миқдори сафеда дар баргҳо дар марҳилаи пухтани техникӣ фарқияти ҷиддӣ мушоҳида карда нашудааст (ба ҳисоби миёна дар намунаҳои сабзавотӣ он 8,1 % - ро ташкил медиҳад). Дар марҳилаи пухтани техникӣ намунаҳо сафедаро дар тухмҳо қариб дар як сатҳ -25,7-28,4 % ҷамъ карданд. Тибқи маълумоти мушоҳидаҳо се сол, дар марҳилаи пухтани биологӣ сояи навъи сабзавотӣ миқдори зиёди сафедахоро (дар арзишҳои нисбӣ 15,7 %) ҷамъ мекард [111, с.13-16].

Натиҷаҳои таҳқиқоти бисёрсола нишон медиҳанд, ки барои пурра ташаккул ёфтани ва пухта расидани ҳосили дони соя вобаста ба хусусияти навъ ва шароити агроэкологӣ ҷамъшавии ҳарорати мусбати ғайрӣ дар ҳудуди 1700 то 2900-3000 дараҷа зарур мебошад.

Дар шароити иқлимии кишвари Хабаровск муҳлати оптималии кишти соя дахрӯзаи дуҷуми моҳи май муайян гардидааст, ки риояи он ба таъмин намудани пухтарасии пурраи ҳосил ва баланд шудани сифати дони истеҳсолшаванда мусоидат мекунад.

«Муҳлати оптималии кишти соя дахрӯзаи охири моҳи апрел ва аввали моҳи май, ҳангоми то 14-15 °C гарм шудани қабати 5-7 см-и хок, ки дар он тухмӣ ҷойгир мебошад. Қайд менамоянд, ки дар шароити Ҷумҳурии Украина, дар солҳои барвақт омадани баҳор, ҳосилнокии оптималии сояро

хангоми кишти барвақтӣ, вақти то 7-8⁰С гарм шудани қабати 10 см-и хок ба даст овардан мумкин аст» [43, с.17].

Фаъолнокии азотфиксатсияи системаҳои симбиотикӣ, ҳосилнокӣ ва сермахсулии сафедавии зироати лӯбиёгӣ аз омилҳои асосии муҳити зист, инчунин аз хусусиятҳои биологии макро-ва микросимбионтҳо вобастагӣ дорад [68, с.44-45].

«Талаботи соя ба мисли ҳамаи зироатҳои лӯбиёгӣ ба сулфур ва молибден хеле бештар нисбат ба дигар зироатҳои саҳроӣ мебошад. Сабабаш дар он аст, ки сулфур ба ҳайати се аминокислотаи муҳимтарин - систин, систеин ва метионин дохил мешавад, аз ин рӯ, барои ҷамъкунии сафеда дар дони соя сулфур нисбатан бештар аз дигар зироатҳо, ки дар онҳо сафеда моддаи эҳтиётии афзалиятнок намебошад, фурӯ бурда мешавад. Шартҳои талаботи баланди соя ба молибден иштироқи фаъоли он дар равишҳои васлшавии нитрогени атмосферии бактерияҳои лӯндагӣ асос меёбад. Ин унсур ба ҳайати ду ферменти асосии метаболизми нитроген дар растаниҳои лӯбиёгӣ- нитратредуктазаҳо дохил мешавад ва аз ин рӯ бо қисмати зиёд дар лӯндаҳо, баъд бо мурури нобуд гардиданашон дар узвҳои генеративӣ ҷамъ мешаванд» [72, с.103-109].

Шиддатнокии азотфиксатсияи растаниҳои соя аз маҷмуи яклукхтии омилҳои табиӣ, биологӣ ва антропогенӣ вобаста аст. Бо назардошти он ки фаъолияти самаранокӣ биосистемаи мураккаби макро-ва микро - сорбентҳо (ҷаббандаҳо) на танҳо ба шароити муҳити зисти онҳо, балки бо хусусиятҳои гуногуншаклии навъи соя ва микроорганизми бактерияҳои лӯндагӣ (*Rhizobium japonicum*) алоқамандӣ дорад, нақши муҳимро интиҳоби ҷуфтҳои аз ҳама бештар ҳамсозии биокомпонентҳо мебозанд [33, с.296].

Ҳассосияти баланди соя ба нитроген зимни мавҷуд набудани лӯнда дар решаи растаниҳо, одатан дар фосилаи рушди ками нуриҳо мушоҳида гардид. Изофа ба ҳосил/дон бидуни инокулятсия ба 50 % расид [88, с.31-38].

Дар таҷрибаҳо бо соя таназзули аниқи азотфиксатсия хангоми ворид намудани вояҳои баланди нитроген муайян карда шуд. Додани нуриҳои нитрогенӣ рушди дастгоҳи симбиотикиро вобаста ба баланд будани рушди нитроген суст менамуд [87, с.11-17].

«Ба ақидаи як қатор олимони бактерияҳои лӯндагӣ на ҳамеша метавонанд талаботи растаниҳоро ба нитроген таъмин намоянд, аз ин рӯ, барои гирифтани ҳосили баланд истифодаи нуриҳои нитрогенӣ ба мақсад мувофиқ аст. Олимони дар андешаи онанд, ки барои саривақт пайдо шудан ва ташаккули муътадили бактерияҳои нитрогентачзиякунанда лозим аст, ки дар давраи аввали инкишофи зироатҳои лӯбиёдонагӣ, бахусус соя нуриҳои маъдани нитрогендор ба замин ворид карда шавад. Талаботи минималии нуриҳои нитрогендор дар аввали инкишофи растанӣ ба талаботи худ растанӣ ва лӯндаҳои нитрогентачзиякунанда алоқаманд аст» [45, с.50; 74, с.39-57; 100, с.76-81]. Миқдори оптималии нуриҳои нитрогендор дар марҳилаи ибтидоии инкишофи соя ба ғайбавии ташаккули лӯндаҳои азотҷамъкунанда мусоидат менамояд ва раванди симбиозии нитрогении растаниро тақвият медиҳад.

Қисмати бештари равандҳои физиологӣ дар ҳаёти растаниҳо, махсусан равандҳои қадкашии растанӣ, ташаккулёбӣ ва инкишофи онҳо аз тарафи ҳормонҳо танзим карда мешавад. Ҳормонҳо нақши асосиро дар мутобиқшавии растаниҳо ба шароити муҳит иҷро менамоянд. Фитохормонҳо - танзимкунандагони рушд ва нашъунамои растаниҳо инҳо мебошанд: ауксинҳо, гиббереллинҳо ва ситокининҳо.

Гурӯҳҳои асосии фитогормонҳо: фитогормонҳо ҳамчун моддаҳои ғайбавии биологии танзимкунандаи рушди растаниҳо амал мекунанд. Фитогормонҳо моддаҳое мебошад, ки дар ҷараёни мубодилаи табиӣ моддаҳо аз тарафи худ растанӣ коркард (ҳосил) карда шуда, то андозае раванди ташаккули растаниро танзим намуда, дигар равандҳои физиологиро дар ҳаёти растаниҳо байни ҳам ҳамоҳанг месозанд. Дар робита ба ин хусусияти ҳаётӣ онҳоро асосан танзимкунандагони рушди

табии растаниҳо меноманд. Фаъолияти танзимкунандагони рушди растаниҳоро чуноин тавсиф кардан мумкин аст:

Дар раванди парвариши соя истифодаи танзимкунандагони рушди растанӣ аҳаммияти калон дорад. Моддаҳои физиологии фаъол, аз қабили ауксинҳо, ситокининҳо, кислотаи абсизӣ, этилен, кислотаҳои жасмонӣ ва салисили, гиббереллинҳо ва брассиностероидҳо дар идоракунии равандҳои физиологӣ биокимиявӣ растанӣ нақши муҳим бозида, ба фаъолшавии сабзиш, беҳтар гардидани рушду нумӯ ва афзоиши маҳсулнокии зироат мусоидат менамоянд.

Танзимкунандаҳои инкишофи растанӣ тавассути таъсир ба равандҳои физиологӣ ва биохимиявӣ ба баландшавии ҳосилнокии зироатҳо мусоидат менамоянд. Онҳо равандҳои сабзиш, ташаккули гул, инкишофи системаи реша, пухтарасии тухмӣ, инчунин равандҳои нигоҳдорӣ ва дигар марҳилаҳои ҳаётии растаниро ба танзим медароранд.

Ауксинҳо ҳамчун фитогормонҳои органикӣ бо хусусиятҳои морфогенӣ шинохта шуда, дар танзим ва ҳамоҳангсозии як қатор равандҳои муҳими рушди растанӣ иштирок менамоянд. Ба гурӯҳи ауксинҳои синтетикӣ як қатор пайвастагиҳои химиявӣ, аз ҷумла кислотаи 2,4-дихлорфенокснуксус (2,4-D), кислотаи 2,5-трихлорфенокснуксус, кислотани нафталинуксус, кислотаи 2-метил-4-хлорфенокснуксус ва кислотаи индолилбутират мансуб мебошанд. Ин моддаҳо аз рӯи таъсири физиологӣ ба кислотаи индолилуксус (ГАА) монанд буда, дар танзими равандҳои рушд ва инкишофи растанӣ иштирок мекунанд.

«Ауксинҳо равандҳои физиологиро таъвият медиҳанд, ки бевосита афзоиши растаниҳоро назорат мекунанд. Масалан, консентратсияи пасти ауксинҳо ба фототропизм, пайдоиши решаҳои паҳлӯӣ, гравитропизм, рушди рағҳо мусоидат мекунанд, ба бартарии апикалӣ, афзоиши дарозии навдаҳо, ташаккули решаҳо дар тухмҳо таъсир мерасонанд. Аммо бояд қайд кард, ки консентратсияи баланд метавонад ба растаниҳо таъсири манфӣ расонад ва боиси стресси оксидӣ, нобудшавии ҳуҷайраҳо ва

пешгирии рушди муғҷаҳои синусоидӣ гардад» [119].

Гиббереллинҳо ҳамчун гурӯҳи муҳими фитогормонҳо ба синфи дитерпеноидҳои тетрасиклӣ мансуб буда, дорои хусусиятҳои гуногуни физиологӣ мебошанд. Онҳо дар танзими як қатор равандҳои асосии рушди растанӣ нақши муҳим бозид, ба марҳилаҳои гуногуни онтогенез таъсир мерасонанд.

Кислотаи гиббереллин як фитогормони зудтаъсир ва васеъ истифодашаванда ба ҳисоб рафта, бо равандҳои афзоиш ва инкишофи растанӣ робитаи зич дорад. Он дар танзими фотосинтез, сабзиши тухмӣ, гулкунӣ, дарозшавии поя, афзоиши баргҳо ва тақсимшавии ҳуҷайраҳои навдаҳо иштирок намуда, тавассути таъсир ба синтези сафедаҳо ва РНК равандҳои физиологиро танзим менамояд. Илова бар ин, гиббереллинҳо фаъолияти бофтаҳои меристематикиро тақвият дода, ба афзоиши дарозии онҳо мусоидат мекунанд.

Дар навбати худ, брассиностероидҳо дар растании помидор ба афзоиши вегетативӣ таъсири мусбат расонида, дарозшавии реша ва навдаҳо, афзоиши биомасса, такмилёбии сохтори навдаҳо ва зиёдшавии микдори хлорофилл, каротиноидҳо, карбогидратҳо ва элементҳои минералиро таъмин мекунанд. Ҳамчунин ин гурӯҳи фитогормонҳо фаъолияти нитратредуктаза, ҷаббиши нитратҳо, баландшавии қад растанӣ, ҷамъшавии биомасса ва устувории растаниҳоро ба шароити номусоиди муҳити зист дар зироатҳои гуногун, аз ҷумла нахӯд, соя, гандум, наск, ҷуворимакка ва биринҷ беҳтар менамоянд.

«Ситокининҳо фитогормонҳое мебошанд, ки дар узвҳо ва бофтаҳои меристематикӣ синтез мешаванд. Онҳо ба танзими равандҳои гуногуни физиологӣ-биохимиявӣ дар бисёр узвҳои растанӣ, паҳншавӣ ва фарқкунии ҳуҷайраҳо, воқуниши растаниҳо ба шароити стресс мусоидат мекунанд. Норасоии ситокинин метавонад сикли ҳуҷайраҳоро боздорад ва ба фаъолияти ҳуҷайра аз сабаби нақши куллии он дар тақсими ҳуҷайраҳои растанӣ тавассути танзими мустақими синтези сафеда ҳангоми митоз

таъсир расонад» [125, с.845-872].

Ситокининҳо ҳамчун гурӯҳи муҳими фитогормонҳо дар танзими равандҳои афзоиш ва инкишофи растанӣ иштирок намуда, ба рушди системаи реша, ташаккули навдаҳо аз гирехҳои байниузвӣ ва инкишофи хлоропластҳо мусоидат менамоянд. Онҳо инчунин дар ташаккули каллус нақш дошта, ҷавоби растаниро ба стрессҳои биотикӣ ва абиотики, инчунин ба норасоии унсурҳои ғизӣ тавассути коҳиши таназзули ҳуҷайраҳо, ғаёлсозии синтези сафедаҳо ва таҳкими системаи ферментҳои муҳофизатӣ беҳтар мегардонанд. Истифодаи ситокининҳои экзогенӣ ба зиёдшавии гулкунӣ ва баланд гардидани ҳосилнокии растаниҳо мусоидат мекунад.

Ситокининҳо ба ултраструктураи хлоропластҳо таъсир расонида, миқдори хлорофилро зиёд гардонидида, ташаккулёбии протохлорофиллид, ки заминаи бавучудоии хлорофилл аст, тез мегардонад. Инчунин шиддатнокии фотофосфорикунониро афзуда, дар якҷоягӣ бо он синтези ферментҳои асосии реаксияҳои торикии фотосинтез – РБФ-карбоксилазаро ғаёл мегардонад. Ситокининҳо ҳаракати моддаҳои ғизоиро ба бофтаҳо зиёд мегардонанд. Дар замони муосир танзимкунадагони афзоиш ва рушди растанӣ ба яке аз унсурҳои муҳими технологияҳои кишоварзӣ табдил ёфтаанд. Истифодаи онҳо ҳам дар марҳилаи омодаسازیи тухмӣ пеш аз кишт ва ҳам дар давраи вегетатсияи растаниҳои парваришаванда ба таври васеъ ба роҳ монда шудааст.

Як қатор таҳқиқотҳо нишон медиҳанд, ки танзимгарони инкишоф, маҳсулнокии лӯбиёи чиниро баланд менамоянд. Масалан, коркарди тухмӣ бо танзимгарони инкишоф пеш аз кишт пухтани тухмиро суръат бахшид ва мавсими киштро то 7-10 рӯз кӯтоҳ кард [75, с.26-29; 80; 81, с.50-52]. Дар айни замон, танзимгарони афзоиш ба унсурҳои сохтори зироати соя низ таъсир расонданд. Хусусан, афзоиши узвҳои ҳосилхез дар як растанӣ, шумораи тухмиҳо дар як растанӣ ва андозаи онҳо ба назар мерасид [78, с.4-5; 82, с.4-5]. Растаниҳое, ки аз тухмиҳои бо танзимгарони инкишоф коркардшуда парвариш гардидаанд, қобилияти баланди ҳосилнокӣ

доштанд ва афзоиши назарраси ҳосили тухмии зироати сояро ба ҳисоби миёна 30-35 % таъмин карданд [86, с.152-154]. Истифодаи самараноки фаъолкунандаҳо дар растаниҳо, боиси пухтани тез ва афзоиши андозаи тухмӣ гардид [95, с.50-52].

Танзимкунандагони нумӯи растаниҳо моддаҳои фаъоли физиологии пайдоиши биологӣ дошта буда, онҳо ба таври сунъӣ низ синтез карда мешаванд, ки ба ташаккули интенсивии растаниҳо сабаб гардида, барои фаъолгардонии равандҳои ҳаётии растаниҳо нигаронида шудаанд. Онҳо имконият медиҳанд, ки растаниҳо аз иқтидори генетикии дар худ захиракардааш самаранок истифода намуда, боиси ташаккули миқдори бештари ҳосили растанӣ гарданд. Аммо бо як қатор сабабҳо истифодаи онҳо дуруст ба роҳ монда нашудааст [103, с.56].

Танзимкунандагони нумӯи растаниҳо имконият медиҳанд, ки ҳосилнокӣ ва сифати баланди маҳсулот ва шароити ҷамъоварию нигоҳдории маҳсулот беҳтар карда шавад [85, с.8-18].

«Яке аз самараноктарин танзимкунандаи рушди растанӣ, ки имрӯз дар соҳаҳои кишоварзӣ-растанипарварӣ васеъ мавриди истифода қарор дода мешаванд, ин танзимкунандаи кампозан гиббереллин мебошад» [38].

Онҳо барои коркарди тухмӣ пеш аз кишт ва пошидан ба растанӣ дар давраи нашъунамо бо мақсади пешгирӣ аз хоб рафтани растанӣ ва баланд бардоштани ҳосилнокӣ истифода карда мешавад. «Аксарияти танзимкунандагони рушди растаниҳо, ки имрӯз мавриди истифода қарор гирифтаанд барои кӯтоҳ кардани қадкашии пояи асосии растанӣ ва наваҳои он, пешгирӣ кардани афтиши элементҳои ҳосил пеш аз ҷамъоварии ҳосил, тезонидани давраи пухтарасӣ ва осон намудани раванди ҷамъоварии ҳосил нигаронида шудаан» [38].

Таъсири танзимкунандагони рушдро ба равандҳои физиологии ҳаёти растаниҳо ба таври шартӣ ба 2 намуд ҷудо кардан мумкин аст: интруксионӣ ва стимуляторӣ. Индуксия дар худ раванди амалишавии фаъолияти физиологиро зери таъсири танзимкунандаи рушд таҷассум

мекунад, ки ҳангоми набудани ин фитогармон дар ҳуҷайра раванди ҳаётӣ амалӣ намегардад, вақте ки ангеziш фаъолгардонӣ нигаронида шудааст, фаъолияти равандҳо дар ҳуҷайра суст мегарданд.

Ин гуна фарқият ҳангоми омӯзиши механизми таъсиргузори танзимкунандагони рушди растаниҳо муайян карда шудааст, ки механизми молекулярии индуксия ва стимулятсия аз ҳамдигар фарқ мекунанд. Дар баробари ин дар ҳаёти ҳуҷайраҳо ин ду раванд имкон доранд, ки дар як вақт ба вуқӯ оянд, дар бисёр маврид ҳудуди амали равандҳои мазкурро муайян кардан душвор аст [89, с.216-234].

Таъсири экзогении танзимкунандагони рушди растанӣ ҳангоми коркард ба сабзишу инкишофи растаниҳои кишоварзӣ: ҳосилнокии зироатҳои кишоварзӣ аз қобилияти танзимкунӣ ва сафарбаркунии энергияи дар натиҷаи фаъолияти фотосинтезики растанӣ ҳосилшуда вобаста аст, ки энергияи ҳосилшуда барои ташаккули узвҳои вегетативии растанӣ сарф мегардад ва ё ба ташаккулу ширагирии дони зироат. Самаранокии ҳамин раванд яке аз омилҳои асосии муайянкунандаи ташаккулёбии ҳосил дар зироатҳои кишоварзӣ мебошад. Ин раванд барои зироати соя ниҳоят муҳим мебошад, зеро ин зироат ба миқдори зиёд узвҳои вегетативӣ-баргу появу навда ҳосил мекунад, ки бештари он ба ширагирии дон нигаронида шудааст.

Танзимкунандагони рушди растанӣ, ки хусусияти танзими узвҳои вегетативиро дар растанӣ доранд, имконият медиҳанд, ки бештар маҳсули фотосинтез ба ташаккули унсурҳои ҳосилдиҳанда, ба хусус бештар пайдо шудани гул равона карда шаванд, ки заминаи ба даст омадани ҳосили баланд мебошад [38, с.191].

Таъсири кислотаи гиббереллин (КГ)-ро дар давраи нашъунамои зироати соя ва ҳангоми коркарди тухмии он мавриди омӯзиш қарор дода қайд мекунад, ки дар вақти ба киштзори соя пошидани кислотаи гиббереллин (КГ) баъд аз ду рӯзи истифода натиҷаи он мушоҳида мегардад, қадкашии растанӣ бо суръат меафзояд, аммо ҳангоми пеш аз

кишт коркард кардани тухмии соя бо кислотаи гиббереллин тез сабзида баромадани майсаҳо ба амал меоянд. Аммо дар охир хулоса мекунад, ки новобаста аз инкишофи босуръати растанӣ ҳангоми дар давраи вегетатсия пошидан ва ё коркарди тухмӣ пеш аз кишт ба зиёдшавии ҳосил оварда намерасонад ва истифодаи кислотаи гиббереллин дар ҳарду маврид аз нигоҳи иқтисодӣ самараовар нест.

Дар натиҷаи таҳқиқоти бисёрсолаи хеш қайд мекунад, ки ҳангоми пеш аз кишт дар кислотаи гиббереллин тар кардани тухмии соя раванди қадкашии растанӣ аз сабзиш то пухта расидани ҳосил танзим мегардад. Ғайр аз ин муаллиф қайд менамояд, ки коркарди тухмии соя пеш аз кишт бо кислотаи гиббереллин боиси зиёд шудани миқдор ва вазни кӯсақҳо дар растании соя мегардад [121, с.75-115].

«Дар вақти истифодаи кислотаи гиббереллин дар киштзори соя ҳангоми нашъунамо бо меъёри 50 мг/л дараҷаи таъсиррасонӣ ба шакл ва андозаи тағбаргҳо ба мушоҳида нарасид, аммо камшавии андозаи лаъличаи баргҳо ва донаҳои хлорофил дар он ба мушоҳида расид. Дар варианти коркардшудаи растании соя бо кислотаи гиббереллин тақсимшавии ҳуҷайра ва дарозии онҳо пеш аз ҳама ба дарозшавии байнибуғумҳо дар появу навда оварда расонид. Хурд гардидани андозаи ҳуҷайраҳо дар ин маврид ба хурд гардидани андоза (диаметр)-и пояи растанӣ сабаб мешавад. Ҳангоми коркарди растании соя бо КГ дарозшавии навдаҳои паҳлуӣ то андозае нигоҳ дошта шуд, ин боис гардид, ки варианти таҷрибавӣ нисбат ба варианти назоратӣ аз ҷиҳати қадкашии растанӣ беҳтар гардад. Ҳангоми коркарди растании соя бо КГ дар шароити рӯзҳои дароз камшавии миқдори кӯсақҳо ба мушоҳида расид. Дар ин асос хулоса карда шуд, ки дар ин ҳолат гузариши растаниҳо аз давраи ташаккули узвҳои нашвӣ ба давраи ташаккули узвҳои ҳосилдеҳ кашол меёбад.

Коркарди пеш аз кишти тухмии соя бо КГ (100 мг/л) боиси тез гардидани давраи инкишофи растаниҳо нисбат ба варианти назоратӣ

гардида, нисбат ба варианти назоратӣ як ҳафта ва нисбат ба варианти КГ 10 мг/л ба миқдори 4-6 рӯз пештар гул кардаанд» [65, с.125-128].

«Дар (замина)-и меъёрҳои мухталифи нуриҳои маъданӣ таъсири кислотаи гиббереллин ва кислотаи янтари диметилгидразит (КЯДГ)-ро ба нашъунамо ва дараҷаи аз худ кардани элементҳои ғизоии NPK аз тарафи растании сояро мавриди омӯзиш қарор додаанд. Муаллифон дар натиҷаи таҳлилҳои илмӣ ба хулоса меоянд, ки истифодаи кислотаи гиббереллин дар давраи нашъунамои растании соя боиси паст гардидани қад растанӣ мегардад, аммо истифодаи КЯДГ таъсири баръаксро дорад» [123, с.207-212].

Ҳангоми истифодаи кислотаи янтари диметилгидразит (КЯДГ) айнан ба ҳамин хулоса омадаанд [55]. Бо мақсади арзёбии таъсири танзимкунандагони рушди растанӣ (КЯДГ) ба нишондиҳандаҳои морфологӣ ва маҳсулнокии сояи навъи «Amsoy-71», таҷрибаҳо дар шароити обёрӣ ва беобёрӣ бо зичии ниҳолҳои аз 50 то 800 ҳазор растанӣ дар як гектар гузаронида шуданд. Коркарди растанӣҳо дар марҳилаи чорбарги ҳақиқӣ ва панҷ рӯз баъд аз он анҷом дода шуд. Натиҷаҳои таҳқиқот нишон доданд, ки истифодаи КЯДГ дар шароити зичии баланди кишт ба маҳдуд шудани афзоиши қад растанӣ оварда расонида, ҳамзамон тавассути коҳиш додани талафоти унсурҳои ҳосил боиси афзоиши шумораи гул ва кӯсақҳо гардидааст. Ғайр аз ин, муайян карда шуд, ки истифодаи хлорхалихлорид ба баланд гардидани сифати сафедаи дони соя мусоидат менамояд. Варианти аз ҳама самараовар ин ҳангоми дар заминҳои лалмӣ истифода шудани он ба қайд гирифта шудааст.

Ҳормонҳои эндогенӣ дар танзим ва кам кардани афтиши гул ва кӯсаки соя нақши бисёр муҳимро иҷро мекунанд. Муайян шудааст, ки этилен, кислотаи абсизӣ ва як қатор ауксинҳо ба фаъолшавӣ ва суръат гирифтани равандҳои физиологӣ дар растанӣ мусоидат мекунанд, дар ҳоле ки гиббереллинҳо, ситокининҳо ва баъзе дигар навъҳои ауксинӣ метавонанд ин равандҳоро қисман боздоранд ё суст намоянд. Илова бар

ин, таъсири физиологии ауксинҳои гуногун ба қобилияти онҳо дар барангехтани синтези этилен вобастагӣ дорад [124, с.50-54; 7, с.133-162]. «Дар таҳқиқотҳо як қатор олимон қайд мекунанд, ки нуриҳои маъданӣ ва органикӣ ба баландшавии ҳосилнокӣ мусоидат менамоянд ва дар ин ҳол ба он ишора мекунанд, ки истифодаи нуриҳои нитрогенӣ таркиби сафеда ва истифодаи нуриҳои фосфорӣ-калийӣ миқдори равғанро дар дон зиёд менамоянд» [24, с.128; 102, с.126].

«Ҳангоми баҳо додан ба таъсири истифодаи ГК ба се навъи соя дараҷаи таъсиррасонии ГК ба ҳамаи навъҳо якхела буда, афтиши барвақтии кӯсақҳо аз ҳисоби паст будани фаъолияти гиббереллинҳои эндогенӣ ва ситокининҳо мебошад. Коркарди растании соя бо карбамати изопропил N (3-хлорфенил) боиси то 35 % афзоиш ёфтани миқдори қанд дар баргҳо гардида, дар як вақт боиси то 60 % кам гардидани миқдори қанд аз миқдори муқаррарии он дар поя мегардад. Дар варианти таҷрибавӣ инверсияи қанд дар баргҳои коркардшуда нисбат ба варианти назоратӣ 14 маротиба бештар буд. Миқдори умумии қанд дар варианти таҷрибавӣ нисбат ба варианти назоратӣ 90 % зиёдтар буд.

Коркарди растании соя дар давраи аввали нашъунамо бо кислотаи гидрозид малеин (ГКМ) боиси аз қадкашӣ нигоҳ доштани он мегардад. Пайдошавии навдаҳои паҳлӯӣ асосан аз дараҷаи таъмин будани растанӣ ба карбогидратҳо вобаста буда, дараҷаи мавҷудияти нитроген ва ё норасоии он омили маҳдудкунандаи навдаҳои паҳлӯӣ буда наметавонад.

Муайян гардидааст, ки ҳангоми дар давраи нашъунамо ба киштзори соя пошидани ИУК ва ГЗК раванди интиқоли сахароза дар растанӣ тез мегардад» [120, с.252-256].

Дар шароити муҳит танзимшаванда ҳангоми омӯзиши таъсири хлор-3-бутилфосфон ва тетрагидрофурфурил изотносианат дар консентратсияи 250 мг/г ба таркиби қандҳои барги соя муайян гардид, ки истифодаи танзимкунандагони рушд боиси коҳиш ёфтани миқдори глюкоза ва фруктоза гардида, дар баробари ин сатҳи сахароза афзоиш меёбад.

Дар шароити сахрой бошад, коркарди растаниҳои сояи навъи "Davis" бо тетрагидрофурфурил изотиотианат дар давраи нашъунамо ба зиёдшудани микдори умумии қанд дар барг мусоидат намудааст, дар ҳоле ки сатҳи глюкоза, фруктоза ва сахароза нисбат ба шароити таҷрибавии муҳит танзимшаванда тағйироти назаррас нишон намодааст.

Муайян намудани иқтидори осмотикии зироатҳои кишоварзӣ имкон медиҳад, ки меъёрҳои оптималии обёрӣ барои таъмини ташаккули мӯътадили растаниҳо муайян карда шаванд. Зери таъсири танзимкунадагони рушд тағйир ёфтани равандҳои морфологӣ ва физиологии растанӣ ба тавозуни обии он таъсир расонида, дар ниҳоят ба баландгардидани ҳосилнокӣ мусоидат менамояд.

Натиҷаҳои таҳқиқоти олимон нишон медиҳанд, ки истифодаи танзимкунадагони рушди растанӣ дар навъҳои сояи "R 56-49", "Davis" ва "Hale-7" боиси афзоиши ҳосилнокӣ дар ҳудуди 16-38 % мегардад. Дар шароити заминҳои лалмӣ бошад, таъсири мусбати ин моддаҳо ба баландшавии ҳосилнокӣ ба 7-23 % баробар шудааст.

Аҳамияти навъи растаниҳо (детерминантӣ ва индетерминантӣ) дар он ифода меёбад, ки равандҳои физиологӣ дар онҳо вобаста ба таъсири омилҳои муҳити зист тағйир меёбанд. Ҳамзамон, самаранокии истифодаи моддаҳои кимиёвӣ танзимкунада метавонад вобаста ба навъи соя гуногун бошад: дар баъзе навъҳо онҳо самаранокии баланди иқтисодӣ таъмин мекунанд, дар навъҳои дигар бошад таъсир камтар ё ҳатто баръакс мушоҳида мешавад.

Маълум шудааст, ки як қатор препаратҳо, аз ҷумла хлориди трибутил (5-хлор-2-тиэнил) фосфоний, тетрагидрофурфурил изотиотианат ва кислотаи 1,2-дигидро-4,6-диметил-2-оксоникатин, ба равандҳои рушд ва инкишофи зироатҳо таъсири мусбат мерасонанд.

Ҳангоми коркарди тухмии нахӯд бо БИРР 10 шабонарӯз пеш аз кишт, истифодаи меъёри 2 мл/т ҳамчун варианти бехтарин муайян гардид, ки ба ташаккули ниҳолҳо дар сатҳи 2-27,9 % мусоидат намуд. Натиҷаҳои

ченкунии аввалини биометрӣ нишон доданд, ки дар варианти тухмии коркардшуда нишондиҳандаҳои рушди растанӣ нисбат ба варианти назоратӣ (бе коркард) 31,4-34,1 % баландтар буданд. Бо вучуди ин, дар марҳилаҳои минбаъдаи инкишоф фарқият тадриҷан кам шуда, дар охири давраи нашъунамо сатҳи рушди растаниҳо тақрибан баробар гардид.

«Ҳангоми коркарди растанӣ ва ё тухмӣ ба танзимкунандагони рушд хусусияти устувор гардонидани растанӣ ба шароити номусоиди ҳаётӣ, баромадан аз ҳолати оромии тухмӣ, муғча, лӯнда ва ё бехмеваро инкишоф медиҳанд» [78].

Тағйир ёфтани шароиту иқлим ва муҳити парвариш (ҳарорат, намнокӣ, равшанӣ ва ғизои маъданӣ) боиси тағйирёбии фаъолияти ҳамаи намуди фитоҳормонҳо мегардад. Дар ин ҳолат, фаъолияти ҳормонҳои алоҳида аксар вақт ба тарафи муқобил тағйир меёбад.

Таъсири шароити номусоиди парваришро тавассути истифодаи экзогении ҳормонҳо коҳиш додан имконпазир аст. Ба ин натиҷаҳои таҳқиқотҳои олимон дар мавриди истифодаи гиббереллин дар давраи сабзиши растаниҳо дар шароити афзоишёбанда-ҳарорати ҳаво, мисол шуда метавонад. Истифодаи кислотаи гиббереллин (ГК) дар давраи нашъунамои зироатҳои кишоварзӣ норасогии эндогении фитогормонҳоро бартараф карда, тавассути ин раванд дараҷаи таъсиррасонии манфии ҳарорати баландро ба ҳаёти растанӣ бартараф мекунад. Препарати «Силк» ҳангоми истифода дар зироати картошка ба равандҳои физиологӣ ва мубодилаи моддаҳо таъсири мусбат расонида, сабзиш, рушду нумӯ ва ташаккули узвҳои вегетативии растаниро танзим менамояд. Илова бар ин, он кобилияти муҳофизатии растаниро тақвият дода, устувории онро нисбат ба бемориҳои занбӯруғӣ, бактериявӣ ва вирусӣ баланд мебардорад. Дар натиҷаи чунин таъсирот, нишондиҳандаҳои ҳосилнокӣ, аз ҷумла ҳосили биологӣ ва хочаги, ба таври назаррас зиёд мегарданд. Таҳқиқот нишон додаанд, ки «Силк» ҳамчун танзимкунандаи решаӣ ва баргӣ самаранокии баланди агротехникӣ дорад. «Санҷиши тестӣ бартарияти танзимкунандаи

биологии “Силк”-ро дар баланд бардоштани ҳосилнокии картошка (дараҷаи афзоиш 3,2-9,2 т/га ё 14,5-37,1 % вобаста ба усули истифодакунӣ), афзоиши миқдори картошкаи молӣ (бо коэффисиенти афзоиш ёбии 1,2-3,4 ва молии 20-24 %, ҳангоми пошидан ба барг дар давраи нашъунамо) ва беҳтар гардидани сифати технологӣ (зиёд шудани миқдори оҳар – 1-3,6 %, витамини С 10-14 мг) нишон дод. Ҳангоми тар кардани лӯндаҳои картошка дар маҳлули “Силк” афзоиши нишондиҳандаҳои узвҳои нашествии растанӣ ба намуди зайл: баландии пояи асосӣ 15 см, миқдори пояҳо 2-3 маротиба, масоҳати сатҳи барг ва вазни тари пояҳои картошка 2 маротиба, ба қайд гирифта шуд. Ҳамаи ин ба кам гардидани маҳсулнокии тозаии фотосинтез сабаб гардид. Варианти нисбатан оптималӣ ҳангоми истифодаи меъёри ягонаи (10 мл моддаи таъсирбахш/т + 10 мл моддаи таъсирбахш/га) ба қайд гирифта шудааст...» [84, с.14-17].

Дар солҳои охир танзимкунандагони рушди растанӣ ҳамчун иммунизаторҳо ба таври васеъ истифода мешаванд. Масалан, истифодаи кислотаи пара-аминобензой дар давраи нашъунамо ба баланд шудани устувории растаниҳо нисбат ба бемориҳо ва омилҳои стрессӣ мусоидат мекунад. Коркард кардани гандуми дар давраи нашъунамо қарордошта бо иммунизатор - танзимкунандаи рушди растанӣ-фуролан ҳосилнокии онро зиёд карда, дараҷаи гирифторшавии гандумро ба касалиҳои фузариози хӯша, пӯсиши реша, септориоз ва занги бўри баргро камтар мекунад. Индукторҳо (молекулаҳои танзимкунандаи экспрессияи генҳо), аз ҷумла устуворӣ-мивал, крезасин, иммуноситофит, хитозан, «Силк», амбиол ва дигар пайвастагӣҳо, механизми муҳофизатии растаниро фаъол намуда, устувории онро нисбат ба бемориҳои зангии қаҳваранги барг ва пӯсиши реша баланд мекунад.

Ҳамзамон, истифодаи крезасин ва кислотаҳои гуминӣ ба афзоиши назарраси ҳосилнокии гандум мусоидат менамояд.

«Эпин (танзимкунанди фитоҳормоналӣ) устувории растани бодирингро ба касалии пероноспориоз зиёд менамояд, бахусус дар навъҳои

камустувор ба шароити эпифитотияи пероноспориоз, раванди оксидшавиро ҳангоми ташаккули касалӣ зиёд мегардонад. Таҳқиқотҳои гуногун таъсири мусбати танзимкунандагони афзоишро ба морфология, физиология, ҳосил ва сифати зироатҳои кишоварзӣ, бахусус лӯбиё зироати соя, нишон доданд» [97, с.26-28; 113].

Қайд намудан зарур аст, ки танзимгарони афзоиши растанӣ метавонанд ба тағйирёбии мувозинати гормоналии дохилии растанӣ таъсир расонида, сатҳи фитогормонҳои эндогениро танзим менамоянд. Масалан, дар зиротаи соя истифодаи экзогении метилжасмонат боиси зиёд гардидани миқдори кислотаи абсизӣ дар растаниҳои дучори стресси шӯрӣ шуда, дар натиҷа дараҷаи усутувории онҳо ба ин омили номусоид баланд гардидааст.

БОБИ 2. МАВОД ВА МЕТОДҲОИ ТАҲҚИҚОТ

2.1. Объект, шароит ва методҳои таҳқиқот

Таҷрибаҳои саҳроӣ дар шароити водии Ҳисор дар солҳои 2020-2023 гузаронида шудаанд.

Омӯзишҳои амалии саҳроӣ дар шароити заминҳои таҷрибавии пойгоҳи таҳқиқотии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, воқеъ дар маҳали Буни Ҳисорак, дар солҳои 2020-2023 гузаронида шуд. Масоҳати умумии майдони кишт ба 6048 м² баробар буда, масоҳати майдони кишт ба 63 м² ва масоҳати майдончаи баҳисобгирии аломатҳои омӯзишӣ ба 31,5 м² баробар буд. Таҷрибаҳои саҳроӣ дар 3 такрорёбӣ, бо ҷойгиркунии тасодуфии вариантҳо амалӣ карда шуд.

Кишт - яке аз унсурҳои муҳими технологияи парвариши зироати соя буда, аз бисёр ҷиҳат бузургии ҳосилнокӣ аз сифати гузаронидани он вобаста мебошад. Тухмии зироати соя барои кишт бояд мукамал омода карда шуда, аз рӯи сифати киштбобӣ ба талаботҳои стандарти давлатӣ ҷавобгӯ бошад, ки ин талаботҳои дар раванди гузоштани таҷрибаҳои саҳроии мо мукамал риоя карда шудаанд.

Таҷрибаҳо оид ба энергияи сабзиши тухмии соя дар шароити лабораторӣ мувофиқи методи гузаронида шуд [42, с.270].

Растаниҳоро дар косачаи Петри ба қоғази филрӣ кишт намудем. Препаратҳоро ба маҳлули об илова намуда ба он қоғази филтриро тар карда, тухмиҳоро кишт намудем. Аз ҳар препарат Препарати 1 ки формулаи химиявиаш чунин аст: $CuC_2H_{11}N_5S_2O_5$ (амиаки мис бо 1,2,4-триазолтиол дар таносуби 1:1) Препарати 2 (амиаки мис бо 1,2,4-триазолтиол дар таносуби 1:2), ки формулаи химиявиаш чунин аст: $CuC_4H_{14}N_8S_3O_5$ дар концентратсияҳои 0,001, 0,01 ва 0,1 % истифода карда шуд. Ба сифати варианти таҷрибавӣ тухмиҳои сояро ба қоғази филтрӣ дар муҳити оби муқаттар кишт намудем. Нишондиҳандаҳои рушду нумӯъ, маҳсулнокии биологӣ (вазни тар ва хушк) ҳосил мувофиқи дастури В.А. Кумаков овардашуда, муайян карда шуд [35, с.270].

Таҳлили оморӣ (статистикӣ)-и натиҷаҳои ба даст омада мувофиқи В.А. Доспехов бо истифода аз барномаи Microsoft Excel 2010 гузаронида шуд. Дар ҷадвалҳо ва расмҳо бузургии миёнаи арифметикӣ ва ҳатогии стандартӣ се такрори биологӣ нишон дода шудааст.

Дар давраи нашъунамои навъҳои соя мавриди омӯзиш қарордодамон бо истифода аз усулҳои маъмули илмӣ ҳисобкунӣҳои зерин гузаронида шуд:

1. Мушоҳидаҳои фенологии давралари асосии нашъунамои навъҳои омӯхташудаи соя.

Дар натиҷаи омӯзиши мо давралари зерини нашъунамои навъҳои соя ба қайд гирифта шуд: давраи навишӣ 3 баргари ҳақиқӣ, гулкунӣ, кӯсакбандӣ, ширагирии дон ва пухтарасии ҳосил. Мушоҳидаҳои фенологӣ дар асоси методикаи навъсанҷии давлатии зироатҳои кишоварзӣ гузаронида шуд. Фарорасии давраи нашъунамо ҳангоме ба ҳисоб гирифта шуд, ки 10 %-и растаниҳои омӯзишӣ аломати давраи нумӯро пайдо карданд, давраи пурраи инкишоф вақте ба қайд гирифта шуд, ки растаниҳои омӯзишӣ 75 % аломати ҳамин давраро соҳиб шуданд.

2. Ҳангоми муайян кардани таъсири танзимкунандагони рушди растанӣ усулҳои маъмули эътирофшудаи илмӣ истифода карда шуд. (дар асоси тавсияҳои илмӣ-методӣ).

3. Таҳлили намунаҳои растанӣ дар давраи себаргагии ҳақиқии навъҳои омӯхташуда оғоз карда шуда, дар дигар давралари нашъунамо давом дода шуд. Таҳлили намунаҳо дар дукарат такрорёбӣ дар масоҳати 0,5 м² барои ҳар як навъ ва ҳар як варианти омӯзишӣ гузаронида шуд.

Ҳангоми таҳлил нишондиҳандаҳои зерин мавриди баҳодиҳӣ қарор гирифтанд:

- вазни биологии растанӣ, вазни тар ва вазни хушки мутлақӣ ҳар як узви растанӣ дар алоҳидагӣ. Вазни хушки намунаҳои таҳлилшаванда тавассути хушконидаи растаниҳо дар ҷевони хушккунӣ дар муддати 8 соат, дар ҳарорати 105⁰С гузаронида шуд. Хушккунӣ то замони ба эътидол

омадани вазни хушк ва минбаъд тағйир наёфтани он давом дода шуд;

- масоҳати сатҳи барг дар майдончаи омӯзишӣ бо истифода аз усули баркашии вазни тари барг бо таносуби вазни доирачаҳои он ҳисоб карда шуд.

Дар асоси натиҷаҳои саҳроии ба даст омада ҳисобкуниҳои зерин гузаронида шуд:

- динамикаи ташаккулёбии масоҳати барг дар майдон барои ҳар як навъ ва варианти омӯзишӣ, ҳазор м²/га;

- ташаккулёбии вазни хушки растанӣҳо, т/га;

4. Таҳлили таркиби ҳосили ба дастомада аз ҳар як намунаи аз навъҳо, вариантҳо ва такрорёбиҳо, ки пеш аз ҷамъоварии ҳосил гирифта шуда буд дар алоҳидагӣ гузаронида шуд. Вобаста ба навъ, варианти омӯзишӣ ва такрорёбӣ аз ҳар як қитъача иборат аз 3 растанӣ, гирифта шуд.

Ҳангоми таҳлил нишондиҳандаҳои зерин ҳисоб ва муайян карда шуданд:

-вазни 1 растанӣ, г;

- вазни тар ва хушки растанӣ, г

-баландии пояи асосии растанӣ, см;

-миқдори барг дар як растанӣ, дона/растанӣ;

-миқдори кӯсақҳо дар растанӣ, дона;

-вазни кӯсақҳо дар дар як растанӣ, г;

-миқдори дон ва вазни он дар растанӣ, дона ва г;

- миқдори дон дар як растанӣ, дона

-вазни 1000 дона, г.

5. Барои муайян кардани миқдори рағған ва сафеда дар дони соя аз ҳар як қитъачаи омӯзишӣ намунаи тухмӣ ба миқдори 1 г гирифта шуд.

6. Таҳлили статистикуи ҳосил ва нишондиҳандаҳои ҳосилнокӣ дар асоси усули таҳлили дисперсионӣ гузаронида шуд [21, с.351].

Барои ба даст овардани ҳосили баланди дони соя бояд агротехникаи парвариш дар сатҳи баланд гузаронида шуда, дар тамоми давраи

нашъунамо барои ташаккули хуби растаниҳо шароити мусоид фароҳам овардан лозим аст.

2.2. Шароити табиӣ ва агроиклимии водии Ҳисор

Аз ҷиҳати марз водии Ҳисор масоҳати васеъ дорад. Дар қисмати шимол водии Ҳисор ба гурӯҳи талу теппаҳои қаторкӯҳҳои Ҳисор, дар ҷануб ва аз ҷанубу шарқӣ-бо силсилаи водӣҳои ба самти шимолу шарқ, ҷанубу ғарбӣ бо ҳамвории бузургандоза бо марзи Ёзбекистон ба самти ғарб доман паҳн кардааст. Дар минтақаҳои омӯзишӣ аз шимол дар доманаи қаторкӯҳи Ҳисор ҷойгир аст.

Аз ҷиҳати ҷойгиршавии ҷуғрофӣ водии Ҳисор дар қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор ҷойгир мебошад, минтақаи таҷрибавӣ дар шаҳраки донишҷӯён Буни Ҳисорак, шаҳри Душанбе ҷойгир мебошад.

Аз ҷиҳати сохтори геологӣ қаторкӯҳи Ҳисор таркибаш аз варақсанг граниту гранитоид ва ҷинсҳои кӯҳии таҳшинии дигар бо баъзе резаҳои пайдоиши вулкони дошта ташаккул ёфтаанд. Хоки водӣ монанди тамоми Тоҷикистон зина ба зина ба тариқи вертикалӣ ҷойгир аст. Асосан аз гилҳои сафедхок ва хокистарранг иборат мебошад, ки дар минтақаҳои беоб ва камоб аз таҳшинҳо ташаккул ёфтаанд. Хок дар минтақа танҳо хокистарранг мебошад, ки намуди хокҳои ба худ хоси водии дар хокистарранг бодовард ташаккулёфта буда, бо миқдори ками моддаҳои органикӣ ва сохтори майда тавсиф мешавад; новобаста ба ин намуди хок барои кишоварзӣ мувофиқ мебошад.

Водии Ҳисор дар давоми тӯлонии таърихӣ зистгоҳи одамон буд ва дорои ҳама нишонаҳои кишоварзии басуръат ва инкишофи саноатӣ низ дар ин водӣ назаррас мебошад. Водии Ҳисор ноҳияи аз ҳама сараҳои ҷумҳурӣ ба ҳисоб рафта масоҳаташ 11,9 ҳазор км² аҳолиаш 1,6 млн нафарро дар бар мегирад. «Шуғли асосии мардуми водии Ҳисор ҷангалпарварӣ, ғаллакорӣ ва инчунин чорводорӣ мебошад. Ҳоло дар ноҳия мавқеи асосиро соҳаҳои саноати вазнин, инчунин саноати сабук ва

хӯрокворӣ ишғол мекунанд. Соҳаҳои асосии водии мазкур пахтакорӣ, боғдорӣ, сабзавоткорӣ, тоқпарварӣ ва инчунин чорводдорӣ ба ҳисоб меравад» [32].

Иқлими минтақаи омӯзишӣ, континенталӣ буда, тобистони тафсони хушк ва зимистони хуноки намноки фарқкунандаро доро мебошад. Дар шаҳри Душанбе, ки дар водии мазкур ҷойгир аст меъёри миёнамоҳии боришот аз 1мм дар август то 108 мм дар моҳи март тағйир меёбад ва меъёри миёнаи солонаи боришот дар водӣ 800 мм-ро ташкил медиҳад. Боронҳои шиддатнок дар охири зимистон ва дар аввали баҳор аз март то май мушоҳида мешавад ва моҳҳои тобистон хеле беоб мебошанд. Моҳҳои сарбориш март, апрел, сентябр ва декабр мебошад.

Ҳарорати миёнаи моҳонаи водии Ҳисор аз -2°C дар январ то 25°C дар моҳи июн тағйир меёбад. Ҳароратҳои зимистона ба сатҳи манфӣ мерасанд (аммо дер намероянд), ҳарорати минималии ба худ хос -5°C мебошад, аммо ҳолатҳои мешаванд, ки ҳарорат хело паст мефарояд. Ба иқлими водии Ҳисор қуллаҳои баланди қаторкӯҳи Ҳисор дар шимол ҷойгиршуда таъсири калон мерасонад.

Иқлим ва ҳоки минтақа барои рушди кишоварзӣ хело мусоид мебошанд. Аммо сабзиши растаниҳо дар давраи тобистон вобаста ба нарасидани намӣ маҳдуд аст, чунки мавсими тобистон дар минтақа асосан норасогии он мушоҳида мешавад. Ҳангоми истифодабарии обҳои сунъии таркиби хокҳо барои ҷуброни нарасидани намии атмосферӣ-шароити беҳтарин барои сабзиши растаниҳо ва ҳосил фароҳам меояд, мувофиқан ҳангоми истифодабарии обҳои аҳамиятнокӣ афзун мешавад. Ҳарорати миёнаи моҳонаи ҳаво дар моҳи январ моҳи аз ҳама сарди сол мусбӣ буда, $2-3^{\circ}\text{C}$ гармиро ташкил медиҳад. Рӯзона ҳарорат дар водӣ то $5-6^{\circ}\text{C}$ гармӣ баланд мешавад ва дар солҳои алоҳида ҳарорати гармӣ ба $+20-22^{\circ}\text{C}$ мерасад, давомнокии миёнаи давраҳои сардӣ 3-5 ва рӯз метавонад дар тӯли 10 сол як маротиба такрор меёбад. Дар водии Ҳисор тобистон аз даҳаи якуми моҳи май оғоз шуда, то миёнаи моҳи сентябр давом меёбад. Дар

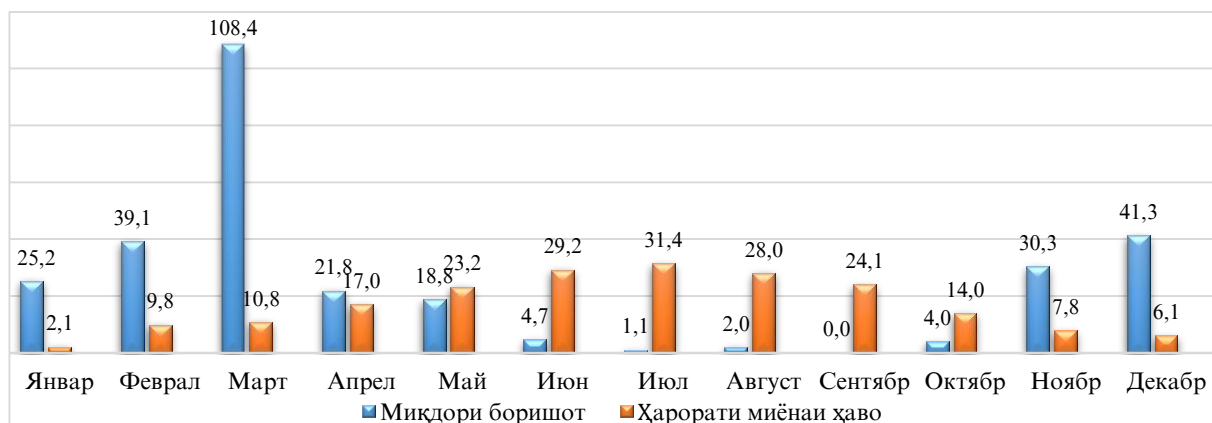
даҳаи дуюми моҳи май гузариш то 20⁰С баланд шудани ҳарорат дар назар аст.

Ҳарорати миёнаи моҳона дар моҳи июл 28⁰С мебошад, рӯзона ҳарорат то 34-35⁰С гармӣ баланд мешавад, шабона аз 21⁰С зиёд намешавад.

Ҳолати метерологии водии Ҳисор

Миқдори боришоти солона ҳангоми бухоршавии 1311-1680 мм будан ба 550-620 мм баробар мебошад. Дар ин ҳангоми норасоии баланси об барои сол ба ҳисоби миёна 908 мм –ро ташкил медиҳад. Ба давраи бесардӣ одатан 1/3 ҳиссаи солонаи суммаи боришот рост меояд. Тобистон танҳо 3,5 % аз меъёрҳои солона боришот меборад. Намнокии нисбии миёнаи солонаи ҳаво дар ҳудудҳои 45-55 % тағйир меёбад ва дар давраи июн-сентябр дар фосилаи 47-50 % ҷой дорад. Шароити иқлими водии Ҳисор бо тағйирёбии якбораи мавсимии ҳарорат ва намнокӣ тавсиф мешаванд. Ҳарорати миёнаи солонаи ҳаво ба 14,2 ⁰С баробар мешавад, ҷамъи ҳароратҳои босамар ба ҳисоби миёна (зиёда аз 10⁰С) 4700-4900⁰С-ро ташкил медиҳад (Захираҳои агроиқлимии ҶШС Тоҷикистон, 1976). Ҷамъи боришоти миёнаи солона 800-850 мм буда, миқдори асосии онҳо (то 90 %) ба даври зимистонӣ –баҳорӣ рост меояд. Намнокии нисбии ҳаво 60 % мебошад.

Миқдори боришоти солона дар солҳои таҳқиқотӣ 895,70 мм-ро ташкил дода ва ҳарорати солонаи ҳаво бошад 15,5⁰С ташкил мекард. Миқдори боришоти солона 759,50 мм-ро ва ҳарорати солонаи ҳаво бошад 14,9⁰С ташкил мекард. (Расми 2.1).

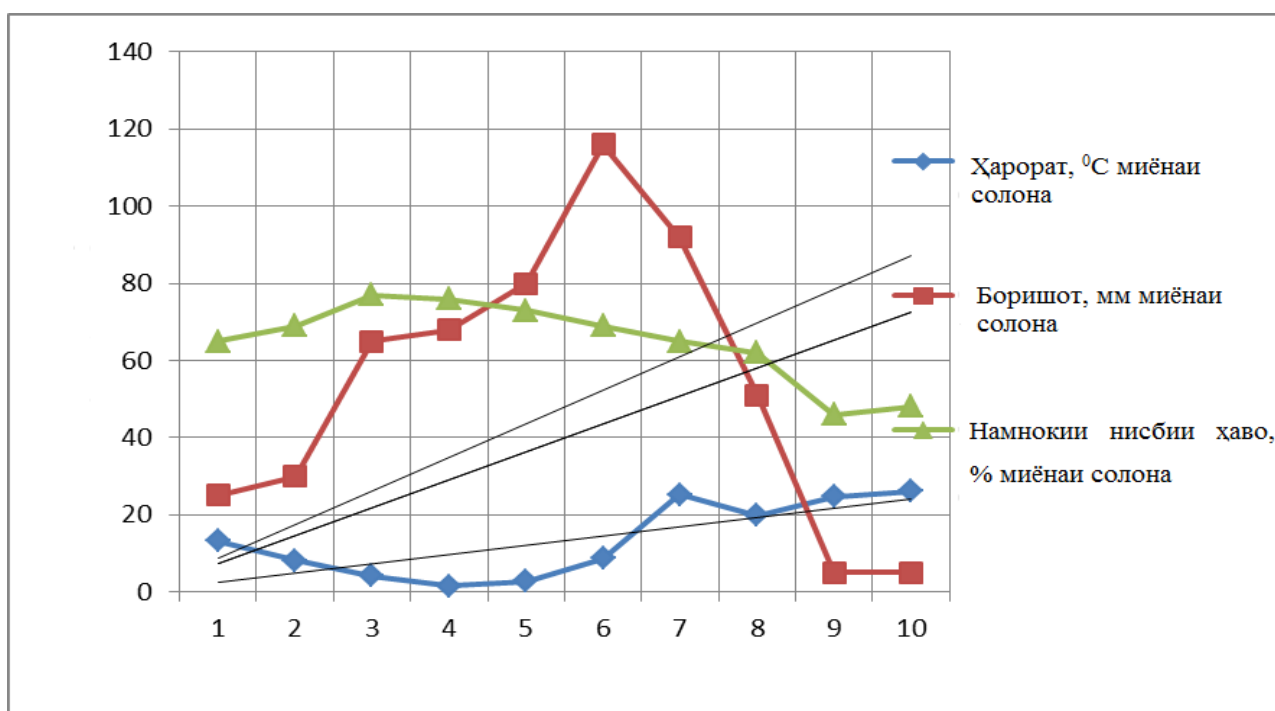


Расми 2.1. Миқдори боришот ва ҳарорати ҳаво (ба ҳисоби миёна) дар солҳои

таҳқиқотӣ

Хокҳо. Хокҳои обёришаванда ва лалмӣ коршоями водии Ҳисор барои соҳаи кишоварзӣ бештар арзишнок, типашон хокҳои сафедхок, хокистарранг, хокистарранги ҳақиқӣ мебошанд.

Ҳарорати миёнаи моҳонаи ҳаво дар давраи нашествии растаниҳо аз 11,5 то 26,2°C-ва тибқи мушоҳидаҳои бисёрсола аз 8,8 то 28,2 °C фосила дорад. Моҳи аз ҳама тафсон июл аст, ки ҳарорати миёнаи моҳонаи ҳаво 26,2°C –ро ташкил медиҳад, моҳи хунук–март бо ҳарорати мусбӣ 11,5°C мебошад (Расми 2.2, ҷадвали 2.1.).



Расми 2.2. Маълумоти агрометеорологии водии Ҳисор

Ҳамин тариқ шароити иқлимӣ водии Ҳисори Тоҷикистон барои кишти маҷмӯи зиёди зироатҳои кишоварзӣ аз ҷумла зироатҳои ғалладонагӣ ҳам дар заминҳои лалмӣ ва ҳам дар заминҳои обӣ мусоид мебошад. Дар минтақаи водии Ҳисор ҳосили баланди зироатҳои ғалладонагиро ҳангоми кишти мӯҳлатҳои тирамоҳӣ ва баҳорӣ мегиранд ва шароити иқлимиаш ба ин имконият медиҳад. Дар оянда дар водӣ, зироаткорӣ, ҷангалпарварӣ, чорводорӣ, асалпарвариро низ тараққӣ додан зарур аст. Шароити табиӣ иқлими намнок, таркиби хок дар водии Ҳисор барои тараққиёти зироаткорӣ ва боғдорӣ хело мусоид мебошад.

Чадвали 2.1. - Шароити агрометеорологии водии Ҳисор (шаҳри Душанбе) тибқи маълумоти маркази обуҳавосанҷии Тоҷикгидромед дар солҳои таҳқиқотӣ (аз моҳи апрел то сентябр).

Нишондодҳо		Моҳҳо						
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	Миёна
Ҳарорати ҳаво, °C	Миёнаи бисёрсола	16,6	19,4	23,3	28,3	25,3	21,8	22,5
Боришот, мм	Миёнаи бисёрсола	48,8	63,1	77,8	87,2	79,9	66,3	70,6
Намнокӣ нисбии ҳаво, %	Миёнаи бисёрсола	62	59	55	44	46,3	52,3	53,1

2.3. Тавсифи умумии қабати хоки қитъаи таҷрибавӣ

Хокҳои дар ҳудудҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон бештар паҳншуда, хокҳои чигарианг ва хокҳои тирахок мебошад. Дар ҳудуди минтақаи водии Ҳисор зернавҳои хокҳои чигарии карбонати кӯҳӣ, чигарии муқаррарӣ, чигарианги муқаррарӣ, чигарианги карбонати барои ноҳияҳои алоҳидаи ҷумҳурӣ сарҳадҳои паҳншавии марғзори сиёҳтоб алаҳхусус дар баландкӯҳ гуногун ва ба шароити иқлимӣ алоқаманд мебошад.

«Дар қисмати ғарбии ҷумҳурӣ (водии Ҳисор) бахусус дар баландии аз 700 то 1000м хокҳои чигарии муқаррарӣ ташаккул меёбанд. Ҷинсҳои хокташқилкунанда, ки дар онҳо хокҳои чигарии карбонати кӯҳӣ ташаккул меёбад, бо зардхок ва гилхокҳои зардхокмонанд, аҳёнан бо гилхокҳои аллювиалӣ ва инчунин бо қабатҳои пролювиалӣ ва делювиалии сангзор аз ҷинсҳои таҳшинӣ пайдо шудаанд, ин хокҳо дар шароити нисбатан намнок дар дашту марғзор ташаккул меёбанд» [32].

Хокҳои марғзори сиёҳтоб чунин сохтор дорад:

Ag-чимзор бо бартарии решаҳо, сурмахок бо сохтори дончадор, намнок нест, тавоноӣ 3-5см;

A1-уфуқи гумусии аккумулятивӣ, хокистарранги тира, миёнагилнок, намнок нест, тавоноӣ 15-25 см гузариш батадриҷ;

AB1-хокистарранг бо тобиши қаҳваранг, миёнагилнок, карбонатҳо, намнок нест, ковок, тавоной 25-30 см гузариш батадрич;

Вк-иллювиаль-карбонатӣ, хокистарранг, гилнок миқдори зиёди копролитҳо, гузариш батадрич;

С-зардхокмонанд, гилҳои хокистари зарди пасти гулобитоб ҷудошавии карбонатҳо.

Тирахокҳои сиёҳтоб–ин хок таркибашон аз ҷинсҳои ковок дар шароити релефи ҳамвори сустмавҷноки водӣ ташаккулёфта мебошанд.

Тирахокҳои сиёҳтоб дар минтақаҳои обёришаванда васеъ паҳншудаанд. Ташаккулёбии хокҳо ҳангоми будани обҳои зеризаминӣ, дар чуқурии 2-3 м оғоз мешавад [32, с.224].

Дар намунаҳои хокҳо реаксияи маҳлули хокӣ миёна-ишқорӣ (рН-7,9) мебошад. Намунаи хоки қитъаи таҷрибавӣ 1,14 % гумус доранд (Ҷадвали 2.2).

Ҷадвали 2.2. - Миқдори моддаҳои ғизоӣ дар хоки қитъаи таҷрибавӣ

№ р/т	Вариант	Чуқурӣ, см	Гумус, %	мг/кг				рН
				N-NH ₄	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	
1	Бе иловаи нуриҳо	0-40	1,14	14,5	12,5	58,6	244	7,9

2.4. Тавсифи ботаникии объекти таҳқиқот

Лӯбиёи чинӣ - *Glycine hispida* Maxim- ба авлоди *Glycine* L. дохил шуда, 75 намунаро бо ҳам муттаҳид менамояд. Лӯбиёи чинӣ растании алафии яқсола мебошад. Решаи лӯбиёи чинӣ тирреша буда, нағз инкишофёфтааст. Пояаш рост, хобнаравандаи баландиаш аз 0,4 то 1,5м-ро ташкил медиҳад. Шакли барг себаргаи байзашакл аст ва ҳангоми пӯхтарасӣ қисми зиёди баргҳо зард шуда мерезанд. Тамоми баргу пояи растанӣ бо мӯякчаҳо пӯшида шудааст. Гул худгардолудшаванда, андозаашон хурд, дорои ранги сафед ё бунафши равшан буда, дар бағали баргҳо 3-5 тоғӣ пайдо мешаванд. Кӯсакҳо начандон калон буда, дорои 1-5 дон аст. Рӯйи кӯсакҳо бо мӯякчаҳо пӯшида шудааст. Ҳангоми пухтарасӣ кӯсакҳо ранги хокистарӣ ё

сиёхчатобро мегиранд. Вазни 1000 донаш 100-250 граммро ташкил медиҳад. Дар таркиби дони лӯбиёи чинӣ то 36-48 % сафедаи хушсифат ва 20-26 % рағған мавҷуд аст. Намуди мадании лӯбиёи чинӣ ба зернамуд ва хелҳои зиёд ҷудо мешавад:

Манжурӣ (Subsp manshurica Enk) шакли донҳо байзашакли варамиди буда, андозаашон миёна аст. Вазни 1000 донаш 120-230г-ро ташкил медиҳад. Андозаи гулҳояш хурд, пояш ғафс ва баргҳояш дағал аст.

Чинӣ (Subsp Chinensis Enk). Дар муқоиса бо дигар хелҳо шакли пояш бориқ буда, майл ба хобравӣ дорад. Баргҳояш бориқи маҳин буда, шакли донаш ҳамвор аст. Вазни 1000 донаш 70-130г-ро ташкил медиҳад;

Ҳиндӣ - (Subsp indica Enk);

Кореягӣ (Subsp Kozajensis Enk).

Навъҳои ноҳиябандишудае, ки дар шароити иқлимии мо парвариш карда мешаванд ба хелҳои Манжурӣ ва Словиянӣ дохил мешаванд.

Хелҳои лӯбиёи чинӣ бо мавҷудияти патмӯякҳо, ранги дон ва ҷои ғизодохилшавӣ (нофак) аз ҳам фарқ мекунанд (Ҷадвали 2.3).

Ҷадвали 2.3. Тавсифи мухтасари баъзе навъҳои лӯбиёи чинӣ.

№	Навъ	Давомнокии давраи нашъунамо, рӯз	дон				Баландии пояи растанӣ
			Ранг	Вазни 1000 дон, г	Рағғанокӣ, %	Сафеда %	
1	Орзу	120-125	Зард, доғи дорчинранг	130-134	22-23	38	103-124
2	Дорнитса	110	Зард	128-130	22,8	38,2	66-83
3	Ситора	106	Зард, доғи дорчинранг	120-130	21,7	38,8	95-110

Дар Тоҷикистон навъҳои зерини лӯбиёи чинӣ ноҳиябандӣ карда шудаанд: «Орзу» «Дорнитса» «Ситора»

Аз рӯи давомнокии давраи нашъунамо лӯбиёи чинӣ чунин навъҳо дорад: тезпазак (90-105 рӯз), миёнапаз (120-135 рӯз) ва миёнаю дерпаз (136-

150 рӯз). Усули шадиди (интенсивии) татбиқ ва парвариши навъҳои серҳосил, тезпаз, ба касалиҳо, ҳашаротҳо ва ба хобидан тобоварро, ки миқдори сафеда ва рағаннокӣ ашадд аст, талаб мекунад.

Ба сифати объектҳои омӯзиш дар таҷрибаҳои саҳроии мо навъҳои соя **«ОРЗУ, СИТОРА ВА ДОРНИТСА»** мавриди истифода қарор гирифт. Ин навъҳо аз лиҳози хусусиятҳои рушду нумӯъ детерминӣ (*Semi-Determine*) буда, нуқтаи сабзишаш бе сарчинкунии ба охир мерасад, дорои гули арғувонӣ, ранги чашмаки сиёҳ, ранги кӯсакаш қаҳваранги зардчатоб, ранги мӯякҳои рӯи поя ва кӯсаки он гандумии равшан, шакли баргҳои он байзашакл мебошад [2].

Навъи **«ОРЗУ»** дар Пажӯҳишгоҳи зироатчиёи Тоҷикистон аз тарафи муаллифони: З.К.Каримов, З.П.Танич рӯёнида шудааст. Дар соли 1975 барои парвариш дар заминҳои обӣ ноҳиябандӣ шудааст. Қадҳои растанӣ 103-124 см, буттааш нимфишурда, хобнорав буда, тухмаш зард аст ва доғи дорчинранг дорад. Вазни 1000 донааш 130-134 гр аст.

Навъи миёнадерпаз буда, давраи пурраи нашъунамояш 120-125 рӯз давом мекунад. Навдаҳои паҳлӯиаш кам мешикананд. Баландии ҷойгиршавии кӯсакҳояш дар поя 14-15 см, баргҳояш баъди пухта расидан якбора мерезанд. Дар таркиби донаш ба ҳисоби миёна 38 % сафеда, 22-23 % раған ҳаст. Ин навъ барои ба даст овардани дон, дар киштиҳои якҷоя бо ҷуворимақка ва ҷуворӣ мисли ҳуҷраи сабз ва силос тавсия шудааст.

Навъи **«СИТОРА»** дар филиали Суғди Институти зироаткорӣ офарида шуда, соли 1999 ноҳиябандӣ шудааст. Ин навъи соя миёнапаз буда, давраи нашъунамояш дар кишти асосӣ 103-106 рӯзро ташкил медиҳад. Дар шароити вилояти Суғди Хатлон ва водии Ҳисор дар кишти такрорӣ дар муддати 85-95 рӯз мепазад. Баландии ниҳолҳо 95-110 см ва кӯсакҳояшон калон-калон буда, дар таркиби донаш 38,8 % сафеда ва 21,7 % раған мавҷуд аст.

Навъи **«ДОРНИТСА»** дар Пажӯҳишгоҳи зироатҳои саҳроии Молдавия баровардаанд. Дар соли 1990 ноҳиябандӣ карда шудааст. Навъи

кӯтохпоя, баландиаш 66-83 см буда, ба навъҳои тезпаз мансуб аст ва давраи пурраи нашъунамояш 110 рӯз тӯл мекашад. Ҳосилнокии миёнааш дар қитъаҳои навъсанҷӣ 30,4 с/га аст. Донаш 38,2 % сафеда, 22,8 % равған дорад. Дар ҳамаи минтақаҳои лӯбиёпарварӣ коштанааш тавсия шудааст.

Давраҳои нашъунамо ва зинаҳои органогенези лӯбиёи чинӣ: Дар давоми давраи нашъунамо лӯбиёи чини 12 (XII) зинаи органогенезро аз сар мегузаронад. Зинаи 1-уми органогенез ин давраи сабзиши тухмӣ ба ҳисоб рафта, дар ин давра нуқтаи сабзиш тафриқа (дифференсиатсия) нашудааст. Давраи майсазанӣ дар зинаи II-юми органогенез ҷараён гирифта, ибтидои пайдошавии баргҳои ҳақиқӣ ва муғчаи бағалӣ ба мушоҳида мерасад. Давомдор будани зинаҳои органогенез аз дерпаз будани навъ далолат мекунад. Пастшавии ҳарорат гузариши ин зинаро боз медорад. Давраи пайдошавии барги сеюми ҳақиқӣ дар зинаи 3-юми органогенез ҷараён гирифта, ташаккулёбии барг тӯл кашида, нуқтаи сабзиш афзоиш меёбад. Давраи шохаронӣ дар зинаи IV-уми органогенез ҷараён гирифта, ташаккулёбии пешгул ва гул ба мушоҳида мерасад. Зинаи V-уми органогенез давраи қадкаширо дар бар гирифта, дар ин зина дифференсиатсияи узвҳои гул ба мушоҳида мерасад. Талаботи лӯбиёи чинӣ дар ин давра ба гармӣ ва дарозии рӯз меафзояд. Дар зинаи VI-ум ташаккулёбии ҳуҷайраҳои гард амалӣ мешавад. Давраи шонабандӣ дар зинаҳои VII-VIII-ум сурат гирифта, қадқашии бошиддати тамоми чузъҳои (элементҳо) гул ва инкишофи бошиддати поя ҷараён мегирад. Дар зинаи IX-ум гулкунии лӯбиёи чинӣ ба мушоҳида расида, гардолудшавӣ дар шакли пӯшида (худгардолудшаванда) мегузарад. Давраи пухтарасии кӯсақҳои сабз, бавучудой ташаккулёбии дон дар зинаи X-уми органогенез ҷараён мегирад. Давраи хокистаррангшавии кӯсақҳо, ҷамъшавии моддаҳои ғизой ва вазнгирии дон дар зинаи XI - уми органогенез сурат мегирад. Давраи пухтарасӣ ва сиёхчатоб шудани кӯсақҳо, захирашавии моддаҳои ғизой ва пурра пухтарасии дон дар зинаи XII- уми органогенез

чараён мегирад.

Дар расми 2.3. инкишофи онтогенетикии навъу намунаҳои зироати соя аз 9 марҳилаи асосӣ иборат буда, вобаста ба ташаккули марҳилаҳои рушд, дарозии давраи нумӯи муайян карда мешавад. Ба намуди расми мо марҳилаҳои нумӯи сояро аз марҳилаи инкишофӣ то бозгашт пиршавӣ оварда шудааст.



Расми 2.3. Марҳилаи рушду нӯмуи растании соя.

Марҳилаи 0-нашъунамо; марҳилаи 1-Рушди барг; марҳилаи 2-ташаккул додани навдаҳо ё навдаҳои паҳлӯӣ; марҳилаи 3-дарозшавии поя; марҳилаи 4-ташаккули гулҳо ё чокиҳо; марҳилаи 5 - пайдоиши гулҳои гул ё тухмдон; марҳилаи 6 – гулкунӣ; марҳилаи 7- ташаккулёбии дон; марҳилаи 8 - пухтани меваҳо; марҳилаи 9 - бозгашт ё пиршавӣ.

2.5. Тавсифи танзимкунандагони рушди растанӣ ва имкониятҳои истифодаи онҳо дар соҳаи кишоварзӣ

Истифодаи усулҳои гуногуни таъсиррасон ба нашъунамо ва инкишофи растаниҳо барои баланд бардоштани ҳосилнокии меҳнат кайҳо боз маълум аст.

«Яке аз усулҳои зиёд кардани ҳосиятҳои аз ҷихати иқтисодӣ пурқимати растаниҳо истифодаи танзимкунандаҳои афзоиш мебошад. Самаранокии фиторегуляторҳои экзогенӣ на танҳо дар таҷрибаҳои лабораторӣ, балки дар растанипарварии амалӣ низ исбот шудааст. Аммо миқёси истифодабарии ин препаратҳо дар амалияи хоҷагии кишлоқ ханӯз

хеле маҳдуд буда, ба талаботи истехсолот, хусусан ба тартиб андохтани протсессҳои нашъунамо, баланд бардоштани тобоварии растаниҳо ба хушксолӣ, якбора тағйир ёфтани ҳарорат ва намӣ мувофиқ нест. Дар баробари ин зиддият дар байни зарурати истифодаи моддаҳои химиявӣ ва ҳавфи истифодаи онҳо ба саломатии одамон ва муҳити зист тезу тунд мешавад. Бинобар ин ҳангоми дар хоҷагии қишлоқ истифода бурдани пайвастагиҳои химиявӣ аз миқдори зиёди препаратҳои безарартаринро интихоб кардан, барои самараи иқтисодии пешбинишуда вояи минималиро истифода бурдан, хурдтарин вайронкунии технологияро бартараф кардан лозим аст» [103, с.57].

Ба фиторегуляторҳо пайвастагиҳои органикии табиӣ ва экзогении синтетикӣ дохил мешаванд, ки ба равандҳои ҳаётии растаниҳо бе таъсири захролудӣ дар концентратсияи истифодашаванда таъсир мерасонанд ва манбаи ғизо нестанд. Фиторегуляторҳо метавонанд хусусиятҳо ва хосиятҳои растаниҳоро дар доираи меъёри реаксия, ки аз рӯи генотип ва ирсӣ муайян карда мешаванд, тақвият ё суст кунанд. Бо ёрии онҳо камбудии навъҳо ва дурагаҳо бартараф карда шуда, таъсири манфии муҳити зист бартараф карда мешавад, ки ин имкон медиҳад, потенциали ҳосилнокии растаниҳо ба таври максималӣ зиёд карда шавад.

Ҳосили зироатҳои хоҷагии қишлоқ ба бисёр омилҳо ва пеш аз ҳама ба ҳосилхезии замин ва шароити обу ҳаво вобаста аст. Агар нарасидани моддаҳои ғизоиро бо роҳи андохтани нуриҳои маъданӣ барҳам додан мумкин бошад, аммо шароити обу ҳаворо тағйир додан хеле душвор аст. Аз ин рӯ, дар шароити шадид танзимкунандагони афзоиши растаниҳо нақши муҳим мебозанд [69, с.2-4].

Бо вучуди ин, бо назардошти мураккабии ниҳояти механизмҳои таъсири препаратҳои ин гурӯҳ, таҳияи стратегия ва тактикаи истифодаи амалии онҳо бояд ба омӯзиши ҳамаҷониба ва амиқи тамоми хусусиятҳои таъсири мутақобилаи онҳо асос ёбад [16, с.208; 29, с.63; 98, с.23-31; 112, с.15-21].

«Истифодаи стимуляторҳои афзоиш ва аз ҷиҳати биологӣ фаъол ва ауксинҳои синтетикӣ яке аз роҳҳои баланд бардоштани ҳосилнокии зироатҳои кишоварзӣ мебошад» [98; 99].

Ин препаратҳо қодиранд рушди бемориҳои занбӯруғӣ ва бактериявии растаниҳоро боздоранд ва инчунин ҳосиятҳои зидди стрессро нишон диҳанд. Навъҳои хуби лӯбиёи чинии ультра-барвақтпази экотипи шимолӣ имкон дод, ки он дар минтақаҳои гуногуни Федератсияи Русия, ки дар он ҷо ин зироат қорӣ карда мешавад, парвариш карда шавад, бинобар ин омӯхтани танзимгарони афзоиш, ки таъсири омилҳои номусоидро коҳиш медиҳанд, муҳим аст [40, с.56; 110, с.15-18].

Препаратҳои истифодашуда ин пайвастаҳои координатсионии аммиакии мис (II) бо 1,2,4-триазолтиол мебошанд.

Пайвастаҳои молекулавие, ки дар таркибашон ионҳои мураккаб (комплексҳо) доранд ва ин гуна ионҳо дар маҳлулҳои обӣ, инчунин дар таркиби кристаллҳояшон мустақилона амал карда метавонанд, пайвастаҳои координатсионӣ ном доранд.

Ҳосилшавӣ, сохтор ва ҳосиятҳои пайвастаҳои координатсионии d-металлҳои интиқолиро бори аввал олими швед Алфред Вернер таҳқиқ намуда, назарияи нав пешниҳод кард, ки он ба номи назарияи координатсионӣ маъмул мебошад. Баъдан, як қатор олимони соҳаи химия пайвастаҳои координатсионии гуногунро ҳосил намуда, ҳосиятҳои онҳоро омӯхтаанд.

1. Дар пайвастаҳои координатсионӣ ҷойи марказиро комплексҳосилкунанда-иони заряди мусбат дошта ишғол менамояд.

2. Дар атрофи иони марказӣ молекулаҳое, ки аз ҷиҳати электрикӣ безаряд мебошанд, ё гурӯҳи ионҳо, ки лигандҳо ном доранд, координатсия (ҷойгир) мешаванд.

3. Комплексҳосилкунанда ва лигандҳо сфераи дохилии пайвастаҳои координатсиониро ташкил менамоянд.

4. Сфераи берунии пайвастаҳои координатсионӣ аз ионҳои

муқобилзаряд ташкил мешаванд.

5. Лигандҳо ба атоми марказӣ тавассути робитаи донорӣ-аксепторӣ (робитаи координатсионӣ) пайваст мешаванд.

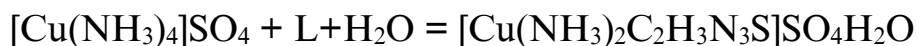
Триазол ва ҳосилаҳои он хосияти баланди биологӣ ва фармакологӣ доранд дар тиб ва хоҷагии халқ васеъ истифода бурда мешаванд (тиб ҳамчун дору: флуконазол, интраконазол, рибавирин, тразадон дар хоҷагии халқ ҳамчун захр барзиди ҳашаротҳои зараррасон).

Синтези пайвасти координатсионии $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ бо

1,2,4-триазолтиол (дар таносуи 1:1)

Барои гузаронидани синтези мазкур 1 г $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ -ро ки пешакӣ синтезкарда шуда буд, дар 3-5 мл спирти ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) ва 0,79 г 1,2,4-триазолтиолро алоҳида дар 10 мл спирт ҳал карда, дар омехтакунаки магнитӣ то пурра ҳал шудан 1,2,4-триазолтиол омехта намудем. Миқдори $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ қаблан ҳалкардашударо кам-кам ба болои маҳлули ҳосилшуда илова кардем. Иловакунӣ 3-5 дақиқа давом меёбад. Барои ҳосил шудани пайвасти комплекси нав муддати 20-30-дақиқа маҳлулро дар омехтакунаки магнитӣ то ҳосил шудани такшони кабудии осмонӣ омехта мекунанд.

Такшони ҳосилшударо филтр намуда, 2-3 маротибагӣ бо спирти хунук кардашуда ва эфир шуста дар эксикатор, ки бо NaOH пур карда шудааст хушконида, баркашидем. Баромади маҳсулот 62 %-ро ташкил медиҳад ($\rho=1,42 \text{ г/см}^3$).



Синтези пайвасти координатсионии $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ бо

1,2,4-триазолтиол (дар таносуи 1:2)

Барои гузаронидани синтези мазкур 1 г $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ -ро, ки пешакӣ синтезкарда шуда буд, дар 3-5 мл спирти ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) ва 1,58 г 1,2,4-триазолтиолро алоҳида дар 15 мл спирт ҳал карда, дар омехтакунаки магнитӣ то пурра ҳал шудани 1,2,4-триазолтиол омехта намудем. Миқдори $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ қаблан ҳалкардашударо кам-кам ба болои маҳлули

ҳосилшуда илова кардем. Иловакунӣ 3-5 дақиқа давом меёбад. Барои ҳосил шудани пайвасти комплекси нав муддати 20-30-дақиқа маҳлулро дар омехтакунаки магнитӣ то ҳосил шудани такшони кабудӣ паст омехта мекунамд.

Такшони ҳосилшударо филтр намуда, 2-3 маротибагӣ бо спирти хунук кардашуда ва эфир шуста дар эксикатор, ки бо NaOH пур карда шудааст хушконида, баркашидем. Баромади маҳсулот 68 %-ро ташкил медиҳад ($\rho=1,37 \text{ г/см}^3$).



Ин пайвастаҳо аз ҷониби д.и.х., профессор Азизкулова О.А., н.и.х., дотсенти кафедраи химияи ғайриорганикии факултети химияи ДМТ Ҷурабеков У.М., синтез карда шудаанд [57, с.79-81; 76, с.177-179; 77, с.217-219; 101, с.179-181].

2.6. Агротехникаи парвариши зироати соя дар майдончаҳои омӯзишӣ

Талабот ба ҳарорат: Аз рӯйи нишондодҳои олимон кишти соя ҳангоми ба $12-14^\circ\text{C}$ расидани гармии қабати 6-8 см-и хок оғоз кардан лозим аст. Минбаъд, муаллифон нишон медиҳанд, ки ин мӯҳлат дар водии Ваҳши ҚТ дар охириҳои моҳи март, аввали апрел ва дар шароити водии Ҳисору шаҳру ноҳияҳои вилояти Суғд ва Кӯлоби ҚТ дар даҳрӯзаи дуҷуми апрел оғоз мегардад [26, с.280; 28, с.230].

Чунин андешае ҳаст, ки мӯҳлати оптималии кишти соя вақте аст, ки ҳарорат ба $15-25^\circ\text{C}$ расад [41, с.248].

Муносибати навъҳои сояро ба рӯшноӣ, ҳангоми тағйир додани зичии гуногуни растаниҳо дар 1 га омӯхта қайд мекунад, ки расиши рӯшноӣ ба пайдоиши хусусиятҳои морфологӣ ва навъҳои соя таъсири худро мерасонад [22, с.248; 53, с.78].

Талабот ба намнокӣ: соя зироати ниҳоят ба намнокии хок ҳассос мебошад, яъне барои нашъунамои мӯътадили зироати соя нақши об ва намнокӣ муҳим мебошад. Хароҷоти умумии об барои нашъунамои хуби зироати соя дар тамоми давраи вегетасия ба 5500-6000 м³/га баробар

мебошад. Коэффитсиенти транспиратсионӣ (оббухоркунӣ)-и зироати соя вобаста ба навъу намуд ва шароити парвариш дар ҳудуди аз 310 то 500 тағйир меёбад. Коэффитсиенти обталабӣ, ки нишондиҳандаи умумии хароҷоти об ба воҳиди муайяни ҳосил мебошад, дар зироати соя аз 11 то 300 мебошад. Барои обро ҷаббида варам намудани тухмии соя ва аз замин неш зада баромадани он ҳангоми кишт, тухмии соя баробари 155 – 158 % -и вазни хушки худ обро ҷаббида мегирад.

Барои ба даст овардани ҳосили баланди лӯбиёи чинӣ на танҳо аз тухмии хушсифат истифода бурдан, балки зироатро бо ёрии техникаи махсуси ҳозиразамон дуруст парвариш кардан лозим аст. Масалан, технологияи парвариши лӯбиёи чинӣ коркарди пеш аз кишт, бо нуриҳо, перепарат ва коркарди кимиёвӣ бар зидди алафҳои бегона, бемориҳо ва ҳашароти зараррасон, ҷамъовариҳои ҳосил бо истифода аз мошинҳои даравандаи (комбайн) махсус.

Аммо бояд қайд кард, ки технологияҳои парвариш вобаста ба минтақаи кишт фарқ мекунанд. Бо вучуди ин, мутахассисон қайд мекунанд, ки баъзе хоҷагиҳои кишоварзӣ кишти васеӣ лӯбиёро бо истифода аз коркардҳои сершумори байни қаторҳо амалӣ мекунанд, аммо технологияи мувофиқтарин барои парвариши лӯбиёи чинӣ ин коҳиш додани шиддати коркарди механикӣ то кишти мустақим дар хоки коркарднашуда ва баланд бардоштани заминаи интенсивӣ бо истифода аз воситаҳои муҳофизати растанӣ, микронуриҳо ва нуриҳо мебошад. Дар сурати пурра риоя кардани ин технология ҳосили баланди лубиёи чинӣ ба даст овардан мумкин аст.

Барои парвариши лӯбиёи чинӣ низоми коркарди муҳофизатӣ ва намизахиракунандагии ҳок қабул карда шудааст. «Коркарди ҳок вобаста ба шароити хокию-иқлимӣ ва зироати пешинакишт гузаронида мешавад. Шудгори чуқури хушсифати тирамоҳии дар мӯҳлатҳои мувофиқ гузаронидашуда имконият медиҳад, ки силсилаи решагии пурқувват инкишоф ёбад, моддаҳои ғизогӣ ва захираҳои намай самаранок истифода бурда шаванд. Шудгор дар чуқурии 30-35 см, бо испорҳои бо асбоби

хокчаппакунандаи пешпочадор, гузаронида мешавад. Дар ҳолати пас аз зироатҳои ғаллагии хӯшадор коштани омехтаи лӯбиёғиҳою ғаллагиҳо барои хӯроқаҳои сабз 15-20 рӯз пеш аз шудгор, майдонҳоро дар чуқурии 8-12 см бо мошинаҳои махсуси тамғаи ЛДГ-10, ЛДГ-15 шиббағелон мекунанд. Дар ҳолатҳои зарурӣ майдонҳо ҳамвор карда мешаванд» [49]. Бо мақсади нигоҳ доштани намӣ баҳорон майдонҳои шудгоршударо дар самти кӯндалангӣ шудгору сихмола мекунанд. Коркарди хок дар баҳорон бояд кулӯхчаҳои хокро майда, алафҳои бегонаро nobуд намуда, ба яксара пайдошавии майсаҳо мусоидат кунад.

Бо мурури расиши физикийи хок онро ба воситаи чархмолак ё нармакунакҳо дар чуқурии 5-6 см муштарак бо сихмолаҳо, бо мақсади муҳайё сохтани шароити мусоиди зери хок кардани тухмиҳо ва нешзаданашон нарма мекунанд. Дар ИМА баҳорон хокро сихмола карда, 3-4 ҳафта пас аз сабзидани тухмҳои алафҳои бегона пеш аз кишт коркард мегузаронанд.

Коркарди хоки киштиҳои ангории лӯбиёи чинӣ ба ҷуворимаккаи ангорӣ монанд аст. Кишти лӯбиёи чинӣ чун тартиб вобаста ба шароити иқлим бояд дар моҳҳои апрел ва май, ҳангоми ба таври доимӣ то ҳадди 7°C гарм шудани қабати киштшавандаи хок гузаронида шавад. Чуқурии афтиши тухмии лӯбиёи чинӣ барои кишт бояд дар ҳадди 3-4 см қарор гирад. Сабзаҳои наврустаи лӯбиёи чинӣ ба хунукиҳои кутӯхмуддат тобовар буда, ҳангоми дароз шудани давраи хунуки саҳт зиён мебинад. Тавсия дода мешавад, ки дар заминҳои наздиҳавлигӣ ҳангоми номӯътадилиҳои ҳарорати ҳаво рӯйи майсаҳои лӯбиёи чинӣ муваққатан бо плёнка пӯшонида шавад.

Омода сохтани замин: Барои гузаронидани кишт тухмии ба навъҳо ҷудокардашудаи солим ва якхелакардашуда истифода бурда мешавад. Ба муқобили маҷмӯи касалиҳо (аскохитоз, фузариоз, антракноз, мағорзанӣ, пӯсиши хокистарранг) тухмӣ бо суспензияи захрдоруҳои Агросит (50 фоиза х.х. 3 кг/т тухмӣ + 5-10 литр об дар якҷоягӣ бо нитрагин), Фундазол (50 фоиза х. х.- 3 кг/т тухмӣ + 5-10 л об дар якҷоягӣ бо нитрагин) захиrolуд

карда мешавад. Барои захролуд кардани тухмӣ захрдоруи ТМТД, 80 %- 3-4 кг/т низ истифода бурда мешавад.

Лӯбиёи чиниро дар ҳолати ҳарорати ҳаво 12-14°C шудан дар чуқурии 6-8см хок, коштан мумкин аст. Мӯҳлати кишти он ба мӯҳлати коштани ҷуворимакка, ҷуворӣ ва лӯбиёи рост меояд. Мӯҳлати кишти лӯбиёи чинӣ дар водии Вахш ба охири моҳи марту, аввали апрел, дар шароити водии Ҳисор, вилояти Суғд ва минтақаи Кӯлоби вилояти Хатлон ба даҳаи дуюми моҳи апрел рост меояд.

Дар вақти неш зада баромадан лӯбиёи чинӣ тухмпаллаҳои худро рӯи хок мебарорад. Аз ин рӯ тухмиҳо дар чуқурии 4-5 см зери хок карда мешаванд. Дар сурати рӯяки хокпӯш кардани тухмиҳо, аз сабаби нарасидани намии барои сабзиш зарурӣ майсаҳо сирак (тунук) мебароянд. Аз меёр зиёд зери хок кардани тухмиҳо, махсусан дар хокҳои таркиби механикиашон вазнин боиси он мешавад, ки онҳо тухмпаллаҳошонро болои хок бароварда наметавонанд ва пайдоиши майсаҳо мушкил гашта, дар натиҷа майсаторҳо сирак мешаванд.

Майдончаи омӯзиширо баҳор, моҳи марти соли 2021 як бор дар чуқурии 40 см шудгори чаппагардон карда, барои аз байн бурдани кулӯхҳои бузурги он дубора коркард гузаронида шуд. Баъд аз анҷоми ин амал замин ҳамвор карда шуда, аз боқимондаи алафҳои бегона ва маводи изофӣ киштзор тоза карда шуд. Киштзорро бинобар сабаби хурд будани масоҳати майдонҳои омӯзишӣ дастӣ танзим намуда, аз рӯйи нақшаи пешакӣ таҳрезишуда дизайн ва ҷузъиёти таҷриба омода гардид ва палҳо ба андозаҳои муайян ё қитъаҳои таҷриба ҷудо карда шудаанд, ки масоҳати умумии он 150м² таҳрезӣ гардиданд.

Ҳангоми дуруст ба роҳ мондани агротехникаи парвариш маҳсулнокии дони соя ба 20,0-30,0 с/га баробар мегардад [48].

Кишти объекти омӯзишӣ: Кишти дон баъд аз ҳамворкунӣ ва омодасозии ҷӯякҳо дар фосилаи 60 см байни қаторҳо ва 20 см байни ду растанӣ кишт гардиданд, ки ба 83,3 ҳазор ниҳол дар 1 га баробар буд.

Кишти зироат дар давоми солҳои таҳқиқот дар даҳрӯзаи аввали моҳи май гузаронида шуд. Бо мақсади таъмини эътимодноӣ ва муқоисашавандагии натиҷаҳои бадастомада, кишт ҳар сол бо риояи усули ягона ва дар шароити якхелаи агротехникӣ амалӣ карда шуд.

«Мӯҳлати кишти соя дар шароити мухталифи агроиклимии Ҷумҳурии Тоҷикистон низ мавриди омӯзиш қарор гирифтааст. Динамикаи рушду нумӯи зироати соя дар мисоли навъи “Орзу ва Ситора” дар шароити водии Зарафшони Ҷумҳурии Тоҷикистон мавриди омӯзиш қарордода, чунин хулоса мекунам, ки ҳангоми кишти соя дар мӯҳлати охири моҳи апрел метавонад ҳосили баланди дон ва биомассаро таъмин намояд» [104, с.224-226].

Ин растании ғайриоддӣ хокҳои турш ва хокҳои шӯрро таҳаммул надорад, ғайр аз ин дар хокҳои сернами ботлоқӣ низ хуб инкишоф намеёбад. Варианти беҳтарин барои парвариши навъҳои лӯбиёи чинӣ ин муҳити бетарафи хок мебошад. Беҳтарин ва мақбултарин пешинакишт барои зироати лӯбиёи чинӣ ин картошка буда, ҳамчунин дигар лӯндамевагиҳо ва ҷуворимақка низ пешинакишти хуб мебошад. Такроран дар як замин кишт кардани ин зироат тавсия дода намешавад.

Обмонӣ дар майдончаи омӯзишӣ: Барои нашіунамои хуби зироати лӯбиёи чинӣ низоми обмонии хуб ва мунтазам нарм кардану мубориза бурдан зидди алафҳои бегона, ва ҳамчунин мунтазам гузаронидани сафолақшиканӣ муҳим мебошад. Лӯбиёи чинӣ ба хушкӣ устувор аст, ҳангоми хушксолӣ зарари кам мебинад, аммо дар давраи гулкунӣ ва ташаккули ҳосил ба намнокии зиёд эҳтиёҷ дорад, бинобар ин лӯбиёи чиниро дар минтақаҳои камбориш ҳангоми парвариш ҳатман об мондан лозим аст. Ҳангоми гулкунӣ ва кӯсакбандию ташаккули донаҳо агар намнокӣ нарасад, донаҳо пуч гарддида инкишоф намеёбанд. Бинобар ин ҳангоми парвариши лӯбиёи чинӣ дар иқлими гарм ва хушк обёрӣ ногузир аст. Аммо аз ҳад зиёд об мондан ва намнокии баланд дар киштзори лӯбиёи

чинӣ боиси пӯсиши решаҳои он мегардад. Дараҷаи намнокии хок дар киштзори лӯбиёи чинӣ набояд аз 80 % зиёд бошад.

Дар давраи гулкунӣ ҳассосияташ ба об зиёд гардида, ин талабот то замони ташаккулёбии кӯсакҳо давом мекунад. Дар ин марҳилаи нашъунамо хушк омадани махсусан ҳарорати ҳаво барои навъҳои лӯбиёи чинӣ хатарзо мебошад, ки боиси зиёд рехтани унсурҳои ҳосилро бавучудоранда (муғча, гул ва кӯсак) мегардад. Бинобар ҳамин ҳангоми парвариши зироати лӯбиёи чинӣ дар минтақаҳои гарму хушк обёрӣ муҳимтарин омили ба даст овардани ҳосили фаровони дони он мебошад.

Ҳангоми баланд будани намнокии хок ва зиёд шудани об дар таркиби хок, нафаскашии решаҳои лӯбиёи чинӣ душвор гардида, ташаккулёбии лӯндабактерияҳои нитрогенӣ суст мегардад ва ҳатто ба нобудшавии нитрогенӣ дар реша захирашуда оварда расониданаш мумкин аст. Дар натиҷа ҳаракати моддаҳои ғизоӣ аз реша ба растанӣ кам гардида, боиси паст гардидани маҳсулнокии растанӣ мегардад.

Бинобар сабаби дар давраи мавҷуд набудани боришоти атмосферӣ парвариш ёфтани зироати соя, обмонӣ яке аз омилҳои асосии рӯёнидани ҳосил дар минтақаҳои омӯзишии мо баҳисоб рафта, он чун чӯзӣ муҳими агротехникаи парвариш дониста мешавад. Дар майдончаи омӯзишии мо обёрии аввал бе фосила баъди кишт сурат гирифт. Бори дуюм обёрӣ як ҳафта баъд аз кишт ва дар давраи майсазании дон гузаронида шуд (Расми 2.4).



Расми 2.4. Обмонӣ дар қитъаи замини таҷрибвӣ.

Чамъоварии ҳосил дар майдончаҳои омӯзишӣ: Муайян кардани

мӯҳлати оптималии ҷамъоварии ҳосили дони соя яке аз унсурҳои асосии агротехникаи парвариши он мебошад. Омилҳои зиёде ҳастанд, ки боиси тағйирёбии давраи пухтарасиши дони соя мегардад.

Вобаста ба таъсири шароити иқлими минтақаи парваришёбанда ҳосили зироати соя марҳила ба марҳила пухта мерасад. Дар охири моҳи сентябр дони растании соя алақай пура пухта расида буд. Дар ин давра дони лӯбиёи чинӣ аз кӯсак бо осонӣ ҷудо мешавад. Ҳосили ҳар як вариант ва ҳар як такрорёбӣ дар алоҳидагӣ ҷамъоварӣ карда шуда, баъд аз ҷамъоварии ҳосил, миқдори растании ҳар пал ба шакли дарза баста, бо аломатгузории рақами вариант ва рақами такрорёбӣ дар зери офтоб барои пурра хушк шудан гузошта шуд. Ва баъд аз як ҳафта кӯсакҳо дона-дона аз буттаҳо ҷудо карда шуданд, кӯсакҳои лӯбиёи чинӣ баъд аз пурра рехтани баргҳо ҷамъоварӣ карда шуд.

Лубиёдонагӣҳо ба истифодаи нуриҳо бисёр ҳасос мебошанд. Асосан меъёри солони нуриҳои фосфордор ва поруро пеш аз коркарди хок ба замин ворид менамоянд. Меъёри тавсияшудаи пору 10-15 тонна ва фосфор 50 кг ба 1 га мебошад. Гарчанде лӯбиёдонагӣҳо зироати нитрогенҷамъкунанда ба шумор равандҳам, лекин дар давраи аввали нашъунамо то рушди фаъоли бактерияҳои нитрогенҷамъкунанда, растаниҳои ҷавон ба нурии азотӣ талаботи зиёд доранд. Аз ин рӯ, ҳангоми кишт ё гузаронидани коркарди якуми байни қаторҳо бояд нуриҳои азотӣ аз рӯи меъёри 25-30 кг дар як гектар истифода шаванд. Инчунин истифодаи хокистар бо меъёри 300-400 кг дар як гектар барои баландбардории ҳосил мусоидат мекунад.

Лӯбиёдонагӣҳо нисбати дигар зироатҳои кишоварзӣ моддаҳои ғизоиро аз хок камтар мегиранд. Одатан дар давраи нашъунамо 78%-и нитрогени барои рушду нумӯъ заруриро аз ҳисоби нитрогени лундабактерияҳо захира намуда, истифода меkunанд. Онҳо инчунин қобилияти хуби азхудкунии моддаҳои ғизоие мебошанд, ки дар шакли

пайвастагиҳои душворҳалшаванда мавҷуданд, ба мисли пайвастагиҳои фосфорӣ.

Дар натиҷаи таҷрибаҳои Асроров А.Дж., Набиев Т.Н., Умаров М.У. (2017) фарорасӣ ва тағйирёбии давраҳои нумӯи зироати сояро зери таъсири нуриҳои маъдани нитроген ва фосфордор, дар шароити водии Фарғонаи Ҷумҳурии Тоҷикистон мавриди омӯзиш қарор дода, қайд мекунам, ки ҳангоми истифодаи 60 кг/га нурии фосфорӣ давраи нумӯ ба миқдори 2 рӯз, ҳангоми истифодаи 90 кг/га нурии нитрогенӣ бо 60 кг/га нурии фосфорӣ ба миқдори 13 рӯз ва ҳангоми истифодаи 90 кг/га нурии нитрогенӣ бо 90 кг/га нурии фосфорӣ давраи нашъунамои соя ба миқдори 17 рӯз тӯлонитар шуд. Ҳамчунин омилҳои дигаре, аз ҷумла шароити иқлими парвариш низ ба тағйирёбии давраи пухтарасии дони соя таъсири ҳудро мерасонад.

Пухтарасии ҳосили дони зироати лӯбиёи чинӣ вақте фаро мерасад, ки кӯсаҳои он ранги қаҳварангро дар худ гиранд, баргҳо зард гардида афтанд (Расми 2.5). Ҳосили баланди сояро метавон фақат зимни рӯёндани он дар асоси истифодаи принципҳои кишоварзии минтақавӣ, яъне вақте ки масъалаҳои интиҳоби навҳо, ҷой дар киштгардон, реҷаи нуриандозӣ дар якҷоягӣ бо маҷмӯи чорабиниҳои мубориза бо зарарасонҳо, бемориҳо алафҳои бегона ҳал карда шудаанд, ба даст овард [83; 108].



Расми 2.5. Давраи пухтарасии меваи соя

БОБИ 3. ТАЪСИРИ ТАНЗИМКУНАНДАГОНИ РУШД БА ХУСУСИЯТҲОИ МОРФО-ФИЗИОЛОГИИ РАСТАНИИ СОЯ

3.1. Таъсири коркарди пеш аз кишти тухмӣ бо танзимкунандагони рушд- биостимуляторҳо ба раванди сабзишу инкишофи навъҳои соя

Дар омӯзиш таҷрибаҳо бо истифодаи танзимкунандагони рушд ба маҳсулнокии навъҳои соя, ба хусус ба нишондиҳандаҳои биометрии онҳо таъсири мусбат расонид.

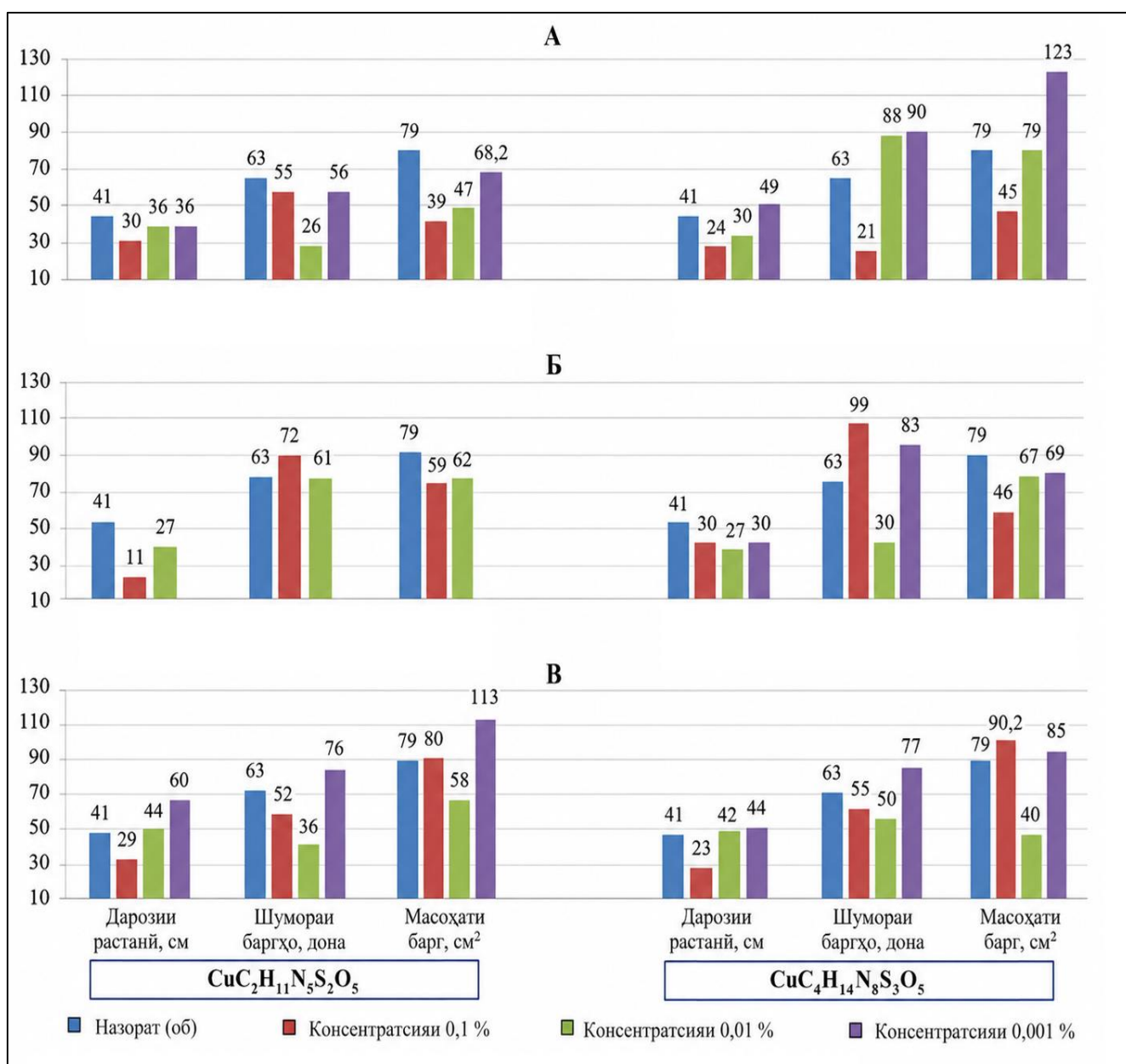
Натиҷаи таҳқиқотҳои саҳроӣ нишон дод, ки ба инкишофи узвҳои нашвӣ, ки ҳангоми коркарди тухмӣ, бо танзимкунандагони рушди растанӣ баландии пояи асосӣ, миқдори барг ва масоҳати сатҳи барги растаниҳо беҳтар гардида нисбат ба варианти назоратӣ фарқияти назаррасро мушоҳида намудем [103, с.58]. Натиҷааш дар ҷадвали 3.1. ва расми 3.1. инъикос ёфтааст.

**Ҷадвали 3.1. Таъсири концентратсияи маҳлули препаратҳои синтетикӣ
биостимуляторҳо ба аломатҳои морфологии навъҳои растании соя**

Вариант	Концентрация и маҳлул %	Навъ	Рӯзи мушоҳида			
			26.07.22			
			Дарозии пояи растани, см ²	Микдори барги як растанӣ	Масоҳати барги як растанӣ, см ²	
Назоратӣ (об)		Ситора	41±1,2	73±1,1	79±1,1	
Препарати-1 CuC ₂ H ₁₁ N ₅ S ₂ O ₅	0,1		30±1,1	55±1,0	39±0,6	
	0,01		36±1,3	56±1,2	47,3±1,3	
	0,001		36±1,3	56±1,2	68,2±1,0	
Препарати-2 CuC ₄ H ₁₄ N ₈ S ₃ O ₅	0,1		24±1,1	21±0,6	45,3±0,6	
	0,01		30±1,2	88±1,8	79,5±1,5	
	0,001		49±1,4	90±1,7	123,5±1,8	
Назоратӣ (об)			Дорнитса	30±1,2	97±1,5	52±0,6
Препарати-1 CuC ₂ H ₁₁ N ₅ S ₂ O ₅	0,1			31±1,2	78±1,7	59,5±0,7
	0,01	27±1,2		61±1,6	62±0,5	
	0,001	0-		0-	0-	
Препарати-2 CuC ₄ H ₁₄ N ₈ S ₃ O ₅	0,1	30±0,4		92±1,1	46±0,5	
	0,01	27±0,3		80±1,0	67±0,6	
	0,001	30±0,5		83±1,1	69±0,7	

Давоми ҷадвали 3.1.

Назоратӣ (об)			39±0,6	62±0,5	65±0,5
Препарати-1 $\text{CuC}_2\text{H}_{11}\text{N}_5\text{S}_2\text{O}_5$	0,1	Орзу	29±0,2	52±0,6	80±0,8
	0,01		44±0,3	56±0,7	58±0,5
	0,001		60±0,7	76±0,8	113±1,2
Препарати-2 $\text{CuC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_5$	0,1		23±0,2	55±0,3	90,2±1,0
	0,01		42±0,5	60±0,5	40±0,5
	0,001		44±0,6	77±0,8	85±0,7



Расми 3.1. Таъсири концентратсия маҳдули препаратҳои синтетикӣ биостимуляторҳо ба аломатҳои морфологии навъҳои растании соя. А – Ситора, Б – Дорнитса, В - Орзу «Натиҷаи таҳқиқотҳо нишон дод, ки зери таъсири Препарати-2 $\text{CuC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_5$ дар концентратсияи паст 0,001 дар навъи Ситора баландии

пояи асосӣ, нисбат ба варианти назоратӣ (бидуни коркарди тухмӣ) ба миқдори 8см афзоиш ёфта, ҳангоми коркарди тухмии навъи Орзу бо Препарати-1 $\text{CuC}_2\text{H}_{11}\text{N}_5\text{S}_2\text{O}_5$ коркард шуда, ба андозаи 19см бо Препарати 2 $\text{SiC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_5$ ба андозаи 3см нисбат ба варианти назоратӣ афзоиш ба қайд гирифта шуд. Нишондиҳандаи дарозии растаниҳо дар муқоиса бо варианти назоратӣ дар ҳамаи вариантҳои таҳқиқотӣ (коркард шудани тухми пеш аз кишт бо танзимкунандагони рушд) ба таври назаррас афзоиш ёфт.

Натиҷаи миёнаи омӯзиш дар солҳои 2020 - 2023 нишон дод, ки дар давраи кӯсакбандӣ ҳангоми пеш аз кишт коркард шудани тухмӣ бо Препарати-1 дар навъи Ситора дар концентратсияи 0,001 % миқдори барг ба 17 % ва масоҳати сатҳи барг нисбат ба варианти назорати ба миқдори 44cm^2 зиёд гардид, ки ин сатҳи зиёдтаринро нишон медиҳад. Дар навъи Дорнитса дар концентратсия 0,001 % зери таъсири Препарати 1 тухмӣ энергияи сабзиш пайдо накард, барг пайдо нашуд. Дар ду соли таҳқиқотӣ миқдори барг ва масоҳати сатҳи он зери таъсири Препарати-2 нисбат ба варианти назоратӣ ба миқдори 23-38 % зиёд гардид» [103, с.59]. (Ҷадвали 3.1).

Маълум аст, ки зери таъсири моддаҳои таркибии препаратҳои таҳқиқшаванда раванди ташаккули реша ғаъол гардида, дифференциатсияи бофтаи ксилема ба амал меояд. Дар натиҷаи ин равандҳо кобилияти сабзиш ва нерӯи нашъунамои тухмӣ афзоиш меёбад.

«Натиҷаи таҳқиқотҳои ба даст овардашуда нишон дод, ки энергияи сабзиши тухмии навъҳои соя дар варианти истифодаи танзимкунандагони рушди растанӣ нисбат ба дигар вариантҳои омӯзишӣ аз ҳама зиёд мебошад ки, аз таъсири мусбати ин вариат ба энергияи сабзиш шаҳодат медиҳад» [103, с.59].

«Парвариши лӯбиёи чинӣ (*Glycine max*) дар тамоми минтақаҳои кишоварзии арзҳои ҷанубӣ ва шимолии ҷаҳон паҳн шудааст. Соя манбаи пурқимат, ғизои одамон ва ҳайвонот мебошад. Хосиятҳои маҳсули он бо

ҳосили баланд, таркиби сафедаҳо, бой будани витаминҳо, миқдори кислотаҳои равғании бисёр серғизо ва ғайра алоқаманданд. Зимнан соя яке аз зироатҳои кишоврзист, ки айни замон дорои навъҳои зиёди аз ҷиҳати генетикӣ тағирёфта буда, маҳсулоти он дар тамоми кишварҳои ҷаҳон истифода мешаванд.

Оиди таъсири моддаҳои химиявӣ ба қувваи нешзани ва нашъунамои умумии тухмии навъҳои соя таҷрибаҳо гузаронидем. Препаратҳои таъсирбахштарин ва концентратсия онҳо оид ба энергияи нешзани ва нашъунамои умумии тухмӣ муайян карда шуданд. Барои тезонидани нашъунамои тухмии навъҳои соя аз препаратҳои дар лабораторияи факултети химияи ДМТ синтезшуда истифода бурдем (Ҷадвали 3.2).

Ҷадвали 3.2.- Таъсири коркарди пеш аз кишти тухмиҳо бо препаратҳои химиявӣ ба суръати сабзиши тухмӣ, дар навъҳои соя

Навъ	Препарат	Концентрация и маҳлул, %	Сабзиши тухмиҳо дар 3-рӯзи аввал, %			Фаъолгардони сабзиш дар муқоиса бо варианти об дар рӯзи 3-юм, %
			1	2	3	
Ситора	Назоратӣ (об)	-	30	75	75	
	R ₃ —1-хлор-3 карбобензоокси	0,1	50	95	95	+20
	Кинетин	0,001	90	95	95	+20
Орзу	Назоратӣ (об)	-	30	75	75	-
	R ₄ —1-3 ди глицило пропан 2 –ол	0,01	80	80	80	+5
	R ₃ —1-хлор-3 карбобензоокси	0,01	65	75	80	+5
	Кинетин	0,01	85	85	90	+20
Чинӣ	Назоратӣ (об)	-	30	85	85	
	R ₁ -3-глицилопропан 2-ол	0,1	80	85	95	+10
	R ₂ -3-синил аланило пропан 1,2-ол	0,1	100	100	100	+15

Давоми ҷадвали 3.2.

Дорнитса	Кинетин	0,1	100	100	100	+15
	Назоратӣ (об)	-	30	85	85	
	R ₃ —1-хлор-3 карбобензоокси	0,01	95	95	100	+15
	R ₄ -1-3 ди глицило пропан 2 –ол	0,001	80	80	80	-5
	Кинетин	0,01	85	90	100	+15

Дар навъи «Дорнитса» дар варианти тар кардани тухмӣ дар консентрасияи перепарати R₄-3-диглитсил пропан 2-ол сабзиши умумии тухмӣ ба 78,3 % ва дар варианти муқоисавӣ (оби тоза) тезонидани нашъунамо 63,3 % мушоҳида карда шуд. Яъне афзоиши нашъунамо ба 15 % расид.

Маълумотҳои ҷадвали 3.3. нишон медиҳад, ки вақте тухмии навъи «Дорнитса» бо Препарати R₃-1-хлор-3-карбобензоокси тар карда шуд нашъунамо дар консентратсияи 0,01 % ба 93,3 % ва дар варианти тар об тар карда шуда 77 %-ро ташкил дод, яъне афзоиши сабзиши тухми 15 % зиёд шуд.

Ҳангоми истифодаи кинетини табиӣ (биостимулятор) сатҳи баланди сабзиш умумӣ дар консентратсия 0,01 %-87 % мушоҳида шуд.

Дар маҳлули R₃-1-хлор-3-карбобензоокси тар кардани тухмии навъи «Ситора» нишон дод, ки дар тамоми консентратсия ин перепарат 0,1, 0,01, 0,001 %, сабзиши умумии тухми 92 %, 85 %, 88 %, мутаносибан ва дар варианти муқоисавӣ (оби тоза) таркарда -72 %, яъне ғаёлгардони сабзиш ба ин препарат хело баланд буд. Озмоиши перепарати R₄-1-3-диглицило пропан 2-ол дар навъи «Орзу» нишон дод, ки нашъунамои умумии тухмӣ дар ҳамаи вариантҳои таҷриба яхела буда, дар варианти муқоисавӣ –об 60-65 %-ро ташкил намуд.

Бо Препарати таҷрибавии R₃-1-хлор-3-карбобензоокси ва кинетин биоперепарати стандартӣ кор карда, дар навъи «Орзу» аз 75 % зиёд набуд.

Ҳамин тавр, дар асоси маълумотҳои ба даст омада ба чунин хулоса

омадан мумкин аст, ки дар байни препаратҳои таҳқиқшуда стимуляторҳои сабзиши соя хело самарабахш (R_{3-1} -хлор-3-карбобензоокси, R_{3-1} -глицило 2-ол) мавҷуданд. Дар айни замон таъсири фаъолкунандаи препаратҳои санҷидашуда низ ба навъҳои соя вобаста буд. Препаратҳое, ки сабзиши тухмии навъҳои сояро фаъол менамояд, минбаъд дар шароити табиӣ хоку иқлими минтақаи киштшаванда омӯхта мешаванд» [106, с.40-41].

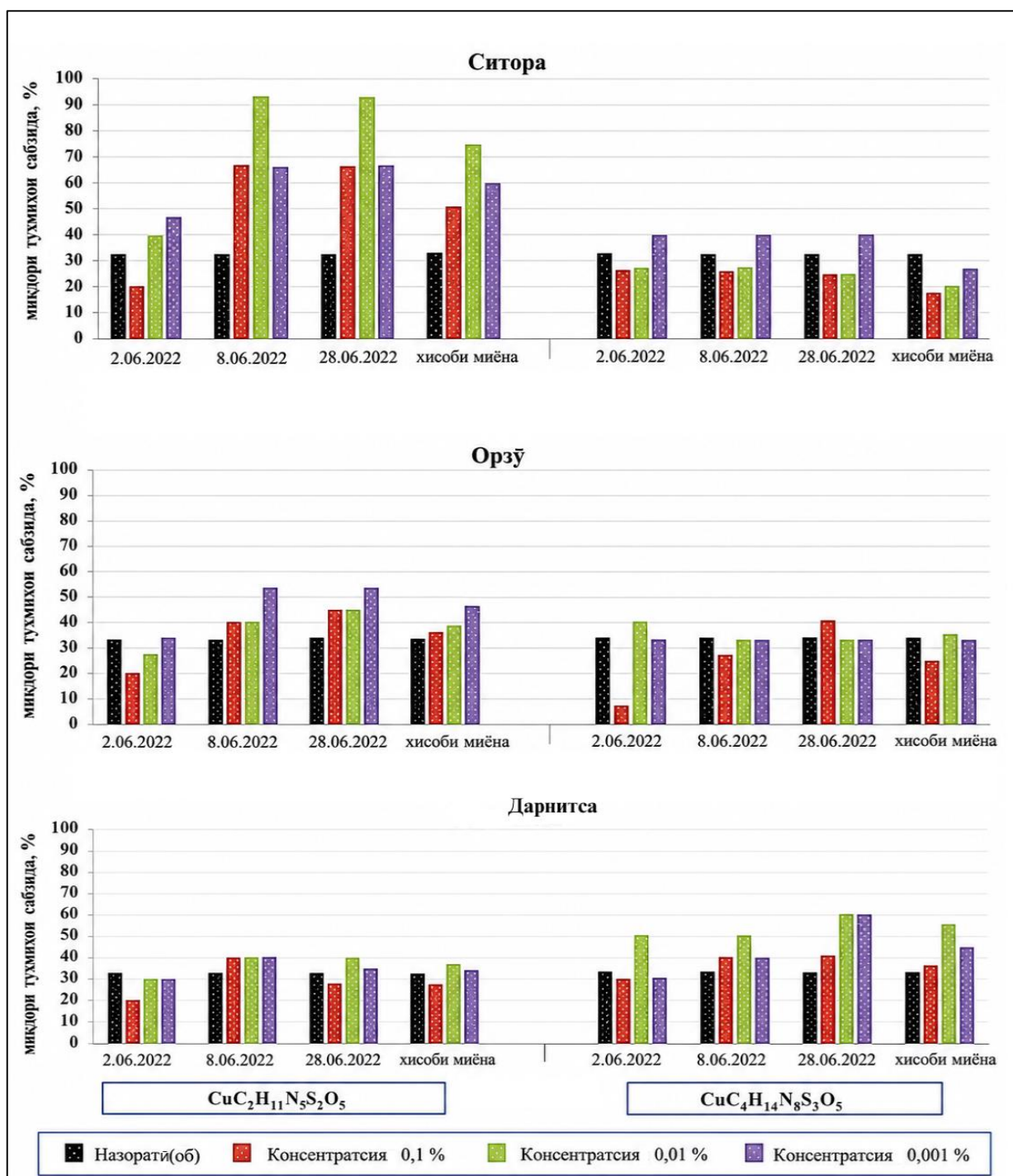
Ҷадвали 3.3.-Таъсири тар намудани тухмӣ дар маҳдӯлҳои препаратҳои химиявӣ ба нешзании умумии тухмии наъҳои соя

Навъ	Препарат	Концентратсия %	Сабзиши умумии тухм %	Фаъолгардони сабзиши тухм дар муқоиса бо варианти назоратӣ, %
Ситора	Назоратӣ (об)	0	72±5,4	0
	R_{3-1} -хлор-3 карбобензоокси	0,1	92±2,3	+20
	Кинетин	0,01	88±2,2	+16
Орзу	Назоратӣ (об)	0	73±4,0	0
	R_{4-1-3} ди глицило пропан 2 –ол	0,01	62±5,6	-11
	Кинетин	0,01	87±2,6	+14
	Назоратӣ (об)	0	74±4,2	0
	R_{3-1} -хлор-3 карбобензоокси	0,01	87±3,2	+13
	Кинетин	0,01	87±3,5	+13
Чинӣ	Назоратӣ (об)	0	74±4,2	0
	R_{1-3} -глицилопропан 2-ол	0,1	88±5,6	+14
	R_{2-3} -синил аланило пропан 1,2-ол	0,1	75±4,8	+1
Дорнитса	Назоратӣ (об)	0	77±5,6	0
	R_{3-1} -хлор-3 карбобензоокси	0,01	93±3,9	+16
	Кинетин	0,01	87±3,3	+10
	Назоратӣ (об)	0	63±4,2	0
	R_{4-1-3} ди глицило пропан 2 –ол	0,01	78±2,2	+15
	Кинетин	0,1	73±2,1	+10

Ҷадвали 3.4. Таъсири консентрасияи маҳлули препаратҳои синтетикӣ ба суръати сабзиши дони навъҳои растании соя

Вариант	Консентрасияи маҳлул %	Навъ	Рӯзҳои мушоҳида			
			2.06.22	8.06.22	28.06.22	% сабзида ба ҳисоби миёна
			Миқдори сабзида %			
Назоратӣ(об)		Ситора	33	33	33	33 %±0,2
Препарати 1 CuC ₂ H ₁₁ N ₅ S ₂ O ₅	0,1		20	67	67	51,3 %0,4
	0,01		40	93	93	75,3±0,6
	0,001		47	67	67	60,3±0,5
Препарати 2 CuC ₄ H ₁₄ N ₈ S ₃ O ₅	0,1		-	27	27	-
	0,01		-	13	13	-
	0,001		-	40	40	-
Назоратӣ (об)		Дорнитса	60	70	70	67±0,5
Препарати 1 CuC ₂ H ₁₁ N ₅ S ₂ O ₅	0,1		20	40	30	30±0,2
	0,01		30	40	40	37±0,3
	0,001		-	-	-	-
Препарати 2 CuC ₄ H ₁₄ N ₈ S ₃ O ₅	0,1		30	40	40	37±0,2
	0,01		50	50	60	53,3±05
	0,001		30	40	60	43,3±0,4
Назоратӣ (об)		Орзу	26	27	33	29±0,4
Препарати 1 CuC ₂ H ₁₁ N ₅ S ₂ O ₅	0,1		20	40	46	35,3±0,3
	0,01		27	40	46	38,5±0,4
	0,001		33	53	53	46,3±0,5
Препарати 2 CuC ₄ H ₁₄ N ₈ S ₃ O ₅	0,1		27	27	30	32±0,2
	0,01		40	43	43	42±0,2
	0,001		36	33	36	36,1±0,3

Дар варианти мазкур зери таъсири Препарати 1 дар консентратсия 0,001 дар навъи Ситора-энергияи сабзиши тухмиҳо ба андозаи 15,0 % дар навъи Дорнитса зери таъсири Препарати 2- дар консентратсияи 0,01, -17 % дар навъи Орзу зери таъсири Препарати 2 дар консентратсияи 0,01,-13 % ва қобилияти сабзиши тухмӣ дар ҳамин вариантҳо дар навъи Ситора ба андозаи 27 %, дар навъи Дорнитса 20,3 %, дар навъи Орзу 2,3 % нисбат ба варианти назоратӣ баландтар буд (Ҷадвали 3.4, расми 3.2).



Расми 3.2. Таъсири консентратсия маҳдули препаратҳои синтетикӣ ба суръати сабзиши дони навъҳои растании соя

Фаъол гардидани ташаккули масоҳати сатҳи барг дар кишти зироатҳои кишоварзӣ ин нишондиҳандаи асосии фаъол гардидани раванди фотосинтез мебошад. Фаъолгардии ин раванд дар навбати худ растаниро бо қанд ва аминокислотаҳо таъмин мегардонад, ки баъд аз ҳосил шудан дар барг ба узвҳои генеративии растанӣ гузашта, захира гардидани моддаҳои ғизоиро дар тухм таъмин намуда, сифати моддаҳои

захирашавандаро беҳтар мегардонад.

Мутаносибан чи қадаре, ки миқдори барг ва масоҳати сатҳи барг дар майдон зиёд бошад ҳамон қадар миқдори ассимилянтҳо зиёд гардида, хусусияти ҳосил шудани моддаҳои органикӣ дар раванди фотосинтез ва захиракунии моддаҳои органикӣ дар тухмии зироати соя афзоиш меёбад. Дар аввали давраи нашъунамо миқдори барг ва масоҳати сатҳи барг дар растании соя зуд афзоиш меёбад. Пеш аз оғози давраи ташаккулёбии узвҳои генеративӣ, ташаккулёбии узвҳои вегетативии растании соя суст гардида, ҳангоми пайдоиш ва шаклгирии кӯсақҳо дар ҳамаи буғумҳои растанӣ ташаккулёбии узвҳои вегетативӣ қатъ мегардад [62, с.3-61].

Дар давраи ширагирии дони соя, ба таври интенсивӣ аз баргҳои поёӣ ба дон гузаштани моддаҳои органикӣ ба мушоҳида мерасад. Баргҳои қабати поёии растанӣ ба таври табиӣ ба рехтан оғоз карда, аз рӯйи нишондоди миқдори барг дар ин давраи нашъунамо дар вариантҳои таҳқиқотӣ нисбат ба варианти назоратӣ тафовут боқӣ намонд. То замони пурра пухта расидани дон ва давраи ҷамъоварии ҳосил дар растании соя ягон барг боқӣ намонд.

Ба раванди фотосинтез ва захиракунии моддаҳои органикӣ, дар баробари нишондиҳандаи миқдори барг дар растанӣ, нишондиҳандаи масоҳати сатҳи барг дар растанӣ таъсири ниҳоят назаррас мерасонад. Биостимуляторҳои рушди мавриди омӯзиш қарордодаи мо ба нишондиҳандаи масоҳати сатҳи барг дар растании навъҳои омӯхташудаи соя таъсири назарраси худро гузоштанд.

Натиҷаҳои таҳқиқоти соли 2022-2023 нишон дод, ки танзимкунандагони рушд дар давраи гулкунии навъҳои соя ба ташаккулёбии масоҳати барг таъсири назаррас гузоштаанд. Ҳамин тавр, дар варианти коркард бо танзимкунандаи рушд ва истифодаи Препарати-2 $\text{SiC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_5$ масоҳати барг аз 4,4 то 31,6 % нисбат ба варианти назоратӣ афзоиш ёфт. Аз ҳама муҳим он буд, ки ҳангоми коркард шудани тухмии навъҳои соя бо танзимкунандаи рушд, масоҳати барг дар тамоми давраи

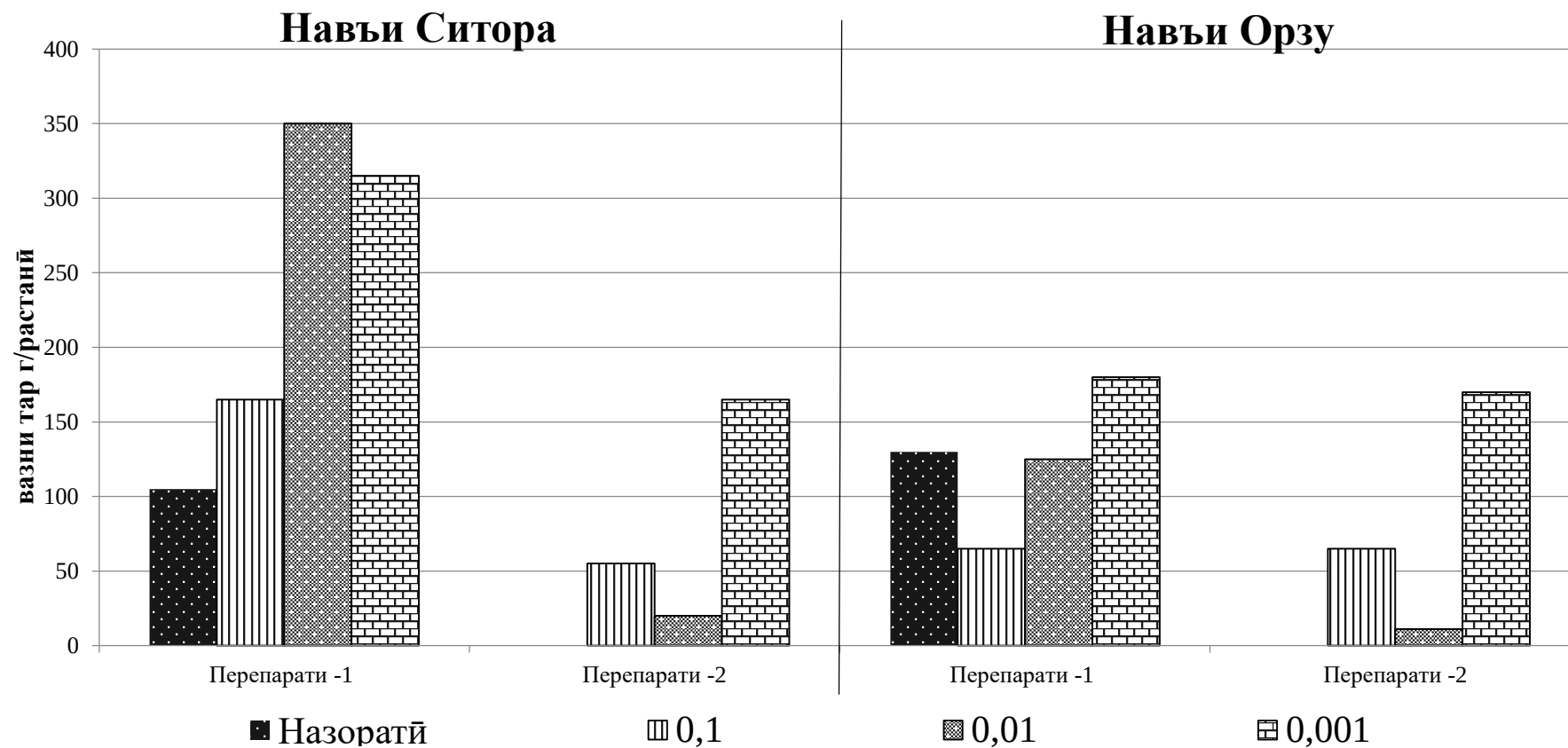
нашъунамо, ҳатто то давраи шакл гирифтани пурра шудани моддаҳои органикӣ дар тухмӣ, нишондиҳандаи аз ҳама баландро соҳиб гардид.

Маълумотҳо доир ба таъсири концентратсияҳои гуногуни препаратҳои синтетикӣ ба вазни тарии растаниҳои соя омадааст. Дар навъи Ситора зерии таъсири Препарати 1 $\text{CuC}_2\text{H}_{11}\text{N}_5\text{S}_2\text{O}_5$ дар концентратсияи пасти 0,01, 0,001 % вазни тарии растаниро то 245г назар ба варианти назоратӣ зиёд кардааст. Вазни тарии навъи Орзу зерии таъсири Препарати 2 бошад бо камшавии концентратсияи Препарати 2 (0,001 нисбат ба варианти назоратӣ то 50г зиёд шудааст (Ҷадвали 3.5, расми 3.3 ва 3.4).

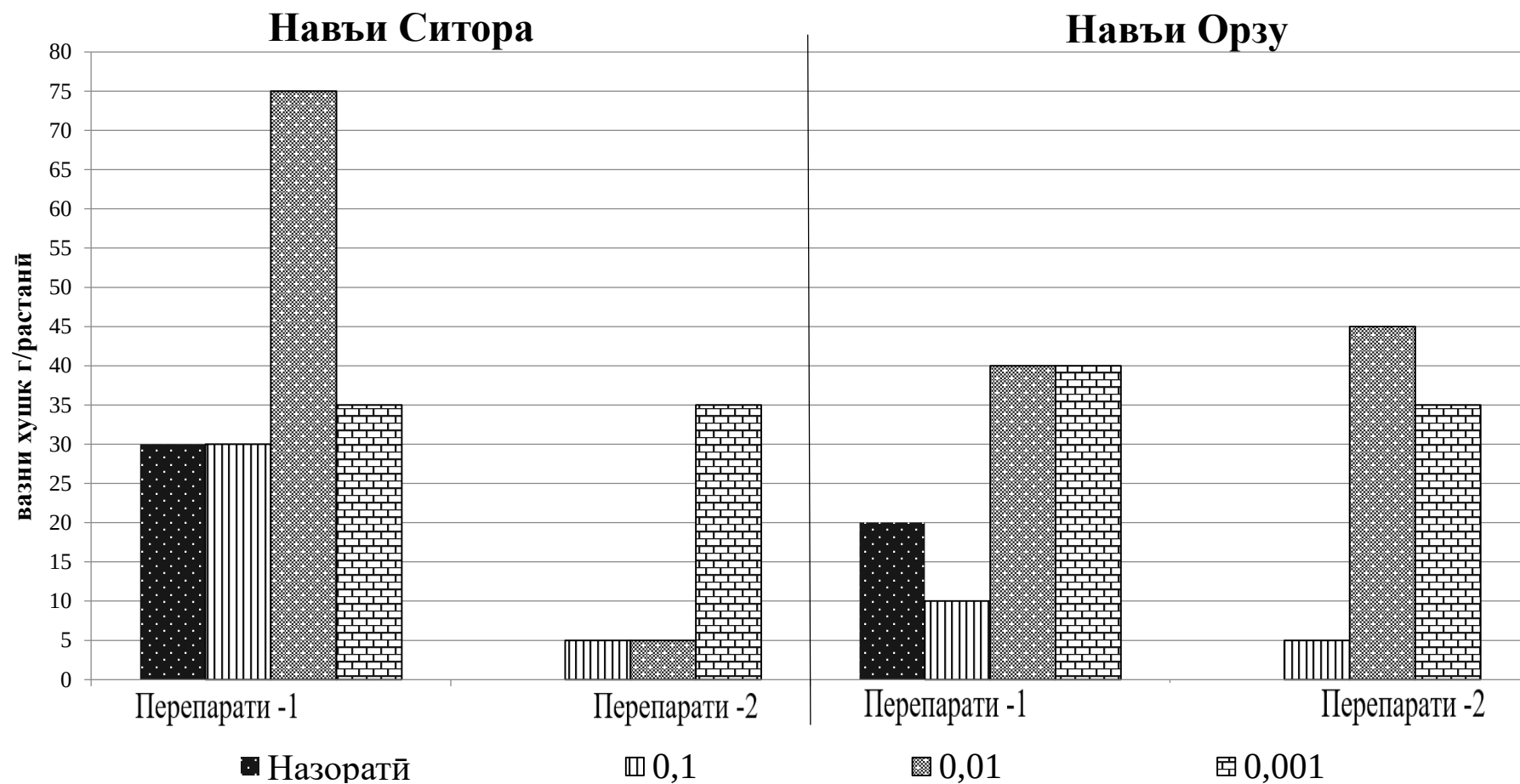
Ҷадвали - 3.5. Таъсири концентратсияи маҳлули препаратҳои синтетикӣ ба вазни тарии навъҳои растаниҳои соя

Концентратсияи маҳлул, %	Препарат	Навъҳо	Вазни тар г (1 растани)
	Назоратӣ (об)	Ситора	105±1,0
		Орзу	130±1,4
		Дорнитса	-
0,1	$\text{CuC}_2\text{H}_{11}\text{N}_5\text{S}_2\text{O}_5$ (П-1)	Ситора	165±1,2
0,01			350±2,8
0,001			315±2,5
0,1	$\text{CuC}_2\text{H}_{11}\text{N}_5\text{S}_2\text{O}_5$ (П-1)	Орзу	65±0,3
0,01			125±1,3
0,001			180±1,6
0,1	$\text{CuC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_5$ (П-2)	Ситора	55±0,2
0,01			20±0,1
0,001			165±1,3
0,1	$\text{CuC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_5$ (П-2)	Орзу	65±0,4
0,01			11,5 ±0,1
0,001			170±1,5

Ҳамин тариқ, натиҷаҳои таҳқиқот нишон медиҳанд, ки истифодаи препаратҳои синтетикӣ, махсусан дар концентратсияҳои **0,01 ва 0,001 %**, барои зиёд намудани вазни тарии растаниҳои соя самаранок буда, таъсири онҳо аз хусусиятҳои навъӣ вобаста мебошад. Аз байни вариантҳои омӯхташуда, **Препарати 1** барои навъи **Ситора** ва **Препарати 2** барои навъи **Орзу** натиҷаҳои беҳтарини нишон дода, метавонанд барои беҳтар намудани афзоиш ва ташаккули массаи вегетативии растаниҳои соя таъсири назаррас мерасонанд.



Расми 3.3. Таъсири консентратсияи маҳдули препаратҳои синтетикӣ ба вазни тари навъҳои растании соя



Расми 3.4. Таъсири консентратсияи маҳлули препаратҳои синтетикӣ ба вазни хушкӣ навъҳои растании соя

Маълумотҳои дар ҷадвали 3.6. овардашуда нишон медиҳад, ки коркарди растаниҳо бо маҳлули концентратсияи гуногуни препарат дар навъи Ситора вазни хушки як растанӣ дар варианти коркард то концентратсияи паст зиёд шудааст. Ин қонуният бо навъи Орзу дар Препарати 2 низ хуб ифода шудааст. Вазни хушки решаи навъҳои растани соя дар навъи Ситораро маҳлули Препарати 1 нисбат ба варианти назоратӣ то 2,5 маротиба зиёд кардааст.

Ҷадвали 3.6. Таъсири концентратсияи маҳлули препаратҳои синтетикӣ ба вазни хушки решаи навъҳои растани соя

Концентратсияи маҳлул, %	Препарат	Навъҳо	Вазни хушк г/растанӣ
Назоратӣ (об)		Ситора	30±0,3
		Орзу	20±0,1
		Дорнитса	-
0,1	CuC ₂ H ₁₁ N ₅ S ₂ O ₅	Ситора	30±0,4
0,01			75±0,8
0,001			35±0,3
0,1	CuC ₄ H ₁₄ N ₈ S ₃ O ₅	Орзу	10±0,1
0,01			40±0,4
0,001			40±0,4
0,1	CuC ₄ H ₁₄ N ₈ S ₃ O ₅	Ситора	5±0,02
0,01			5±0,02
0,001			35±0,4
0,1	CuC ₄ H ₁₄ N ₈ S ₃ O ₅	Орзу	5±0,03
0,01			45±0,5
0,001			35±0,3

Миқдори кӯсаҳои як растанӣ зери таъсири коркарди растаниҳо бо маҳлули Препарати 1 зиёд мешавад. Инро дар концентратсияи 0,01 % дар навъи Ситора (94) ва дар концентратсияи 0,001 % дар навъи Орзу (151) дар Препарати 2 навъи Ситора дар концентратсияи 0,001 (133) дар навъи Орзу (130) миқдори кӯса хеле хуб мушоҳида шудааст ва нишондиҳандаҳои ҷунин аст (Ҷадвали 3.7).

Ҷадвали 3.7. Таъсири консентратсияи маҳлули препаратҳои синтетикӣ ба миқдори кӯсак дар як растанӣ

Консентратсияи маҳлул, %	Препарат	Навъ	Миқдори кӯсакҳо дар як растанӣ
Назоратӣ (об)		Ситора	24
		Орзу	67
		Дорнитса	-
0,1	$\text{CuC}_2\text{H}_{11}\text{N}_5\text{S}_2\text{O}_5$	Ситора	32
0,01			94
0,001			77
0,1	$\text{CuC}_2\text{H}_{11}\text{N}_5\text{S}_2\text{O}_5$	Орзу	105
0,01			151
0,001			114
0,1	$\text{CuC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_5$	Ситора	23
0,01			33
0,001			133
0,1	$\text{CuC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_5$	Орзу	97
0,01			130
0,001			93

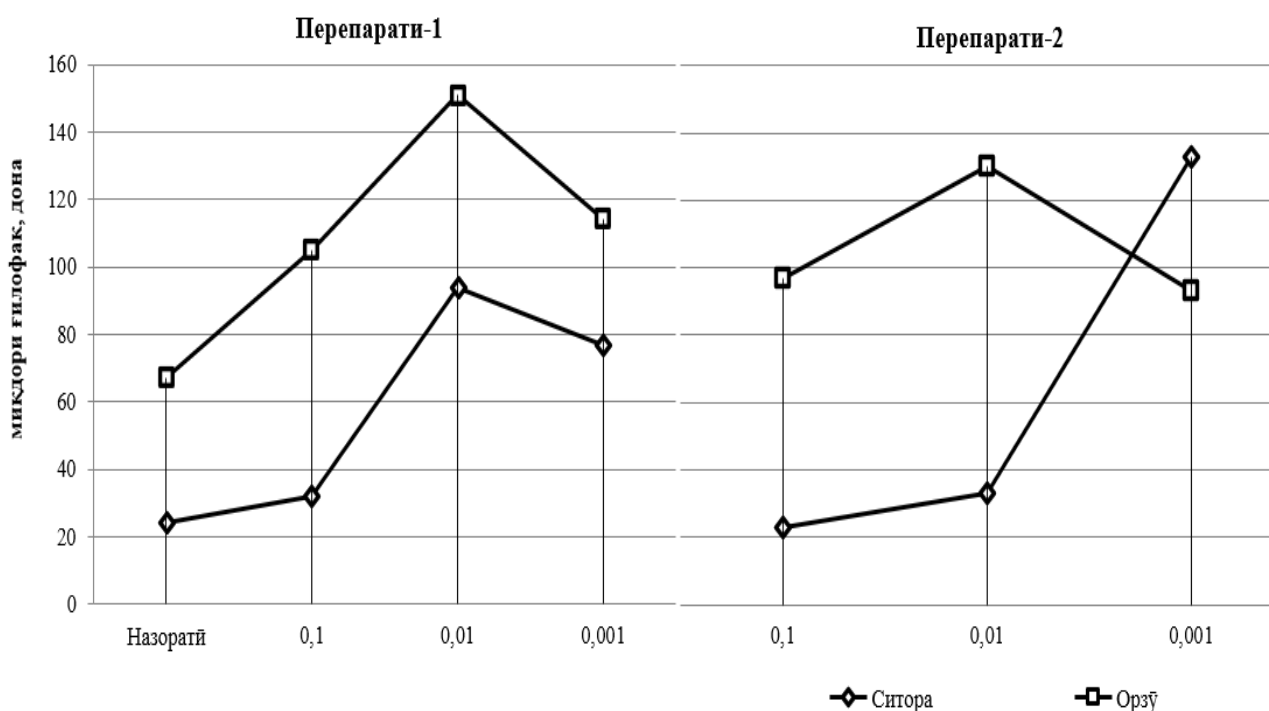
Миқдори кӯсак дар як растанӣ. Барои арзёбии маҳсулнокии соя шумораи умумии кӯсакҳои як растанӣ дар ҳамаи вариантҳо ва такрорҳо ҳисоб карда шуда, дар асоси маълумоти бадастомада қимати миёна муайян гардид (Расми 3.5).

Барои муайян кардани шумораи дон дар як кӯсак ва инчунин дар як растанӣ, аз ҳар вариант ва такрори таҷрибавӣ як адад растании намунави интиҳоб гардида, мавриди омӯзиш қарор дода шуд. Пас аз ҳисоб ва сабти маълумот, нишондиҳандаҳои миёнаи шумораи дон дар як растанӣ ва дар як кӯсак ҳисоб карда шуд.

Вазни хушкӣ реша. Барои муайян намудани ин нишондиҳанда аз ҳар вариант як растании намунавӣ гирифта шуда, решаҳои он баъди омодаسازی тавассути тарозуи электронӣ баркашида шуданд. Натиҷаҳо ҳамчун қимати миёна ба ҳисоби грамм (г) пешниҳод гардидаанд.

Вазни кӯсакҳо бо дон дар як растанӣ. Барои муайян кардани ин нишондиҳанда аз ҳар вариант як растанӣ ба таври тасодуфӣ интиҳоб гардида, ҳамаи кӯсакҳои он ҷамъоварӣ шуданд ва якҷо бо донҳо бо истифода аз тарозун электронӣ вазн карда шуданд. Дар асоси маълумотҳои бадастомада қимати миёна бо ҳисоби грамм муайян карда шуд.

Вазни 1000 дон. Барои муайян намудани ин нишондиҳанда аз ҳар вариант ва такрор се намунаи тухмӣ гирифта шуд. Аз ҳар намуна 1000 дона тухмӣ ҷудо ва баркашида шуда, дар асоси натиҷаҳои бадаст омада қимати миёнаи вазни 1000 дон ҳисоб карда шуд. Натиҷаҳо бо ҳисоби грамм (г) ифода гардидаанд.



Расми 3.5. Таъсири консентратсия маҳдули препаратҳои синтетикӣ ба миқдори кӯсак дар як растанӣ

Ҳосили дон. Барои муайян намудани ҳосилнокии дон, дар марҳилаи аввал дони холис аз ҳар як вариант ва такрор алоҳида ҳисоб карда шуд. Сипас нишондиҳандаҳои ҳосилнокӣ барои як растанӣ ва як метри тӯлони қатор муайян гардида, дар асоси маълумоти бадастомада қиммати миёна ҳисоб карда шуд. Натиҷаҳои ниҳой ба воҳиди стандартии ҳосилнокӣ табдил дода шуда, ба ҳисоби килограмм аз як гектар (кг/га) ифода гардидаанд.

Маълумотҳои таҷрибавии дар ҷадвали 3.8 омада нишон медиҳад, ки коркарди растаниҳои навъҳои таҳқиқшудаи растании соя дар вариантҳои концентратсияи пасти маҳлули Препарти 1 вазни хушки растаниҳо нисбатан зиёд шудааст. Масалан вазни хушки растани наъби Ситора дар муқоиса бо варианти назоратӣ то 56 г наъби Орзу 55г дар истифодаи Препарати 1 дар варианти истифодаи Препарати 2 дар наъби Ситора то 66г ва наъби Орзу то 35 г зиёд шудааст (Ҷадвали 3.8).

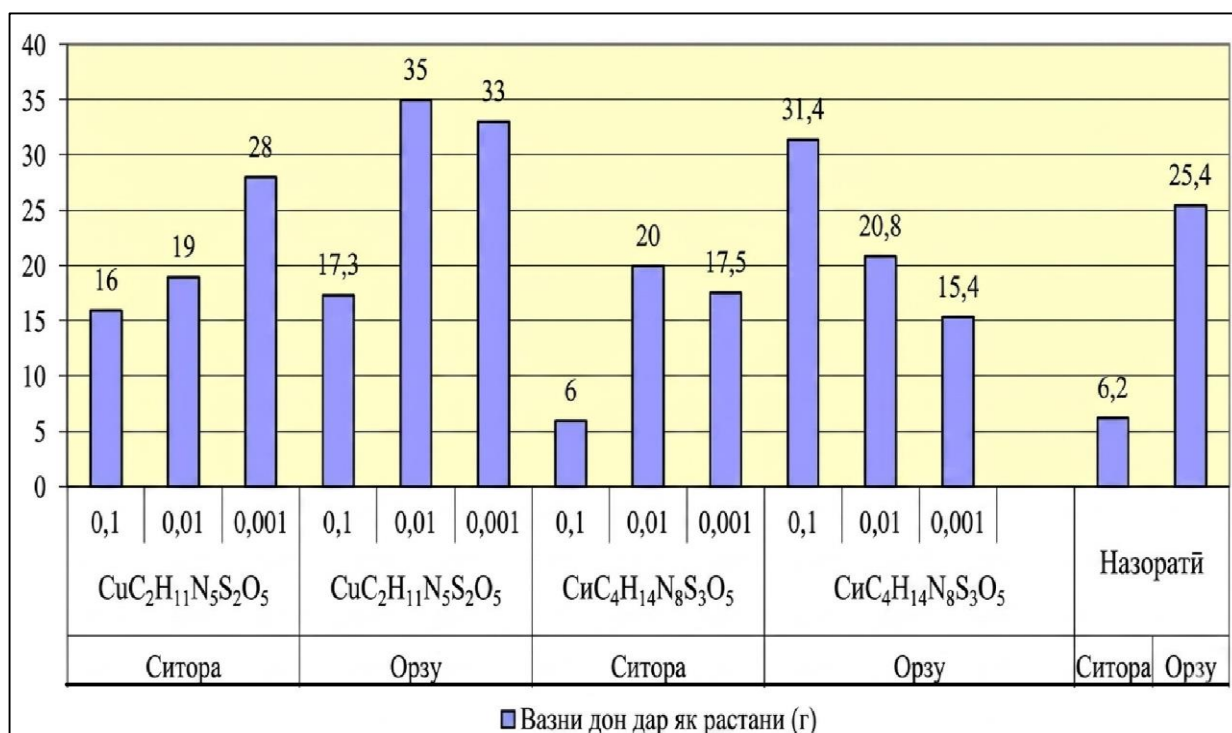
Ҷадвали 3.8. Таъсири концентратсияи маҳлули препаратҳои синтетикӣ ба вазни хушки навъҳои растани соя

Концентратсияи маҳлул, %	Препарат	Навъҳо	Вазни хушк (г/растанӣ)
Назоратӣ (об)		Ситора	4±0,03
		Орзу	25±0,3
		Дорнитса	-
0,1	CuC ₂ H ₁₁ N ₅ S ₂ O ₅	Ситора	40±0,5
0,01			9±0,06
0,001			60±0,3
0,1	CuC ₂ H ₁₁ N ₅ S ₂ O ₅	Орзу	20±0,1
0,01			60±0,4
0,001			80±0,6
0,1	CuC ₄ H ₁₄ N ₈ S ₃ O ₅	Ситора	10±0,1
0,01			10±0,1
0,001			70±0,4
0,1	CuC ₄ H ₁₄ N ₈ S ₃ O ₅	Орзу	9±0,06
0,01			65±0,5
0,001			60±0,5

Баъзе фарқиятҳои назаррас дар вазни дони як растанӣ низ мушоҳида карда мешавад. Чуноне, ки аз рақамҳои ҷадвали 3.9., зери таъсири Препарати 1 бармеояд вазни дони як растани наъби Ситора то 28г расида нисбат ба варианти назоратӣ зиёда аз чор маротиба афзудааст. Дар наъби Орзу бошад зиёдшавии вазни дони як растани ҳамагӣ 10-15 % -ро ташкил мекунад. Дар ҳолати истифодаи Препарати 2 дар наъби Орзу (31,4г) то 5,6 % вазни дон зиёд шудааст. (Ҷадвали 3.9. ва расми 3.6)

Ҷадвали 3.9. Таъсири концентратсияи маҳлули препаратҳои синтетикӣ ба вазни дон дар навъҳои растании соя

Концентратсияи маҳлул, %	Препарат	Навъ	Вазни дон дар як растани (г растани)
Назоратӣ (об)		Ситора	6,2±0,04
		Орзу	25±0,3
		Дорнитса	-
0,1	CuC ₂ H ₁₁ N ₅ S ₂ O ₅	Ситора	16±0,2
0,01			19±0,2
0,001			28±0,3
0,1	CuC ₂ H ₁₁ N ₅ S ₂ O ₅	Орзу	17,3±0,4
0,01			35±0,5
0,001			33±0,3
0,1	CuC ₄ H ₁₄ N ₈ S ₃ O ₅	Ситора	6±0,02
0,01			20±0,2
0,001			17,5±0,2
0,1	CuC ₄ H ₁₄ N ₈ S ₃ O ₅	Орзу	31,4±0,3
0,01			20,8±0,2
0,001			15,4±0,1



Расми 3.6. Таъсири концентратсияи маҳлули препаратҳои синтетикӣ ба вазни дон дар навъҳои растании соя

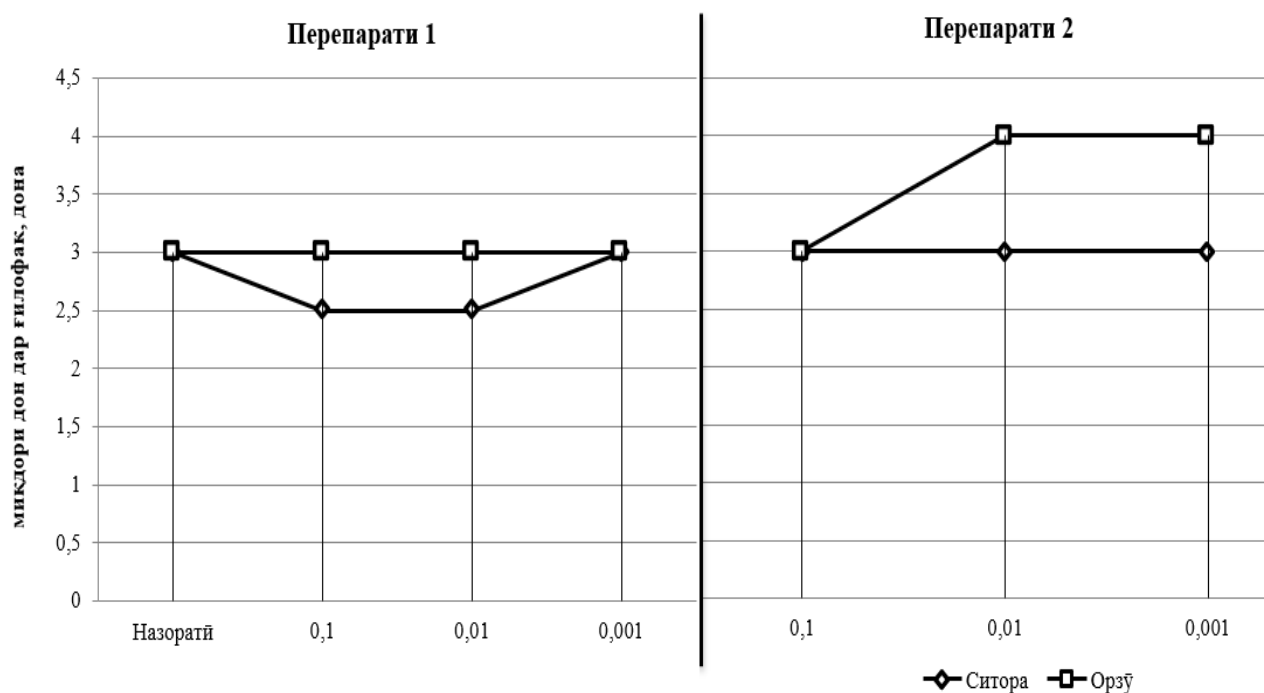
Препаратҳои таҷрибавӣ ба миқдори дони як кӯсаки навъҳо таъсири

назаррас надорад. Маълумотҳои ҷадвали 3.10 ва расми 3.7. нишон медиҳад, ки миқдори дон дар як кӯсак байни вариантҳои таҷрибавӣ фарқиятҳои кулӣ ба назар намерасанд. Бояд қайд намуд, ки фарқиятҳо байни вариантҳои таҷрибавӣ ва назоратӣ дар навъи Орзу мушоҳида мешавад (Ҷадвали 3.10 ва расми 3.7).

Ҷадвали 3.10. Таъсири концентратсияи маҳлули препаратҳои синтетикӣ ба миқдори дон дар як кӯсаки навъҳои растании соя

Концентратсияи маҳлул, %	Препарат	Навъ	Миқдори дон дар як кӯсак
Назорати (об)		Ситора	3
		Орзу	3
		Дорнитса	-
0,1	$\text{CuC}_2\text{H}_{11}\text{N}_5\text{S}_3\text{O}_5$	Ситора	2-3
0,01			2-3
0,001			3
0,1	$\text{CuC}_2\text{H}_{11}\text{N}_5\text{S}_3\text{O}_5$	Орзу	3
0,01			3
0,001			3
0,1	$\text{CuC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_5$	Ситора	3
0,01			3
0,001			3
0,1	$\text{CuC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_5$	Орзу	3
0,01			4
0,001			4

Ҳамин тариқ, аз таҳлили натиҷаҳо бармеояд, ки нишондиҳандаи миқдори дон дар як кӯсак бештар хусусияти навъӣ дошта, нисбат ба таъсири препаратҳои синтетикӣ устувории муайян дорад. Бо вучуди ин, препарати $\text{CuC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_5$ дар концентратсияҳои 0,01 ва 0,001% нисбат ба дигар вариантҳо самаранокии бештар нишон дода, дар навъи Орзу афзоиши миқдори донро дар як кӯсак таъмин намуд. Аз ин рӯ, ин концентратсияҳоро метавон ҳамчун вариантҳои нисбатан самаранок барои баланд бардоштани баъзе унсурҳои сохтори ҳосили навъи Орзу арзёбӣ намуд.



Расми 3.7. Таъсири консентратсия маҳдули препаратҳои синтетикӣ ба миқдори дон дар як кӯсак дар навъҳои растании соя

Аз рӯйи нишондодҳои агроиклимӣ соли истехсолии 2020 нисбат ба соли 2021 хуштар буд. Миқдори боришот камтар гардида, тобистони гарм ва бебориш ба қайд гирифта шуд. Дар ин гуна шароит нақши танзимкунандагони рушд назаррас мегардад. Дар ин шароит таъсири мусбии танзимкунандагони рушд ба нигоҳдорӣ ва фаъолияти дастгоҳи фотосинтезикии соя дар сатҳи баланди амалкунанда ба қайд гирифта шуд. Ин аз хусусияти бартарафкунандаи стресс доштани танзимкунандагони рушд (препарат) шаҳодат медиҳад. Дар давраи кӯсакбандии навъҳои соя, дар варианти коркард шудани растанӣ бо танзимкунандагони рушд масоҳати барг нисбат ба варианти назоратӣ 2,5 маротиба бештар буд.

Баҳодиҳии объективии иқтидори биологӣ маҳсулнокии ин ё он зироати кишоварзӣ дар сурате имконпазир мегардад, ки ҳамаи равандҳои ҳаётии он ба таври комплексӣ омӯхта шавад.

3.2. Таъсири танзимкунандаи рушди растанӣ ба миқдори пигментҳои фотосинтезикии барги навъҳои соя

Раванди захира кардани моддаҳои хушк дар растанӣҳо ба фаъолияти фотосинтезикии дастгоҳи ассимилятсионии онҳо алоқаманд буда, аз

шароити парвариш ва шиддати тақсимшавии моддаҳои органикии дар натиҷаи фаъолияти фотосинтетикӣ ҳосилшуда ва ассимилятсионии органелаҳои алоҳидаи растанӣ вобаста мебошад.

Дар ин росто, навъҳои растании соя дорои давраи вегетатсияи дароз маҳсулнокии ками тозаи фотосинтетики (МТФ) кам дошта, дар давраи ташаккули репродуктивӣ (ташаккулёбии элементҳои ҳосил) миқдори ками биомассаи хушк захира мекунад, ки ҳосилнокии дон дар онҳо нисбат ба иқтидори биологиашон хеле кам мебошад.

Натиҷаи омӯзишҳои саҳроӣ ва лаборатории ба даст омадаро аз рӯйи вариантҳои омӯзишӣ таҳлил карда қайд кардан мумкин аст, ки дар давраи наводаронӣ захирашавии нисбатан фаъоли моддаҳои органикӣ дар варианте ба даст омад, ки тухмӣ бо Препарати -1 $\text{CuC}_2\text{H}_{11}\text{N}_5\text{S}_2\text{O}_5$ пеш аз кишт коркард шуда буд.

Дар вариантҳои дигар дараҷаи захирашавии моддаҳои хушк дар органелаҳои соя тақрибан якхела буда, аз варианти назоратӣ кам фарқ мекарданд. Дар соли омӯзишии 2020 варианти аз ҳама беҳтарин варианте буд, ки пеш аз кишт тухмии навъҳои соя бо Препарати-1 коркард шуда буд.

Дар ду давраи минбаъдаи нашъунамои навъҳои соя ҳам дар соли омӯзишии 2020 ва ҳам дар соли омӯзишии 2023 варианти беҳтарин ҳамон варианте доништа шуд, ки тухмии навъҳои соя пеш аз кишт бо танзимкунандагони рушд (Препарати-1 $\text{CuC}_2\text{H}_{11}\text{N}_5\text{S}_2\text{O}_5$ Препарати-2 $\text{CuC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_5$) коркард карда шуда буданд. Дар давраи ширагирии дон варианти нисбатан беҳтар дар соли 2020 ҳамон варианте буд, ки пеш аз кишт тухмии навъҳои соя бо танзимкунандаи рушд Препарати-1 $\text{CuC}_2\text{H}_{11}\text{N}_5\text{S}_2\text{O}_5$ коркард шуда буданд.

Нишондиҳандаи чамъбасткунандаи самаранокии ташаккули биомасса ва чамъшавии моддаҳои хушк дар растанӣ, маҳсулнокии ҳолиси фотосинтез ба ҳисоб меравад.

Дар давраи аввали нашъунамои навъҳои соя маҳсулнокии тозаи фотосинтез (МТФ) дар вариантҳои коркард шудани тухмӣ пеш аз кишт бо

Препарати-1 дар соли 2020 ба ҳадди максималӣ расида, ба 5,2 г/м² х шабонарӯзро ташкил намуд. Дар давраи гулкунӣ маҳсулнокии тозаи фотосинтез дар варианти коркарди тухмӣ пеш аз кишт бо Препарати-2 нисбат ба варианти назоратӣ мутаносибан 18,0 % ва 6,0 % камтар буда, маҳсулнокии тозаи фотосинтез дар вариантҳои дигари таҳқиқотӣ аз варианти назоратӣ ба ҳисоби миёна 4,0 % зиёд буд.

Дар соли омӯзишии 2020 нишондоди максималии маҳсулнокии тозаи фотосинтез ҳангоми пеш аз кишт коркард кардани тухмии навъҳои соя бо танзимкунандагони рушд ба даст омад. Дар соли 2020 нишондоди маҳсулнокии тозаи фотосинтез дар навъҳои соя дар ҳамаи вариантҳои омӯзишӣ дар як сатҳ буда, аз варианти назоратӣ каме фарқ мекарду халос.

Дар марҳилаи ширагирии дон дар соли 2020 коҳиши назарраси нишондиҳандаи маҳсулнокии ҳолиси фотосинтез мушоҳида гардид. Дар ин давра арзиши баландтарини ин нишондиҳанда дар варианти назоратӣ ба қайд гирифта шуда, пасттарин сатҳ дар варианте, ки тухмӣ бо танзимкунандагони рушди растанӣ коркард шуда буд, мушоҳида гардид. Фарқияти байни ин вариант ва назоратӣ 129 %-ро ташкил дод.

Ҳамзамон, дар ҳамон сол пасттарин сатҳи маҳсулнокии ҳолиси фотосинтез ҳангоми коркарди тухмӣ бо танзимкунандагони рушд сабт гардида, нишондиҳандаи баландтарин дар варианти назоратӣ ба қайд гирифта шуд, ки фарқияти байни онҳо мутаносибан 55,4 % ва 60,7 %-ро ташкил дод.

«Фотосинтез-муҳимтарин ва асоситарин раванди захиракунандаи моддаҳои органикӣ ва манбаъи энергия дар растаниҳои сабз мебошад. Шиддатнокии фотосинтез дар растаниҳо вобаста ба давраҳои ҳаётии растаниҳо тағйир меёбад. Дар зироати соя мисли дигар растаниҳо шиддатнокии фаъолияти фотосинтез дар растаниҳои ҷавон бештар буда, минбаъд суст мегардад.

Барои муайян намудани миқдори пигментҳои фотосинтезкунанда дар баргҳо, аз ҳар як вариант ба миқдори 100 мг намуна гирифта шуд. Баргҳо

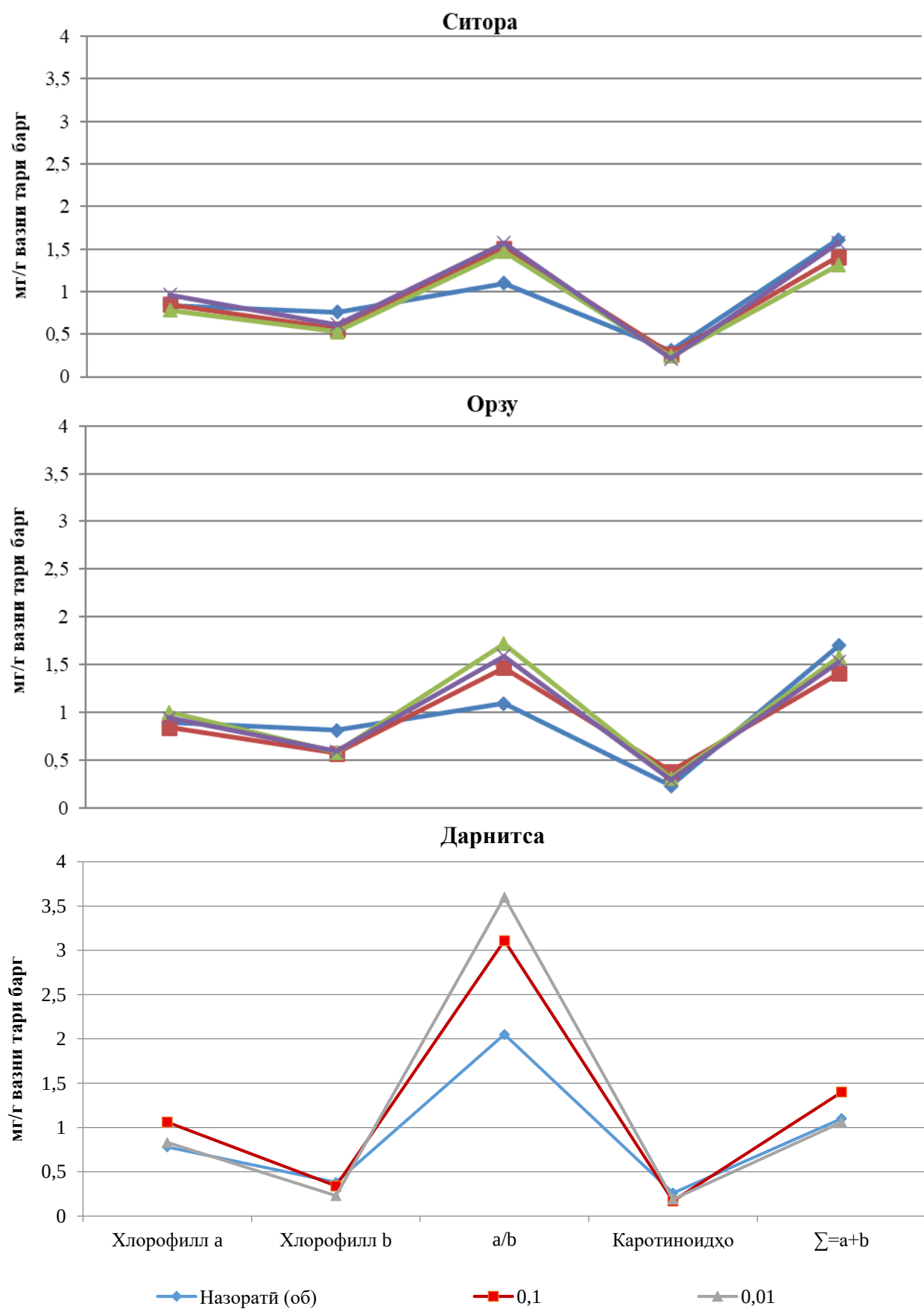
дар зарфи чинӣ бо хокаи шишагӣ ва илова кардани хокаи CaCO_3 дар спирти 96 % ҳал карда шуд. Маҳлули ба даст омада (пигментҳо) аз филтр гузаронида шуд, ки дар Рурет-ҳои 10мл гирифта онро тавассути дастгоҳи ултраспектрофотометр, фоторефрактометр истеҳсоли кишвари Шветсия дар мавҷҳое, ки дарозиашон 665 нм буд, барои хлорофиллҳои *a* ва *b* ва дар мавҷҳои дарозиашон 440 нм барои каротиноидҳо чен карда шуд» [49]. Миқдори хлорофиллҳо аз рӯи формулаи *Vernon, 1960* ва миқдори каротиноидҳо бошад аз рӯи формулаи *Wettstein, 1957* муайян карда шуд. Пигменти асосии дар раванди фотосинтез иштироккунанда хлорофиллҳои *a* ва *b* мебошанд (Ҷадвали 3.11).

Дар солҳои омӯзишии 2020 - 2023 нишондоди максималии миқдори хлорофиллҳои *a+b* дар давраҳои нашъунамои навъҳои соя ҳангоми коркард кардани тухмӣ бо танзимкунандагони рушд ба ҳисоб гирифта шуд.

Зери таъсири Препарати 1 дар навъҳои соя зери таъсири концентратсияҳои гуногуни маҳлулҳои синтетикӣ миқдори пигментҳои сабз нисбат ба вариантҳои назоратӣ камтар мебошад. Миқдори пигменти хл *a* ва *b* ва каротиноидҳо дар варианти коркарди тухмӣ пеш аз кишт дар концентратсияҳои гуногуни Препарати 2 дар барги навъҳои Дорнитсаи соя нисбат ба навъҳои Орзу ва Ситора камтар буда, таносуби хл *a* ва *b* дар асоси кам будани миқдори хл *b*, дар варианти назоратӣ ба 2,05 баробар мебошад. Миқдори хл *a* дар варианти истифодаи маҳлули препарати синтетикӣ дар концентратсияи 0,1 % ба 1,06 мг/г вазни тар баробар буда, дар маҳлули концентратсияаш ба 0,01 % баробар то ба 0,83 мг фаромадааст, дар концентратсияи 0,001 % бошад растанӣ аз тухм афзоиш надошт. Миқдори каротиноидҳо дар вариантҳои гуногуни коркарди тухм дар сатҳи паст (0,17 мг/г вазни тар) нигоҳ дошта шудааст. Таносуби пигментҳои сабз ва зард новобаста аз варианти коркарди тухм пеш аз кишт дар навъи Дорнитса дар сатҳи баланд (2-6 мг/г барги тар) ба фоидаи пигментҳои сабз мебошад. Натиҷааш дар ҷадвали 3.11, 3.12 ва расми 3.8, 3.9. оварда шудааст.

Ҷадвали 3.11. - Таъсири танзимкуандаи рушди растанӣ ($\text{CuC}_2\text{H}_{11}\text{N}_5\text{S}_3\text{O}_5$) ба миқдори пигментҳои фотосинтезикии барги навъҳои сояи мл/гбарги тар

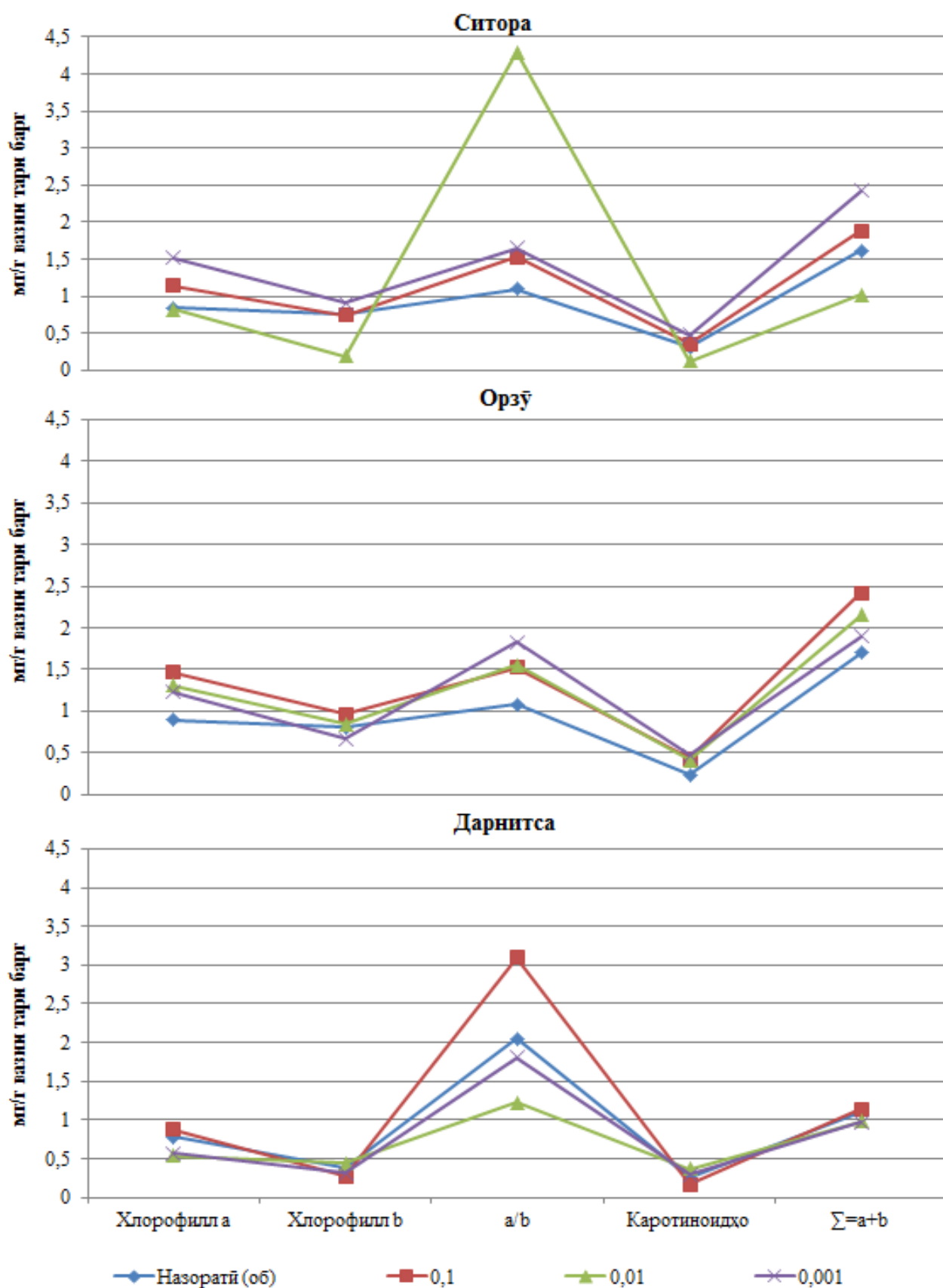
№	Навъ	Концентратсия	Хл. <i>a</i> мл/гбарги тар	Хл. <i>b</i> мл/гбарги тар	Таносуби Хл. <i>a</i>	Каротиноидҳо мл/гбарги тар	Хл. <i>a</i> + Хл. <i>b</i>	Таносуби Хл. <i>a</i> + Хл. <i>b</i>
					Хл. <i>b</i>			Каротиноидҳо
1134	Ситора	Назоратӣ	0,84	0,76	1,10	0,31	1,6	5,1±0,05
		0,1	0,85	0,56	1,51	0,27	1,41	5,2±0,3
		0,01	0,78	0,53	1,47	0,24	1,31	5,4±0,8
		0,001	0,96	0,61	1,57	0,21	1,57	7,4±0,8
12234	Орзу	Назоратӣ	0,89	0,81	1,09	0,23	1,7	7,4±0,5
		0,1	0,84	0,57	1,47	0,38	1,41	3,7±0,1
		0,01	1,00	0,58	1,72	0,31	1,58	5,09±0,2
		0,001	0,94	0,59	1,59	0,29	1,53	5,2±0,4
13334	Дорнитса	Назоратӣ	0,78	0,38	2,05	0,26	1,1	4,4±0,5
		0,1	1,06	0,34	3,11	0,17	1,4	4,1±0,2
		0,01	0,83	0,23	3,6	0,19	1,06	5,5±0,5
		0,001	-	-	-	-	-	-



Расми 3.8. Таъсири танзимкунандаи рушди растанӣ ($\text{CuC}_2\text{H}_{11}\text{N}_5\text{S}_3\text{O}_5$) ба миқдори пигментҳои фотосинтезикии барги навъҳои соя

Ҷадвали 3.12. - Таъсири танзимкундаи рушди растанӣ ($\text{CuC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_5$) ба миқдори пигментҳои фотосинтезикии барги навъҳои соя мл/гбарги тар

№	Навъ	Консентратсия	Хл. <i>a</i> мл/гбарги тар	Хл. <i>b</i> мл/гбарги тар	Таносуб и Хл. <i>a</i>	Каротиноидҳо о мл/гбарги тар	Хл. <i>a</i> + Хл. <i>b</i>	Таносуби Хл. <i>a</i> + Хл. <i>b</i>
					Хл. <i>b</i>			Каротиноидҳо
1	Ситора	Назоратӣ (об)	0,84	0,76	1,10	0,31	1,6	5,1±0,5
		0,1	1,14	0,74	1,54	0,35	1,88	5,3±0,5
		0,01	0,83	0,19	4,3	0,12	1,02	8,5±0,2
		0,001	1,51	0,91	1,65	0,47	2,42	5,1±0,5
2	Орзу	Назоратӣ (об)	0,89	0,81	1,09	0,23	1,7	7,3±0,8
		0,1	1,46	0,96	1,52	0,44	2,42	5,5±0,3
		0,01	1,31	0,84	1,55	0,41	2,15	5,2±0,4
		0,001	1,23	0,67	1,83	0,47	1,9	4,0±0,1
3	Дорнитса	Назоратӣ (об)	0,78	0,38	2,05	0,26	1,1	4,4±0,5
		0,1	0,87	0,28	3,1	0,17	1,15	6,7±0,12
		0,01	0,54	0,44	1,22	0,37	0,98	2,6±0,06
		0,001	0,58	0,32	1,81	0,29	0,97	3,3±0,2



Расми 3.9. Таъсири танзимкунандаи рушди растанӣ ($\text{CuC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_5$) ба миқдори пигментҳои фотосинтетикии барги навъҳои сояи

Ҳангоми парвариши соя нуриҳои органикӣ ва минералӣ истифода мешаванд. Дар хокҳои сатҳи кислотанокиашон баланд нуриҳои органикӣ якҷоя бо оҳак натиҷаҳои хуб медиҳанд. Аз нуриҳои маҳаллӣ пору ба соя таъсири мусбӣ мерасонад. Аз нуриҳои минералӣ аҳамияти бештарро нуриҳои фосфорию калийгӣ доранд. Сирояткунии маснӯии хок бо бактерияҳои лӯндагӣ самараи хуб медиҳад.

Манбаи асосии пуршавии захираи нитроген дар хок фаъолияти нитрогенофаринии микроорганизмҳо ва интиқоли он тавассути боришоти атмосферӣ ба ҳисоб меравад. Бо вучуди ин, бештари нитроген дар хок дар натиҷаи фаъолияти симбиотикии бактерияҳои лӯндагии зироатҳои лӯбиғӣ ташаккул меёбад.

Дар 1 га захираи ҳарсолаи нитроген зимни кишти юнучқа ба 150-160 кг, 160-170 кг, соя-100кг, мош, нахӯд, лӯбиё 70-80 кг мерасад. Андозаи захирашавии нитроген аз намуди растаниҳои лӯбиғӣ, ҳосил, таркиби хок ва омилҳои дигар вобастагӣ дорад.

Баҳри баланд бардоштани маҳсулнокии азотфикатсияи симбиотикӣ нитрагин-(препарат)-ро истифода менамоянд, ки дар таркибаш микроорганизмҳои махсус селекция намудаи фаъолиятшон баланди бактерияҳои лӯндагӣ мавҷуд аст. Зарурати инокулятсияи растаниҳои лӯбиғӣ тариқи нитрагин бо сабаби зерин фаҳмонида мешавад.

Зироати лӯбиғӣ, ки бори аввал дар ин ё он минтақа кишт карда мешавад, бинобар хусусияти маҳдуди бактерияҳо ба растанӣ наметавонад, ҷамъоварандаи нитроген аз атмосфера бошад, балки бо нитроген аз ҳисоби хок ва нуриҳои минералӣ таъмин мегардад.

Дар чунин ҳолатҳо нитрогенизатсия усули ҳатмии агротехникаи зироати лӯбиғӣ мебошад. Ғайр аз ин, муддати тӯлонӣ мондани бактерияҳои лӯндагӣ дар хок бе растании асосӣ, инчунин дар шароити ногувори муҳити зист (туршнокии баланди хок, хушксолӣ ва ё зери об мондан, нарасидани унсурҳои ғизои минералӣ, манбаъҳои маводи энергетикӣ ва ғ) боиси пастшавии фаъолнокии азотификатсия мегардад.

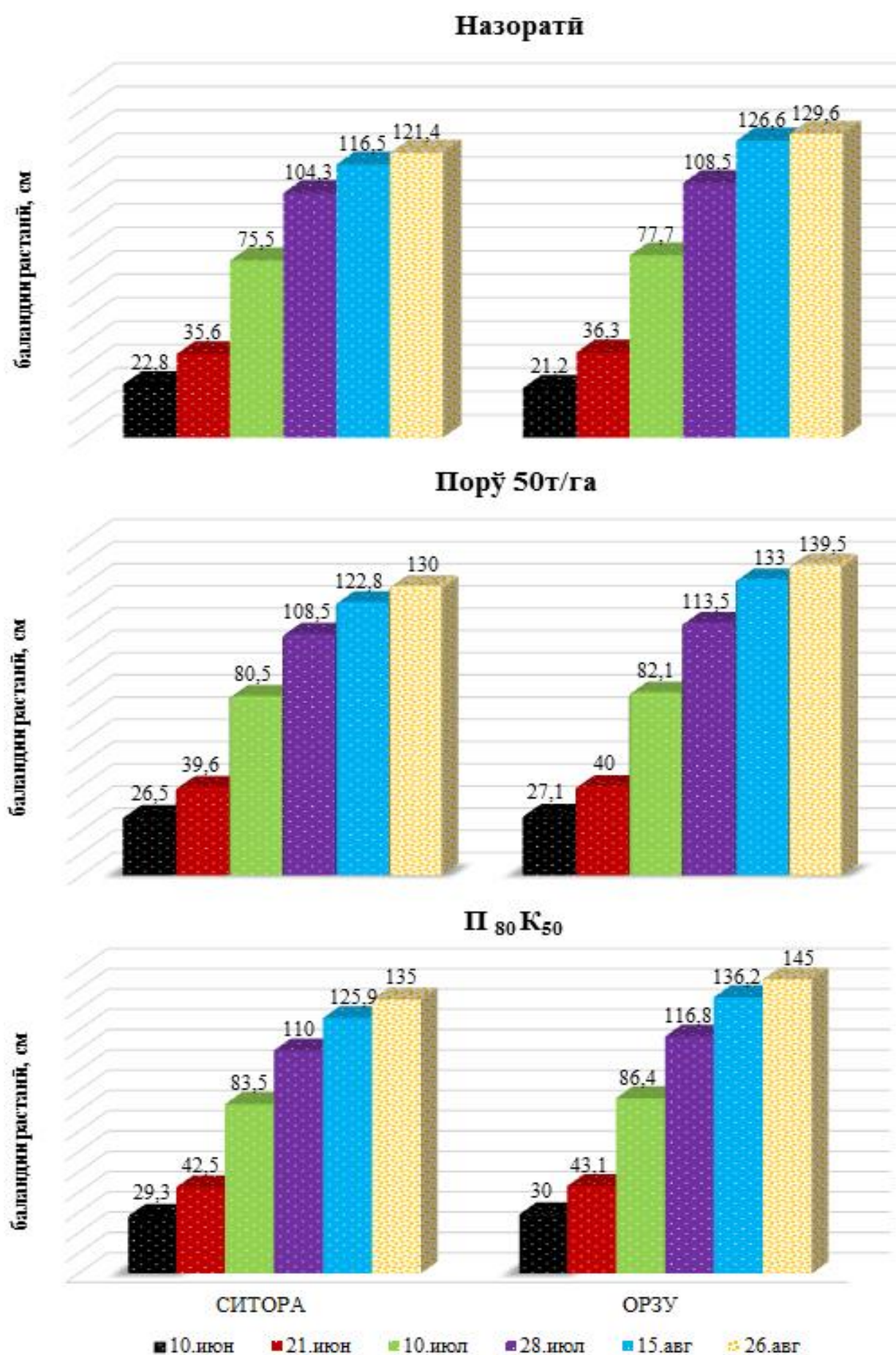
Натиҷаҳои мушоҳидаҳои фенологӣ нишон медиҳанд, ки дар давраи нашъунамо ҷамъшавии ҳарорати ғаёбӣ дар сатҳи баландтарин ба амал омадааст. Дар соли 2021 ин нишондиҳанда нисбатан паст буда, хурдтарин арзишро дар муқоиса бо дигар солҳо ташкил додааст. Дар натиҷаи чунин ҳолат, давомнокии давраи нашъунамо дар соли 2021 дарозтар гардидааст.

Ин омили агрометеорологӣ ба суръати гузариши марҳалаҳои фенологӣ таъсири мустақим расонид. Бинобар сабаби нокифоя будани потенциали гармидиҳӣ, равандҳои физиологияи биохимиявӣ дар бисёр узвҳои растанӣ суст шуда, давомнокии байнифазаҳои рушд, хусусан дар марҳалаҳои кушодашавии баргҳо, гулкунӣ ва шаклгирии кӯсаи тӯлонӣ гардид.

Рушд ва инкишофи растаниҳо, инчунин ташаккули унсурҳои сохтори ҳосил, на танҳо ба шароити ҳамаҷонибаи иқлимӣ минтақаҳои парвариш, балки то андозае ба омилҳои танзимкунанда, аз ҷумла ҳарорат, намноки ва дигар нишондиҳандаи муҳит зист вобастагии зиёд доранд. Таҳлили маълумоти ба даст омада нишон медиҳад, ки сабзиши оммавии дони навъҳои “Орзу” ва “Ситора” дар рӯзҳои 10-11-уми баъди кишт ба қайд гирифта шудааст. Ҳамчунин, дар даҳаи аввали моҳи май байни ин навъҳо аз рӯи суръати рушду инкишоф фарқияти назарраси омӯрӣ мушоҳида нагардид (Қадвали 3.13 ва расми 3.10).

Қадвали 3.13. Суръати қадкашии растани навъҳои соя, см

Варианти таҷрибавӣ	Навъ	Рӯзҳои ба қайдгирӣ					
		10.06	21.06	10.07	28.07	15.08	26.08
Назоратӣ	Ситора	22,8	35,6	75,5	104,3	116,5	121,4
	Орзу	21,2	36,3	77,7	108,5	126,6	129,6
Порӯ 50т/га	Ситора	26,5	39,6	80,5	108,5	122,8	130,0
	Орзу	27,1	40,0	82,1	113,5	133,0	139,5
П ₈₀ К ₅₀	Ситора	29,3	42,5	83,5	110,0	125,9	135,0
	Орзу	30,0	43,1	86,4	116,8	136,2	145,0



Расми 3.10. Суръати қадкашии растани навъҳои соя дар муҳити гуногуни ғизоӣ

Қайд намудан зарур аст, ки дар марҳилаи ибтидоии нашъунамо суръати ташаккул ва инкишофи баргҳо дар навъи “Ситора” нисбатан паст буда, аз дигар навъҳо бо суръати камтари афзоиши массаи барг фарқ мекард.

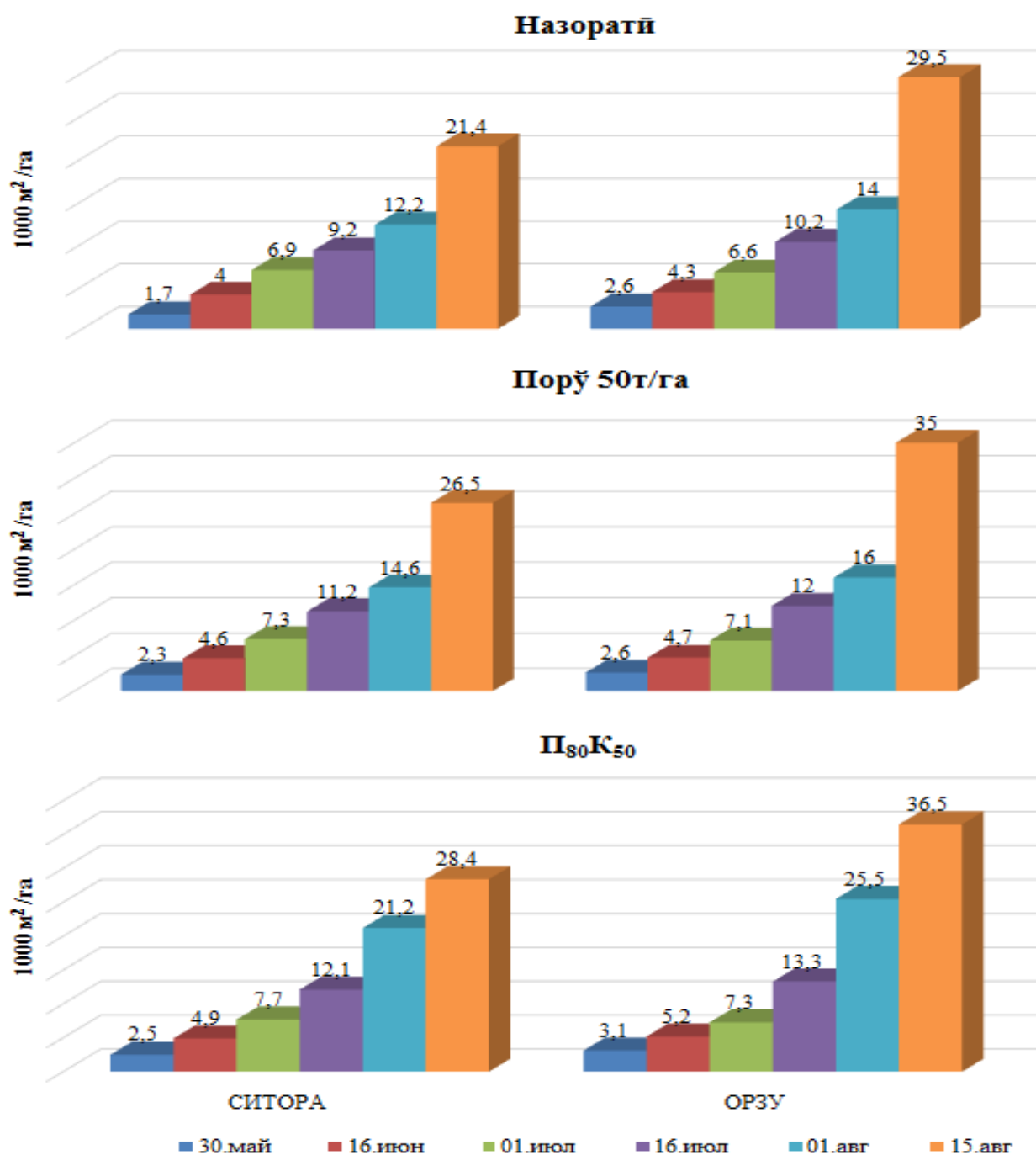
Тағйирёбии шароити муҳит зист пеш аз ҳама дар суръати афзоиши растаниҳо инъикос меёбад. Ҳамзамон, баландии растании соя ба хусусиятҳои биологӣ он вобастагии зич дорад. Ҳангоми таҳлили раванди афзоиш муайян гардид, ки нишондиҳандаҳои баландтарини рушд дар марҳилан ташаккули ғилофак дар навън «Ситора» ба қайд гирифта мешаванд.

Натиҷаҳои таҳқиқотҳо нишон доданд, ки дар давраи нашъунамо то марҳилаи бутонизатсия афзоиши пояи асосӣ дар навъи “Орзу” нисбат ба “Ситора” бештар буда, фарқият дар баландии растанӣ 9,2см-ро ташкил намуд.

Таҳқиқотҳо нишон доданд, ки масоҳати максималии баргҳо дар навъи “Орзу” дар марҳилаи меваандозии оммавӣ ташаккул ёфтааст. Дар ҳамин давра масоҳати барги навъи “Ситора” ба 26,5 ҳазор м²/га баробар гардид. Ҳамзамон муайян карда шуд, ки дар марҳилаҳои аввали нашъунамо суръати ташаккули сатҳи барг дар навъи “Ситора” нисбатан пасттар буда, рушди дастгоҳи ассимилятсионии он сустрар чараён мегирифт (Ҷадвали 3.14. ва расми 3.11).

Ҷадвали 3.14. Ташаккулёбии масоҳати барги соя, 1000 м²/га

Варианти таҷриба	Навъ	Рӯзҳои ба қайдгирӣ					
		30.05	16.06	1.07	16.07	1.08	15.08
Назоратӣ	Ситора	1,7	4,0	6,9	9,2	12,2	21,4
	Орзу	2,6	4,3	6,6	10,2	14,0	29,5
Порӯ 50т/га	Ситора	2,3	4,6	7,3	11,2	14,6	26,5
	Орзу	2,6	4,7	7,1	12,0	16,0	35,0
П ₈₀ К ₅₀	Ситора	2,5	4,9	7,7	12,1	21,2	28,4
	Орзу	3,1	5,2	7,3	13,3	25,5	36,5



Расми 3.11.- Ташаккулёбии масоҳати барги соя дар муҳити гуногуни ғизоӣ

3.3. Таъсири танзимкунандаи рушд ба ҳосилнокӣ ва сифати дони навъҳои соя

Таъсири танзимкунандагони рушди растанӣ ба ҳосилнокӣ ва сифати дони навъҳои соя нишон дод, ки зичии ниҳолҳо дар ҳамаи вариантҳои таҷрибавӣ нисбат ба варианти назорати коҳиш ёфтааст. Дар баробари ин, истифодаи танзимкунандагони рушд боиси баланд шудани қадди пояи

асосии навъҳои соя гардида, ин нишондиҳанда нисбат ба варианти назорати ба ҳисоби миёна 10 см зиёдтар ба қайд гирифта шудааст. Аз ҳисоби баландшавии қади пояи асосӣ дар вариантҳои бо танзимкунандагони рушд коркард шудаи тухмии навъҳои соя, миқдори навдаҳои паҳлӯӣ, миқдори кӯсак ва миқдори дони соя дар як растанӣ зиёд гардид (Ҷадвали 3.15).

Ҷадвали 3.15. Таъсири концентратсияи маҳлули препаратҳои синтетикӣ ба миқдори кӯсак дар як растанӣ

Концентратсияи маҳлул, %	Препарат	Навъ	Миқдори кӯсак дар растанӣ, адад
Назоратӣ (об)		Ситор	24
		Орзу	25
		Дорни	-
0,1	$\text{CuC}_2\text{H}_{11}\text{N}_5\text{S}_2\text{O}_5$	Ситора	32
0,01			94
0,001			77
0,1	$\text{CuC}_2\text{H}_{11}\text{N}_5\text{S}_2\text{O}_5$	Орзу	105
0,01			151
0,001			114
0,1	$\text{CuC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_6$	Ситора	23
0,01			33
0,001			133
0,1	$\text{CuC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_6$	Орзу	97
0,01			130
0,001			93

Чи тавре, ки аз ҷадвали 3.16 бармеояд вобаста ба концентратсияи маҳлули препаратҳои синтетикӣ дар навъҳои омӯхташудаи растании соя вазни кӯсакҳо бо дон дар як растанӣ гуногун мебошад. Масалан, Препарати 1 дар концентратсияи 0,01 % ва 0,001 % вазни кӯсак бо дон ба 34,2г ва 29,6 (0,001 %) дар навъи Орзу бошад мутаносиба ин ба 30,5 ва 60,4г баробар буд. Дар Препарати 2 дар навъи Ситора натиҷаи беҳтарин дар концентратсияи 0,01 ва 0,001 % ба 44,4 ва 70,3г вазни кӯсак буд. Дар навъи

Орзу бошад бо Препарати 2 концентратсияҳои 0,1, 0,01 % натиҷаҳои баланди вазни кӯсак бо дон ба 70,2, 61,3г расидаанд. Дар ҳолате, ки дар варианти назоратӣ ин натиҷаҳо ба 11,4 ва 12,6, баробар буданд.

Ҷадвали 3.16. Таъсири концентратсия маҳлули препаратҳои синтетикӣ ба вазни кӯсак бо дон дар навъҳои растании соя

Концентратсияи маҳлул, %	Препарат	Навъ	Вазни кӯсак бо дон (г) дар як растанӣ
Назоратӣ		Ситора	11,4±0,63
		Орзу	12,6±0,41
		Дорнитса	-
0,1	C ₁₂ H ₁₁ N ₅ S ₂ O ₅	Ситора	15,7±1,0
0,01			34,2±1,1
0,001			29,6±1,3
0,1	C ₁₂ H ₁₁ N ₅ S ₂ O ₅	Орзу	30,5±0,86
0,01			60,4±0,83
0,001			54,9±1,1
0,1	C ₁₄ H ₁₄ N ₈ S ₃ O ₆	Ситора	19,4±0,80
0,01			44,4±0,85
0,001			70,3±0,81
0,1	C ₁₄ H ₁₄ N ₈ S ₃ O ₆	Орзу	70,2±1,1
0,01			61,3±0,80
0,001			48,2±0,72,

Ҳамчунин, вазни дон дар як растанӣ низ афзоиш ёфт. Вазни 1000 донаи навъҳои омӯхташудаи соя дар соли 2020 дар ҳамаи вариантҳои таҳқиқотӣ нисбат ба варианти назоратӣ зиёд гардида, нишондоди максималии вазни 1000 дона дар варианти коркард шудани тухмӣ пеш аз кишт бо Препарати-1 ва Препарати-2 ба даст омадааст, ки мутаносибан ба 5,6 ва 4,9 % аз варианти назоратӣ бештар буд. Вазни ҳосили дони 1 растанӣ дар муқоиса ба варианти назоратӣ дар ҳамаи вариантҳои таҳқиқотӣ афзоиш ёфт. Алоқамандии эътимоднок байни нишондиҳандаҳои ҳосилнокии биологӣ бо миқдори кӯсак ва миқдори дон дар 1 растанӣ дар навъҳои лӯбиёи чинӣ дар ҳардуи мӯҳлати кишт ба қайд гирифта шуд.

Натиҷаҳои таҳқиқоти соли 2020 нишон доданд, ки дар вариантҳои

истифодаи танзимкунандагони рушди растанӣ зичии ниҳолҳоро дар як гектар нисбат ба варианти назоратӣ бештар буд. Ҳамзамон, татбиқи ин моддаҳо ба беҳтар шудани нишондиҳанадаҳои морфологӣ ва маҳсулнокии растанӣ мусоидат намуда, баландии қад шумораи дон ва миқдори кӯсақҳо дар як растанӣ нисбат ба варианти бе коркард зиёд гардиданд.

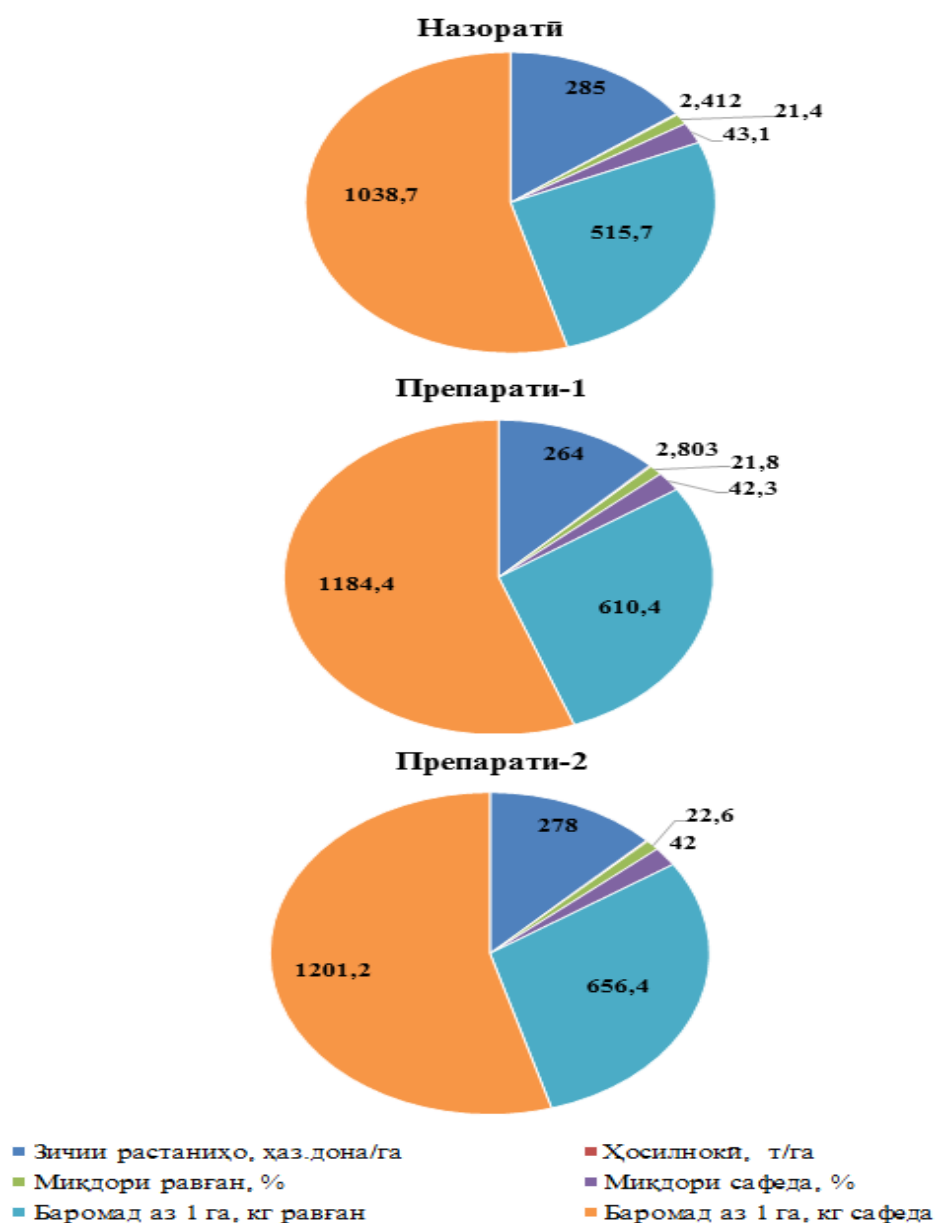
Дар соли 2022 вазни 1000 донаи тухмии навъҳои соя дар вариантҳои ҳангоми истифодаи Препарати-1 ва 2,6 % ҳангоми истифодаи Препарати-2 нисбат ба варианти назоратӣ афзудааст. Сарчашмаи асосии дастрас будани сафедаи растанӣ барои инсон ин зироатҳои яксолаи лӯбиёдонагӣ мебошад. Дар тамоми минтақаҳои кишоварзии қурраи замин байни зироатҳои лӯбиёдонагӣ зироати соя маҳсулноктарин зироати серсафеда мебошад. Соя – зироати ниҳоят серсоҳа мебошад. Муайян шудааст, ки кишти зироати соя дар муҳлати оптималӣ ба гирифтани ҳосили баланд мусоидат мекунад, зеро дар ин давра омилҳои муҳит зист дар сатҳи мувофиқ барои рушд ва инкишофи растанӣ таъмин мегарданд. Компоненти асосии биохимиявии таркиби дони лӯбиёи чинӣ ин сафеда мебошад. Дар байни зироатҳои киштшавандаи ҷаҳон лӯбиёи чинӣ яке аз зироатҳои серсафедатарин мебошад. Аз рӯйи маълумотҳои олимони мухталиф, дар дони ин зироат ба ҳисоби миёна 38-42 % сафеда мавҷуд буда, ин нишондод аз ҳадди 30 то 50 % тағйир ёфтаниш мумкин аст.

Таҳқиқи таркиби кимиёвии ҳосили навъҳои соя нишон медиҳад, ки сафедаи ин зироат аз рӯйи таркиби сохторӣ ва вазифаҳои худ якшакла намебошад. Мураккабии комплекси сафедавии он имкон медиҳад, ки дони соя ҳамчун аналоги комили сафедаи ҳайвонот арзёбӣ гардад. Дар айни замон, дони соя натавонанд сарчашмаи асосии сафедаи растанигӣ, балки дорои рағани хушсифати ғизоӣ низ мебошад. Миқдори раған дар дони лӯбиёи чинӣ вобаста ба навъу намуд ва шароити парвариш аз 16 то 27 % мешавад. Яке аз омилҳои асосии муайянкунандаи пешрафти истеҳсолоти кишоварзӣ ва таъмини амнияти озуқаворӣ кишвар беҳтар намудани сифати маҳсулоти дастрасшаванда мебошад. Дар шароити муосири

бозоргонӣ, баланд бардоштани нишондиҳандаҳои сифатии дони соя, аз ҷумла ғоизи сафеда ва рағани хушсифат, омили калидии таъминкунандаи рақобатпазирии маҳсулоти ватанӣ ба шумор меравад. Тибқи маълумотҳои Шарапов Н.И.(1973), таҳти сифати ҳосил мебоист таркиби кимиёвии массаи дастрасшавандаи он маҳсулот фаҳмида шавад, ки баҳри он зироати мазкуро мерӯёнд [44, с.222]. Барои баланд бардоштани сифати тухмии соя ва таъмини ҳосили фаровон ва сифатнок, татбиқи як қатор чорабиниҳои агротехникӣ зарур мебошад. Истифодаи ризоторфин, корбурди нуриҳои гуногуни минералӣ ва органикӣ, истифодаи танзимкунандагони рушди растанӣ ва риояи зичии оптималии киштро, ки ба хусусиятҳои биологӣ навъҳо ва дараҷаи шохаронӣ вобаста аст, дар бар мегирад. Дар таҷрибаҳои мо ҳангоми кишти навъҳои соя дар соли 2020 меёри кишт ба 70 кг/га баробар буд, ки 400 ҳазор растаниро дар 1 га таъмин намуд, дар соли 2022 меёри киштро ба 75 кг/га баробар кардем, ки зичии 530 ҳазор растаниро дар 1 га таъмин намуд (Ҷадвали 3.17 ва расми 3.12).

Ҷадвали 3.17. - Натиҷаҳои таъсири танзимкунандагони рушди растанӣ ба ҳосилнокӣ ва сифати дони навъи «Орзу»

Вариантҳои омӯзишӣ	Зичии растаниҳо, ҳаз.дона/га	Ҳосилнокӣ, т/га	Миқдори		Баромад аз 1 га, кг	
			равған, %	сафеда, %	равған	сафеда
Назоратӣ	285	2,412	21,4	43,1	515,7	1038,7
Препарати-1 $\text{C}_{12}\text{H}_{11}\text{N}_5\text{S}_2\text{O}_5$	264	2,803	21,8	42,3	610,4	1184,4
Препарати-2 $\text{C}_{14}\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_5$	278	2,856	22,6	42,0	656,4	1201,2



Расми 3.12.-Таъсири танзимкунандагони рушд ба ҳосилнокӣ ва сифати дони навьӣ Орзу

Ҳамин тавр, аз рӯйи натиҷаҳои бадастомада ва таҳлили ҳосилнокӣ ҳулоса карда мешавад, ки фарқияти назарраси ҳосилнокӣ нисбат ба варианти назоратӣ дар солҳои омӯзишӣ пеш аз ҳама дар варианти коркард шудани тухмӣ пеш аз кишт бо биостимуляторҳои навьӣ Препарати-2 аз ҳама зиёд буда, дар ин вариант афзоиши ҳосилнокӣ нисбат ба варианти назоратӣ дар соли омӯзишии 2021 ба 0,444 т/га, ва дар соли 2022 фарқияти ҳосилнокӣ нисбат ба варианти назоратӣ ба 0,238 т/га баробар гардид.

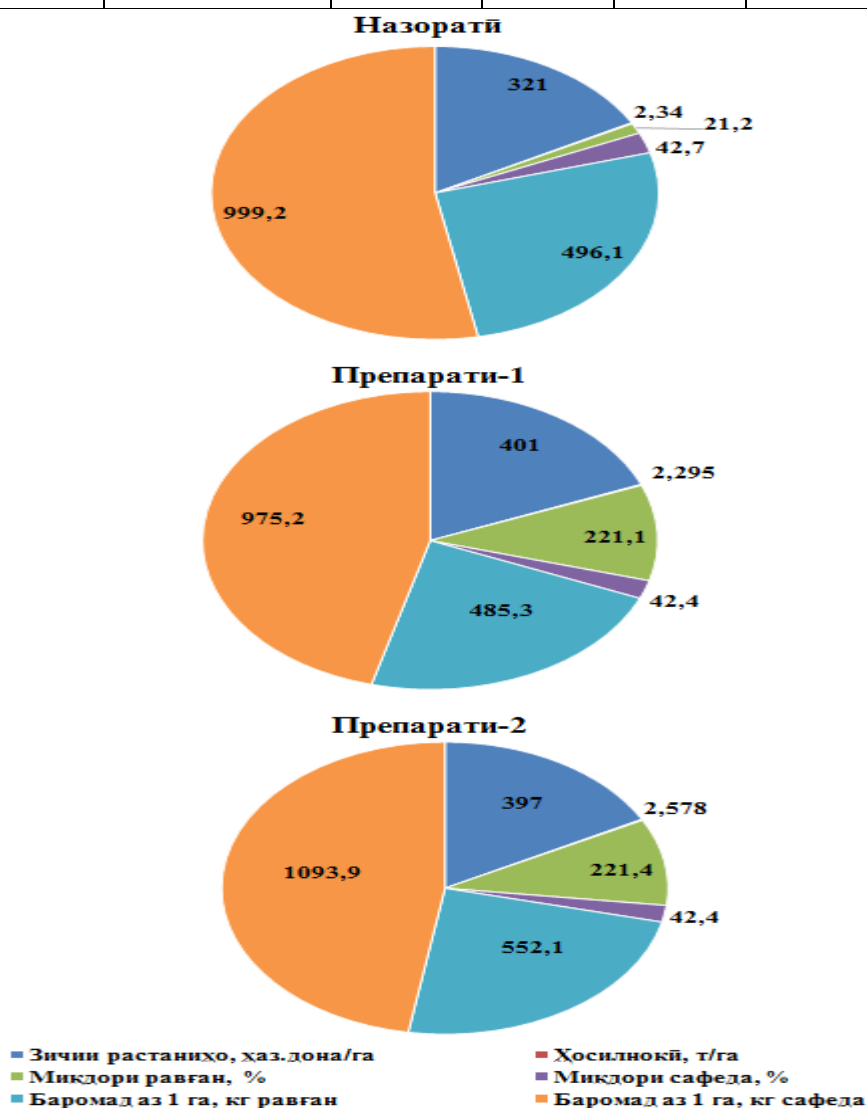
Ҳангоми пеш аз кишт коркард кардани тухмии навъҳои зироати соя бо танзимкунандаи рушди намуди Препарати-1-ва 2 низ натиҷаи хуб ба даст омад, ки афзоиши ҳосил нисбат ба варианти назоратӣ дар соли истеҳсоли

2022 ба 0,391 т/га ва 0,445 т/га зиёдтар буд (Ҷадвали 3.18. ва расми 3.13).

Ҷадвали 3.18. - Таъсири танзимкуандағони рушд ба ҳосилнокӣ ва сифати дони навъи

Ситора

Вариантҳои омӯзишӣ	Зичии растаниҳо, ҳаз.дона/га	Ҳосилнокӣ, т/га	Миқдори		Баромад аз 1 га, кг	
			равған, %	сафеда, %	равған	сафеда
Назоратӣ	321	2,340	21,2	42,7	496,1	999,2
Препарати-1 $\text{SiC}_2\text{H}_{11}\text{N}_5\text{S}_2\text{O}_5$	401	2,295	22,1	42,4	485,3	975,2
Препарати-2 $\text{SiC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_5$	397	2,578	22,4	42,4	552,1	1093,9



Расми 3.13. - Таъсири танзимкуандағони рушд ба ҳосилнокӣ ва сифати дони навъи

Ситора

Дар натиҷаи таҳқиқотҳои сахроию лаборатори маълум шуд, ки

танзимкунандагони рушди растанӣ ба сифати ҳосили дони навъҳои соя таъсири назарраси мусбат мерасонидаанд.

Ҳамин тавр, ҳангоми коркарди тухмӣ пеш аз кишт бо Препарати-2 дар наъи Орзу дар соли таҳқиқотӣ афзоиши миқдори сафеда нисбат ба варианти назоратӣ 162,5 ва дар наъи Ситора ба 94,7 кг/га-ро ташкил намуд.

Дар варианте, ки тухмии навъҳои соя бо Препарати -1 коркард карда шуд, низ натиҷаи хуб ба даст омад, дар соли таҳқиқотӣ фарқияти ҳосилнокии ин вариант нисбат ба варианти назоратӣ ба 145,7 кг/га баробар гардид. Дар соли 2022 бошад, ҳангоми коркарди тухмӣ пеш аз кишт бо Препарати-1 миқдори сафеда дар тухмӣ нисбат ба варианти назоратӣ ба миқдори -24,0 кг/га камтар гардид.

Дар соли таҳқиқотии 2020 баромади равшан дар ҳамаи вариантҳои омӯзишӣ нисбат ба варианти назоратӣ бештар буд (Ҷадвали 3.18).

Вобаста ба вариантҳо афзоиши равшан мутаносибан дар варианти коркарди тухмӣ, дар варианти коркарди тухмӣ бо препарат-1 ба миқдори 94,7 кг/га ва дар варианти коркарди тухмӣ бо препарат-2 ба миқдори 140,7 кг/га афзоиш ёфт. Дар соли таҳқиқотии 2020 бошад миқдори равшан дар тамоми вариантҳои омӯзиши нисбат ба варианти назоратӣ афзоиш ёфт, танҳо ҳангоми коркарди тухмӣ бо Препарати-1 камшавии баромади равшан дар масоҳати майдон ба қайд гирифта шуд, ки нисбат ба варианти назоратӣ ба миқдори 10,8 кг/га камтар буд.

Ҳангоми коркарди пеш аз кишт, баромади равшан нисбат ба варианти назоратӣ ба миқдори 33,9 кг/га, ба даст омад. Хусусиятҳои биохимиявии таркиби дон сифати ҳосилро муайян мекунанд. Дар натиҷаи таҳқиқот дар бораи имконияти дар шароити водии Ҳисор рӯёндани навъҳои нави лӯбиёи чинӣ ва дар айни замон ба даст овардани ҳосили баланд ҳулоса баровардан мумкин аст.

Нашъунамо ва инкишофи навъҳои соя дар шароити агроиқлимии водии Зарафшон назар ба шароити водии Ҳисор тезтар ба амал омад.

Нашъунамои бештари растаниҳо дар варианти ба ҳар гектар андохтани 350 килограмм P_2O_5 дар шароити Зарафшон - 88,6 см дарозии поя мушоҳида гардид. Ин нишондодҳо дар шароити водии Ҳисор дар сатҳи 80-82 см буданд.

Зиёд гардидани шумора ва масоҳати баргҳо ба баланд шудани маҳсулнокии як растанӣ мусоидат менамоянд. Ин нишондиҳанда ҳамчун яке аз омилҳои муҳими ташаккули ҳосилнокии умумии зироат арзёби гардида, бо баланд шудани иқтидори фотосинтетикии растанӣ алоқаманд мебошад. Дар натиҷа, афзоиши сатҳи фотосинтез ба беҳтар шудани нишондиҳандаҳои миқдорӣ ва сифатии ҳосил мусоидат мекунад.

Муайян кардани майдони баргҳо нишон дод, ки дар шароити водии Зарафшон варианте, ки бо пошидани 350 кг/га P_2O_5 майдони барг дар як растанӣ 45-50 см² ва дар шароити водии Ҳисор масоҳати максималии барги як растанӣ дар варианти 350 кг/га P_2O_5 42-44 см² ва дар варианти назоратӣ (бе андохтани пору) 35-37 см² буд.

Миқдори пигментҳои фотосинтетикӣ дар барги растаниҳои соя вобаста ба минтақаи нашъунамо байни навъҳо ва вариантҳои таҷрибавӣ каме фарқ мекард. Миқдори зиёди хлорофилли “а” дар водии Зарафшон (1,52-1,66 мг/г вазни тар) дар растании наъби Ситора дар варианти бо истифодаи миқдори зиёди фосфор (300 кг/га P_2O_5) ба назар мерасад.

Дар шароити водии Ҳисор миқдори хлорофилл а ва b дар наъби Орзу (2,75-2,16 мг/г вазни тар) зиёд буд. Аз ҷиҳати таркиби хлорофилл растаниҳои водии Зарафшон аз водии Ҳисор бартарӣ доштанд. Ҳамзамон, дар байни вариантҳои таҷрибавӣ дар шароити хокию иқлимии водии Ҳисор фарқиятҳои назаррас бештар ба мушоҳида расиданд, дар ҳоле ки дар шароити водии Зарафшон тафовути миқдорӣ ва таносуби хлорофилл «а» ночиз буд. Натиҷаҳои бадастомада инчунин нишон медиҳанд, ки миқдори умумии каротиноидҳо дар баргҳо вобаста ба вариантҳои таҷрибавӣ танҳо тағйироти каме нишон медиҳад.

Қайд кардан мумкин аст, ки миқдори умумии каротиноидҳо дар

шароити водии Ҳисор нисбат ба водии Зарафшон 10-15 % зиёд буд. Миқдори зиёди дон дар як растанӣ соя дар шароити водии Зарафшон дар навъи Ситора дар варианти иловаи ғизои фосфорӣ (300 ва 350 кг/га P_2O_5 -420-426 дона) ба вучуд омадааст. Миқдори камтарин дар варианти назоратӣ (бе иловаи P_2O_5) дар навъи Орзу аз ҷиҳати миқдори дон дар як растанӣ дар шароити водии Ҳисор мушоҳида карда шуд. Дарозии кӯсак дар растанӣ шумораи муайяни тухмиро низ бо ҳамин тартиб нишон медиҳад. Дар шароити Зарафшон дарозии растанӣ дар варианти таъминоти максималии фосфор (350 кг/га P_2O_5) ба 4,25см расид ва хурдтаринаш дар варианти назоратӣ (бе нури) ва дар меъёри ками нури (100) буд. кг/га P_2O_5). Дар шароити водии Ҳисор низ вобаста бо иловаи нуриҳои фосфорӣ (100.200.300.350 кг P_2O_5) тафовутҳои ками байниминтақавӣ (0,4-0,5 см) ва байниварианти (0,3-0,6 см) вучуд доштанд.

Хусусияти дигаре, ки ҳосили донро баланд мекунад, тухмии баландсифати он мебошад. Миқдори тухмӣ дар як растанӣ гуногун шуда метавонад ва шумораи тухмии калон ва пурра нишондиҳандаи сифатии ҳосили дон мебошад. Тухмиҳои калон (пурра) дорои арзиши хуби ғизоӣ бо таркиби химиявии беҳтар мебошанд. Дар шароити водии Зарафшон тухмии навъи Ситора 300 ва 350 кг/га P_2O_5 хусусиятҳои беҳтарин дошт. Натиҷаҳои таҷрибаҳои саҳроӣ дар шароити гуногуни хокию иқлими бо истифодаи нуриҳои фосфорӣ нишон доданд, ки дар навъҳои мавриди таҳқиқ дар ҳар ду минтақаи кишт афзоиши ҳосилнокии дон ба мушоҳида расид.

Дар шароити водии Зарафшон дар варианти истифодаи нурии фосфори P_2O_5 (300-350 кг/га) - ҳосилнокии нисбатан баланд мушоҳида шудааст 2895 ва 3116 кг/га дони навъи Ситора. Дар шароити водии Ҳисор (2640 ва 2972 кг/га) дар ҳарду навъ Орзу ва Ситора каме пасттар ҳосили дон гирифта шуд. Таҳлили муқоисавии натиҷаҳои бадастомада дар минтақаҳои табиӣ нишон медиҳад, ки истифодаи нуриҳои фосфорӣ дар меъёри 300-350 кг ба як гектар самаран баланд медиҳад. Ба ҳар гектар то

500 килограмм зиёд кардани нормаи андохтани фосфор ба минбаъда баланд шудани ҳосили дони навъҳои соя дар майдонҳои кишт мусоидат накард. Таҳлили биохимиявии донҳои соя нишон дод, ки дар шароити Зарафшон ва водии Ҳисор дар ҳосили рӯёндашуда таркиби сафедаи дон хеле баланд аст. Миқдори сафеда вобаста ба навъ ва вариантҳо аз 32,5 то 37,0 мг/г вазни хушки тухмӣ тағйир меёфт. Дар ҳамаи вариантҳои таҷрибавӣ дар ҳар ду минтақаи парвариш, баландтарин миқдори сафеда дар навъи «Дорнитса» ҳангоми истифодаи нуриҳои фосфорӣ дар меъёрҳои 300 ва 350 кг/га P_2O_5 ба қайд гирифта шуд, дар ҳоле ки пасттарин нишондиҳанда дар варианти назоратӣ (бе истифодаи нуриҳо) ва инчунин ҳангоми истифодаи пасти фосфор (100 кг/га P_2O_5) мушоҳида гардид.

Равғани зиёдтарини дон дар варианти дорои фосфор (350 кг/га P_2O_5) дар Ситора дар шароити водии Зарафшон (24,5-25,8 %) ва аз ҳама камтар дар растаниҳои варианти назоратӣ ва миқдори ками фосфор (100-150 кг/га) дар навъи Орзу дар шароити водии Ҳисор 22,3 -23,6 фоиз мушоҳида шудааст. Ҳамин тариқ, маълумотҳои, ба даст омада, нишон медиҳад, ки навъҳои соя дар шароите, ки бо об ва муҳимтар аз ҳама, унсурҳои ғизӣ, аз ҷумла фосфор, барои кишти навъҳои соя барои ташаккули ҳосили умумии биологӣ ва рағған дар дони лӯбиёи чинӣ аҳамияти ҳалкунанда доранд. Шароити иқлими водии Ҳисор ва Зарафшон барои ба даст овардани ҳосили баланди дон ва дорои миқдори зиёди рағған ва сафеда хеле мусоид аст [105, с.33-35].

Яке аз шартҳои асосии баланд бардоштани ҳосилнокии зироатҳои кишоварзӣ ба вуҷуд овардани речаи оптималии ғизодиҳӣ ва сарфи об барои растаниҳои навъҳои алоҳида мебошад [107, с.18].

Дар заминҳои обӣ аз ҳисоби меъёрҳои нуриҳои маъданӣ - $N_{45} P_{60} K_{45}$ ҳосили баланди лӯбиё ба андозаи 27-28,5 сентнер ба даст овардан мумкин аст. Ҳосили баланди лӯбиёро бо истифодаи $N_{45}K_{45}$ 24с/га низ таъмин кардан мумкин аст. Ҳосили баланд ва истифодаи $N_{45}K_{45}$ 24 с/га бо зироати контролии бе истифодаи нуриҳои минералӣ -19 с/га. Истифодаи

нуриҳои маъданӣ дар баробари зиёд шудани ҳосил боз боиси беҳтар шудани сифати маҳсулот мегардад. Нуриҳои азотӣ ба зиёд шудани сафеда дар дон ва рағған мусоидат мекунанд [60, с.31-34].

«Микдори фосфор дар растаниҳои лӯбиёӣ аз марҳилаи гулкунӣ зиёд шуда, дар марҳилаи ташаккулёбии кӯсак ба ҳадди ниҳии худ мерасад. Вақте ки дон пурра пухта мерасад, микдори зиёди моддаҳои ғизоӣ дар дон захира мешавад.

Фосфор ва калий ба ташаккули лӯндачаҳо мусоидат намуда, фаъолияти бактерияҳои лӯндашаклро зиёд ва равандҳои физиологиро дар растаниҳо фаъол карда, ба зиёд шудани ҳосили дон мусоидат мекунад. Нақши бунёдии фосфор дар ин раванд ба он вобаста аст, ки ин элемент чӯзӣ сохтори калидии пайвастагиҳои макроэргӣ, хусусан аденозинтрифосфат (АТФ) ба шумор меравад.

Инчунин қайд карда мешавад, ки инокулятсияи дони соя боиси 55,1 фоиз зиёд шудани ҳосил мегардад, дар ҳоле ки ҳангоми илова кардани танҳо азоти минералӣ (N_{120}) ҳосилнокӣ 23,1 фоиз кам шудааст. Бо истифодаи якҷояи нитрагин, фосфор (P_{30}) ва молибден ҳосили дон 39,1 % афзудааст. Таҳқиқотҳо нишон доданд, ки ҳангоми аз муҳити ғизо хориҷ кардани фосфор ҳосилнокии дон қатъиян паст мешавад ва дар сурати бо фосфатҳои ҳалшаванда андохтани он донро якчанд маротиба зиёд мекунад. Нуриҳои фосфорӣ на танҳо ба ҳосили дон, балки ба растанӣ таъсири бавосита расонида, инкишофи ниҳолҳоро беҳтар мекунанд.

Таҷрибаҳо нишон доданд, ки дар заминҳои марғзори хокистарранг ба ҳосили дон танҳо андохтани нуриҳои азотӣ таъсири манфӣ мерасонад. Дар чунин заминҳо пошидани нуриҳои фосфорӣ (P_{60-90}) ва калиги (K_{60}) самарабахш аст.

Аз ин рӯ, барои шароити минтақаи обёришаванда, ки бо зиёд шудани қобилияти нитрификацияи хок ва таркиби калийгии ивазшаванда хос аст, истифодаи нуриҳои фосфорӣ барои ба даст овардани ҳосили баланди дони соя аҳамияти якуминдараҷа дорад. Дар ин бобат омӯختани ғизодиҳии

фосфории соя дар системаи хок нурии минералӣ растанӣ на танҳо аҳамияти назариявӣ, балки аҳамияти амалӣ ҳам дорад. Дар баробари ин барои ба даст овардани ҳосили баланди ин зироат тартиб додани реҷаи оптималии обёрӣ дар шароити гуногуни хоку иқлим низ аҳамияти халқунанда дорад. Дар шароити водии Ҳисор нашъунамо ва инкишофи растанӣ дар ҳарорати баланд, намии пасти хок ва ҳаво ба амал меояд, ки яке аз омилҳои асосии маҳдудкунандаи ҳосили дон мебошад» [107, с.18].

Муқоисаи ҳосили зироатҳои гуногун вобаста ба миқдори боришот нишон дод, ки растаниҳо даврахое доранд, ки талаботи онҳо ба намай хеле зиёд мебошанд. Минбаъд ин даврахоро «даврахои номусодӣ» номиданд. Дар ин даврахо бо об таъмин нашудани ниҳолҳо ба кам шудани ҳосил оварда мерасонад. Дар сурати обёрии онҳо дар ин давр ба таври иловагӣ то 6-7 с/га сафедаи хушсифат ва 3-4 с/га равған гирифтани мумкин аст [91, с.11-17].

«Таҳқиқотҳо нишон доданд, ки, реҷаи бехтарини обёрии соя ин нигоҳ доштани намай дар қабати 0-60 сантиметри хок дар сатҳи 80 % намиғунҷоиши бехтарин НБ мебошад, ки дар тамоми даврахои ҳаёти растаниҳо имкон медиҳад, ки ҳосили баландтарини дон ба даст оварда шавад.

Кори баъзе таҳқиқотчиён зарурати истифода бурдани реҷаи дифференсиалии обёриро бо назардошти давраи инкишофи растаниҳо нишон медиҳад. Реҷаи дифференсиалии обёрӣ бо зарурати қонё гардонидани талаботи тағйирёбандаи растанӣ мувофиқи марҳилаҳои рушд ва нумӯш вобаста аст. Растании соя (*Glycine max* L.) дар давоми вегетатсия ба намай талаботи якхела надорад, ки ин хусусияти биологии онро ифода мекунад. Дар марҳалаҳои аввали рушд (аз пайдоиши майсаҳо то шохаронӣ) аз сабаби суст будани системаи реша ва сатҳи барг, растанӣ ба оби камтар ниёз дорад ва намии критикии хокро дар сатҳи 60–65%-и ҳаҷми маҳдуди намталабии хок нигоҳ доштан кифоя аст. Муқаррар карда шудааст, ки ҳосили баланди дон ҳангоми дар қабати 0-100 сантиметр нигоҳ

доштани намии хок дар сатҳи на камтар аз 80 % намиғунҷоиши беҳтарин НБ ба даст меояд. Дар баробари ин ҳосили майсаи сабз 275 сентнер ва дон 20,6 сентнерро ташкил додааст.

Ҳосили баланди дон 25,5 ц/га. дар варианти дифференсиалӣ бештар аз 280 сентнерӣ массаи сабз гирифта шуд. Ғайр аз ин, дар ин варианти таҷрибавӣ нисбат ба ҳадди доимии пеш аз обёрии намии хок 80 % намиғунҷоиши беҳтарин НБ, таркиби сафеда ва равған дар дон мутаносибан то 0,8 ва 1,0 % моддаи комилан хушк зиёд буданд. Аз рӯи ақидаҳои Мякушко, (1984) речаи дифференсиалии обёрии лӯбиёро ба се давраи байнифазавӣ тақсим мекунад: I - аз пайдоиши сабза то гул кардан; II - аз аввали гулкунӣ то оғози ҳосилшавии мева; III - аз аввали пайдоиши мева то пухта расидани дон.

Мувофиқи маълумотҳо, дар давраи яқум аз 60 то 70 фоиз зиёд шудани намии хоки пеш аз обёрӣ буда, ҳосили дон 19,6 %, аз 70 то 80 % НБ, дар давраи дуюм 26 % ва дар сеюм 23,8 % зиёд мешавад. Ин нишон медиҳад, ки соя аз гул кардан то ҳосилдиҳӣ сатҳи баланди намии хокро талаб мекунад.

Натиҷаҳои таҳқиқотҳо нишон доданд, ки соя дар шароити хоки тираранг дар давраи нашъунамо 2 маротиба, дар ҳар як обёрӣ дар намии хок 75-85 % намиғунҷоиши беҳтарин НБ 400 м³/га ва дар солҳои хушки саҳт се маротиба об додан лозим аст 770 м³/га. Нигоҳ доштани намии хок дар сатҳи 80 % намиғунҷоиши беҳтарин НБ дар мавсими дуюми нашъунамо (шукуфтан, гулкунӣ) афзоиши баландтарини массаи вегетативиро таъмин намуда, барои барпо намудани узвҳои репродуктивии соя шароити оптималиро фароҳам меорад.

Ҳамин тавр, шароити ғизодиҳӣ ва намии хок ба дараҷаи ҳосилнокии биологӣ ва дони соя дар шароити гуногуни хоку иқлим таъсири калон мерасонад» [107, с.18-19].

Ин нишон медиҳад, ки соя аз гул кардан то ҳосилдиҳӣ сатҳи баланди намии хокро талаб мекунад [35, с.332].

БОБИ 4. КОРКАРДИ ПЕШ АЗ КИШТИ ТУХМИ БО ТАНЗИМКУНАНДАГОНИ РУШД

Афзоиши истеҳсолоти кишоварзӣ ва самтҳои гуногуни он ба кишти зироатҳои лӯбиёгӣ ва хусусан зироати соя алоқамандии зич дорад. Дар ин раванд истифодаи васеи навҳои серҳосил ва тезпази ин зироат дар минтақаҳои гуногуни хоку иқлимӣ асос шуда метавонад.

Аз нуқтаи назари агрономӣ зироати соя ҳамчун манбаи моддаҳои нитрогенӣ боз омили зиёдкунандаи ҳосилхезии хоки майдони кишт нақши хеле муҳим мебозад. Он ҳамчун захиракунандаи нитроген заминро бо нитрогени дастрас бой мегардонад ва сохтору таркиби онро низ беҳтар мегардонад. Аз дигар ҷиҳат нитрогени соя ифлоскунандаи муҳит нест ва дигар растаниҳо онро ба осонӣ аз худ меkunанд. Аз ҳамин сабаб кишти соя ҳамчун нурии сабз низ истифодаи он хело муфид мебошад.

«Барои ба даст овардани ҳосили баланди дони соя бояд агротехникаи парвариш дар сатҳи баланд гузаронида шуда, дар тамоми давраи нашъунамо барои ташаккули хуби растаниҳо шароити мусоид фароҳам овардан зарур аст» [46].

Натиҷаҳои таҳқиқоти саҳроӣ нишон доданд, ки дар вариантҳои коркарди пеш аз кишти тухмӣ бо танзимкунандагони рушд қадӣ пояи асосӣ, миқдори барг ва дарозии решаи растаниҳо зиёд гардида, нисбат ба варианти назоратӣ фарқиятҳои назаррас мушоҳида карда шуданд.

Дар таҷрибаҳои тӯли солҳои 2020 - 2023 гузаронидаи мо, дар аввали инкишофи растаниҳо дар давраҳои навдаронӣ ва гулкунӣ, ҳангоми истифода намудани биостимуляторҳо, баъзе фарқиятҳо дар ташаккулёбии миқдори барг ва масоҳати сатҳи барг нисбат ба варианти назоратӣ ба мушоҳида расид.

Натиҷаи миёнаи омӯзиш дар солҳои 2020 - 2023 нишон дод, ки дар давраи кӯсакбандӣ ҳангоми пеш аз кишт коркард шудани тухмӣ бо Препарати-1 миқдори барг ва масоҳати сатҳи он нисбат ба варианти назоратӣ ба миқдори 51 % зиёд гардид. Дар ду соли таҳқиқоти миқдори

барг ва масоҳати сатҳи он зери таъсири Препарати-2 нисбат ба варианти назоратӣ ба миқдори 23-38 % зиёд гардид.

Дар давраи ширагирии дони соя, ба таври интенсивӣ аз баргҳои поёӣ ба дон гузаштани моддаҳои органикӣ ба мушоҳида мерасад. Баргҳои қабати поёнии растанӣ ба таври табиӣ ба рехтан оғоз карда, аз рӯйи нишондоди миқдори барг дар ин давраи нашъунамо дар вариантҳои таҳқиқотӣ нисбат ба варианти назоратӣ тафовут боқӣ намонд. То замони пурра пухта расидани дон ва давраи ҷамъоварии ҳосил дар растании соя ягон барг боқӣ намонд. Ба раванди фотосинтез ва захиракунии моддаҳои органикӣ, дар баробари нишондиҳандаи миқдори барг дар растанӣ, нишондиҳандаи масоҳати сатҳи барг дар растанӣ таъсири ниҳоят назаррас мерасонад. Биостимуляторҳои рушди мавриди омӯзиш қарордодаи мо ба нишондиҳандаи масоҳати сатҳи барг дар навъҳои омӯхташудаи соя таъсири назарраси ҳудро гузоштанд.

Натиҷаи таҳқиқоти солҳои омӯзишӣ нишон дод, ки танзимкунандагони рушд дар давраи гулкунии навъҳои соя ба ташаккулёбии масоҳати барг таъсири назаррас гузоштаанд.

Ҳамин тавр, дар варианти коркард бо танзимкунандаи рушд ва истифодаи Препарати-2 $\text{SiC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_5$ масоҳати барг аз 4,4 то 31,6 % нисбат ба варианти назоратӣ афзоиш ёфт. Аз ҳама муҳим он буд, ки ҳангоми коркард шудани тухмии навъҳои соя бо танзимкунандаи рушд, масоҳати барг дар тамоми давраи нашъунамо, ҳатто то давраи шакл гирифтани пурра шудани моддаҳои органикӣ дар тухмӣ, нишондиҳандаи аз ҳама баландро соҳиб гардид.

Дар давраи ширагирии дони соя, ба суръати тез аз баргҳои поёӣ ба дон гузаштани моддаҳои органикӣ ба мушоҳида мерасад. Баргҳои қисмати поёнии растанӣ ба таври табиӣ ба рехтан оғоз карда, аз рӯйи нишондоди миқдори барг дар ин давраи нашъунамо дар вариантҳои таҳқиқотӣ нисбат ба варианти назоратӣ тафовут боқӣ намонд. То замони пурра пухта расидани дон ва давраи ҷамъоварии ҳосил дар растании соя ягон барг боқӣ

намонд.

Аз рӯйи нишондодҳои агроиқлимӣ соли истехсолии 2021 нисбат ба соли 2020 хушктар буд. Миқдори боришот камтар гардида, тобистони гарм ва бебориш ба қайд гирифта шуд. Дар ин гуна шароит нақши танзимкунандагони рушд назаррас мегардад. Дар ин шароит таъсири мусбии танзимкунандагони рушд ба нигоҳдорӣ ва фаъолияти дастгоҳи фотосинтезикии соя дар сатҳи баланди амалкунанда ба қайд гирифта шуд. Ин аз хусусияти бартарафкунандаи стресс доштани танзимкунандагони рушд (препарат) шаҳодат медиҳад. Дар давраи кӯсакбандии навъҳои соя, дар варианти коркард шудани растанӣ бо танзимкунандагони рушд масоҳати барг нисбат ба варианти назоратӣ 2,5 маротиба бештар буд.

Баҳодиҳии объективии иқтидори биологӣ маҳсулнокии ин ё он зироати кишоварзӣ дар сурате имконпазир мегардад, ки ҳамаи равандҳои ҳаётии он ба таври комплексӣ омӯхта шавад.

Раванди захира кардани моддаҳои хушк дар растаниҳо ба фаъолияти фотосинтезикии дастгоҳи ассимилятсионии онҳо алоқаманд буда, аз шароити парвариш ва шиддати тақсимшавии моддаҳои органикии дар натиҷаи фаъолияти фотосинтетикӣ ҳосилшуда ва ассимилятсионии органелаҳои алоҳидаи растанӣ вобаста мебошад.

Дар ин раванд, навъҳои растани соя дорои давраи вегетатсионӣ дароз, маҳсулнокии ками тозаи фотосинтетикӣ (МТФ) дошта, дар давраи ташаккули репродуктивӣ (ташаккулёбии элементҳои ҳосил) миқдори ками биомассаи хушк захира мекунанд, ки ҳосилнокии дон дар онҳо нисбат ба иқтидори биологикашон хеле паст мебошад.

Натиҷаи омӯзишҳои саҳроӣ ва лаборатории ба даст омадаро аз рӯйи вариантҳои омӯзишӣ таҳлил карда қайд кардан мумкин аст, ки дар давраи навадоронӣ захирашавии нисбатан фаъоли моддаҳои органикӣ дар варианте ба даст омад, ки тухмӣ бо Препарати -1 $\text{C}_{12}\text{H}_{11}\text{N}_5\text{S}_2\text{O}_5$ пеш аз кишт коркард шуда буд.

Дар вариантҳои дигар дараҷаи захирашавии моддаҳои хушк дар

кӯсақҳои соя тақрибан якхела буда, аз варианти назоратӣ кам фарқ мекарданд. Дар соли омӯзишии 2020 варианти аз ҳама беҳтарин варианте буд, ки пеш аз кишт тухмии навъҳои соя бо Препарати-1 коркард шуда буданд.

Дар ду давраи минбаъдаи нашъунамои навъҳои соя ҳам дар соли омӯзишии 2020 ва ҳам дар соли омӯзишии 2022 варианти беҳтарин ҳамон варианте доништа шуд, ки тухмии навъҳои соя пеш аз кишт бо танзимкунандагони рушд (Препарати-1 -2) коркард карда шуда буданд. Дар давраи ширагирии дон варианти нисбатан беҳтар дар соли 2022 ҳамон варианте буд, ки пеш аз кишт тухмии навъҳои соя бо танзимкунандаи рушд Препарати-1 коркард шуда буданд.

Нишондиҳандаи ҷамъбаасткунандаи самаранокии ташаккулёбии биомасса ва захиракунии моддаҳои хушк дар растанӣ ин нишондиҳандаи маҳсулнокии тозаи фотосинтез мебошад.

Дар давраи аввали нашъунамои навъҳои соя маҳсулнокии тозаи фотосинтез (МТФ) дар вариантҳои коркард шудани тухми пеш аз кишт бо Препарати-1 дар соли 2020 ба ҳадди максималӣ расида, ба $5,2 \text{ г/м}^2$ х шабонарӯзро ташкил намуд. Дар давраи гулкунӣ маҳсулнокии тозаи фотосинтез дар варианти коркарди тухми пеш аз кишт бо Препарати-2 нисбат ба варианти назоратӣ мутаносибан 18,0 % ва 6,0 % камтар буда, маҳсулнокии тозаи фотосинтез дар вариантҳои дигари таҳқиқотӣ аз варианти назоратӣ ба ҳисоби миёна 4,0 % зиёд буд.

Дар соли омӯзишии 2020 - 2023 нишондоди максималии маҳсулнокии тозаи фотосинтез ҳангоми пеш аз кишт коркард кардани тухмии навъҳои соя бо танзимкунандагони рушд ба даст омад. Дар соли 2022 нишондоди маҳсулнокии тозаи фотосинтез дар навъҳои соя дар ҳамаи вариантҳои омӯзишӣ дар як сатҳ буда, аз варианти назоратӣ каме фарқ мекарду халос.

Дар давраи ширагирии дон, дар соли 2020 - 2023 нишондоди маҳсулнокии тозаи фотосинтез ба таври назаррас поён фаромад, дар ин давра нишондоди максималии маҳсулнокии тозаи фотосинтез дар

варианти назоратӣ ба қайд гирифта шуда, нишондоди минималии он дар варианти коркарди тухмӣ бо танзикунандаи рушди растанӣ ба қайд гирифта шуд, ки фарқияти он нисбат ба варианти назоратӣ 129 %-ро ташкил кард. Дар соли 2020 камтарин нишондиҳандаи маҳсулнокии тозаи фотосинтез ҳангоми коркард шудани тухмӣ бо танзимкунандагони рушд ба қайд гирифта шуда, бештари он дар варианти назоратӣ буда, фарқияти нишондодҳо мутаносибан ба 55,4 % ва 60,7 % баробар гардид.

Натиҷаҳои соли таҳқиқотӣ нишон доданд, ки дар вариантҳои истифодаи танзимкунандагони рушди растанӣ шумораи ниҳолҳо дар як гектар нисбат ба варианти назоратӣ зиёд шудааст. Ҳамзамон, татбиқи ин моддаҳо ба беҳтаршавии нишондиҳандаҳои асосии морфологӣ ва ҳосилнокии растанӣ мусоидат намуда баландии қади растанӣ, миқдори дон ва шумораи кӯсаҳо дар як растанӣ нисбат ба варианти назоратӣ афзоиш ёфтааст.

Дар соли 2022 вазни 1000 донаи тухмии навъҳои соя дар вариантҳои ҳангоми истифодаи Препарати-1 ва ҳангоми истифодаи Препарати-2 нисбат ба варианти назоратӣ 2,6 % афзудааст. Вазни дон дар 1 растанӣ ҳангоми истифодаи Препарати-2 ба сатҳи максималӣ расида, мутаносибан 85,0 % ва 82,0 % нисбат ба варианти назоратӣ зиёд шудааст.

Сарчашмаи асосии дастрас будани сафедаи растанӣ барои инсон ин зироатҳои яқсолаи лӯбиёдонагӣ мебошад. Дар тамоми минтақаҳои кишоварзии қурраи замин байни зироатҳои лӯбиёдонагӣ зироати соя маҳсулноктарин зироати серсафеда мебошад. Соя – зироати ниҳоят серсоҳа мебошад. Илман ба исбот расидааст, ки ҳангоми дар мӯҳлати оптималӣ кишт шудани он ҳосили ниҳоят баландро таъмин менамояд, зеро дар ин давра омилҳои таъсиррасони муҳит ба дараҷаи зарурӣ барои зироати соя дастрас мегарданд.

Барои беҳтар шудани сифати тухмии навъҳои соя ва ба даст овардани ҳосили баланду хушсифат маҷмӯи чорабиниҳои зерин муҳим мебошанд: истифодаи ризоторфин, намудҳои гуногуни ғизо (нурӣ),

танзимкунандагони рушди растанӣ, риояи зичии мӯътадили ниҳолҳои вобаста ба хусусияти шохаронии навъҳо ва дигар чорабиниҳои агротехникӣ. Дар таҷрибаҳои мо ҳангоми кишти навъҳои соя дар соли 2020 меъёри кишт ба 70 кг/га баробар буд, ки 400 ҳазор растаниро дар 1 га таъмин намуд, дар соли 2022 меъёри киштро ба 75 кг/га баробар кардем, ки зичии 530 ҳазор растаниро дар 1 га таъмин намуд.

Дар баробари дигар омилҳои агротехникӣ, муайян намудани низоми оптималии обёри дар шароити гуногуни хокию иқлимӣ яке аз шартҳои асосии таъмини ҳосили баланди ин зироат ба ҳисоб меравад. Дар шароити водии Ҳисор нашъунамо ва инкишофи растанӣ дар ҳарорати баланд, намии пасти хок ва ҳаво ба амал меояд, ки яке аз омилҳои асосии маҳдудкунандаи ҳосили дон мебошад.

Муқоисаи ҳосили зироатҳои гуногун вобаста ба миқдори боришот нишон дод, ки растанӣҳо даврахое доранд, ки талаботи онҳо ба намӣ хеле зиёд мебошанд. Дар ин даврахҳо бо об таъмин нашудани ниҳолҳо ба кам шудани ҳосил оварда мерасонад.

Дар сурати обёрии онҳо дар ин давр ба таври иловагӣ то 6-7 с/га сафедаи хушсифат ва 3-4 с/га равған гирифтани мумкин аст [27, с.280].

Таҳқиқотҳо нишон доданд, ки, реҷаи беҳтарини обёрии соя ин нигоҳ доштани намӣ дар қабати 0-60 сантиметри хок дар сатҳи 80 % намиғунҷоиши беҳтарин НБ мебошад, ки дар тамоми даврахҳои ҳаёти растанӣҳо имкон медиҳад, ки ҳосили баландтарини дон ба даст оварда шавад.

Муқаррар карда шудааст, ки ҳосили баланди дон ҳангоми дар қабати 0-100 сантиметр нигоҳ доштани намии хок дар сатҳи на камтар аз 80 % намиғунҷоиши беҳтарин НБ ба даст меояд. Дар баробари ин ҳосили майсаи сабз 275 сентнер ва дон 20,6 сентнерро ташкил додааст.

Ҳосили баланди дон 25,5 ц/га., дар варианти дифференциалӣ бештар аз 280 сентнерӣ массаи сабз гирифта шуд. Ғайр аз ин, дар ин варианти таҷрибавӣ нисбат ба ҳадди доимии пеш аз обёрии намии хок 80 %

намиғунҷоиши беҳтарин НБ, таркиби сафеда ва равған дар дон мутаносибан то 0,8 ва 1,0 % моддаи комилан хушк зиёд буданд. Аз рӯи ақидаҳои Мякушко Ю.Н., «речаи дифференсиалии обёрии сояро ба се давраи байнифазавӣ тақсим мекунад: I - аз пайдоиши сабза то гул кардан; II - аз аввали гулкунӣ то оғози ҳосилшавии мева; III - аз аввали пайдоиши мева то пухта расидани дон. Мувофиқи маълумотҳо, дар давраи якум аз 60 то 70 % зиёд шудани намии хоки пеш аз обёрӣ буда, ҳосили дон 19,6 %, аз 70 то 80 %, дар давраи дуюм 26 % ва дар сеюм - 23,8 % зиёд мешавад» [36]. Ин нишон медиҳад, ки соя аз гул кардан то ҳосилдиҳӣ сатҳи баланди намии хокро талаб мекунад.

Натиҷаҳои таҳқиқотҳо нишон доданд, ки соя дар шароити хоки тираранг дар давраи нашъунамо 2 маротиба, дар ҳар як обёрӣ дар намии хок 75-85 % намиғунҷоиши беҳтарин НБ 400 м³/га ва дар солҳои хушки саҳт се маротиба об додан лозим аст 770 м³/га. Нигоҳ доштани намии хок дар сатҳи 80 % намиғунҷоиши беҳтарин НБ дар мавсими дуюми нашъунамо (шукуфтан, гулкунӣ) афзоиши баландтраини массаи вегетативиро таъмин намуда, барои барпо намудани узвҳои репродуктиви соя шароити оптималиро фароҳам меорад.

Ҳамин тавр, шароити ғизодиҳӣ ва намии хок ба дараҷаи ҳосилнокии биологӣ ва дони соя дар шароити гуногуни хоку иқлим таъсири калон мерасонад. Муайян карда шуд, ки таъсири мутақобилаи унсурҳои макроғизой ва речаи намии хок хусусияти синергетикӣ дошта, заминаи энергетикӣ дастгоҳи нитрогеназиро мустаҳкам менамояд. Ин қонуният устувории экологии агрофитоценозро баланд бардошта, ҳамчун омили калидии танзимкунандаи суръати афзоиш, давомнокии фазаҳои фенологӣ ва дар ниҳоят, баландшавии ҳосилнокӣ ва баромади сафедаву равған аз ҳар гектар баромад мекунад.

Зери таъсири коркарди тухмӣ пеш аз кишт бо танзимкунандагони рушди растанӣ нисбат ба варианти назоратӣ баландшавии қадӣ пояи асосӣ

ва дарозшавии реша дар навъҳои соя ба амал омад. «Ҳангоми коркарди тухмӣ бо кинетин ва Препарати-1 афзоиши ин аломатҳо нисбат ба варианти назоратӣ мутаносибан ба 27-28 % баробар гардида, ҳангоми коркард бо Препарати-2 дараҷаи афзоиш ба 42,0 % баробар гардид» [49]. Ташаккули системаи решаронии навъҳои соя дар варианти истифодаи Препарати-2 нисбатан бештар буда, дараҷаи афзоиши он нисбат ба варианти назоратӣ 3 маротиба зиёд буд.

Тағйирёбии назарраси афзоиши қувваи сабзиш ва энергияи сабзиши тухмии навъҳои соя дар варианти истифодаи Препарати-1 ба қайд гирифта шуд (10-15 %). Омӯзиши ташаккулёбии миқдори барги навъҳои соя ҳангоми истифодаи танзимкунандагони рушди растанӣ нишон дод, ки миқдори бештари барг дар варианти коркарди тухмӣ пеш аз кишт бо Препарати-2 ба амал омадааст. Айнан ҳамингуна тағйирёбӣ дар ташаккулёбии масоҳати сатҳи барги навъҳои соя ба қайд гирифта шуд. Дар муқоиса бо варианти назоратӣ ин нишондод ба миқдори 40 % афзоиш ёфтааст.

Таҳлили захирашавии биомассаи навъҳои соя зери таъсири коркарди тухмӣ пеш аз кишт бо танзимкунандагони рушди растанӣ имкон медиҳад хулоса кунем, ки нишондиҳандаи нисбатан самараноки он дар варианти истифодаи Препарати-1 $\text{SiC}_2\text{H}_{11}\text{N}_5\text{S}_2\text{O}_5$ ба даст омадааст. Қади растании навъи Дорнитса дар вариантҳои коркарди тухмии дар концентратсияҳои гуногуни Препарати 1 ва Препарати 2 фарқиати назаррас надорад. Дарозии қади растанӣ дар варианти коркард дар маҳлули Препарати 1 концентратсияи 0,1 % аз ҳама камтарин 11см мебошад. Миқдори барги як растанӣ аз ҳама зиёдтар дар варианти Препарати 1 концентратсияи 0,1 %-97см² масоҳати зиёди барг дар варианти коркарди Препарати 2 концентратсияи 0,001 %, ба мушоҳида расид. Вазни тари растании Дорнитса дар варианти назорати ба 50г баробар буда, вазни хушк 15г мебошад.

Хулоса

1. Нишондиҳандаи ҷамъбастии самаранокии ташаккулёбии биомасса ва вазни хушки растаниҳо ин нишондоди маҳсулнокии тозаи фотосинтез мебошад. Дар давраҳои нашъунамои навъҳои соя ин нишондод дар варианти коркарди тухмӣ пеш аз кишт бо Препарати-1 нисбатан нишондоди устувор буд. Миқдори пигментҳои фотосинтетикӣ дар масоҳати барги навъҳои соя зери таъсири танзимкунандагони рушд ба таври назаррас тағйир наёфтааст;

2. Муайян гардид, ки истифодаи танзимкунандагони рушди растанӣ ба нишондиҳандаҳои морфологӣ ва биологӣ навъҳои соя таъсири мусбат расонида, баландии поя, шумораи навдаҳои паҳлӯӣ, миқдори кӯсак ва миқдори донро дар як растанӣ зиёд намуд.

3. Танзимкунандагони рушди растанӣ ба ташаккули унсурҳои сохтори ҳосил таъсири мусбат расонида, махсусан шумораи кӯсакҳо ва вазни онҳо бо донро нисбат ба варианти назоратӣ зиёд карданд. Натиҷаҳои беҳтарин бештар ҳангоми истифодаи концентратсияҳои 0,01 ва 0,001 % ба қайд гирифта шуданд.

4. Миқдори дон дар як кӯсак нисбатан устувор буда, асосан аз хусусиятҳои генетикии навъ вобаста мебошад. Бо вучуди ин, дар навъи Орзу истифодаи препарати $\text{CuC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_5$ дар концентратсияҳои 0,01 ва 0,001 % боиси зиёд шудани миқдори дон дар як кӯсак гардид.

5. Истифодаи танзимкунандагони рушди растанӣ ба афзоиши вазни 1000 дона ва ҳосили дони як растанӣ мусоидат намуд, ки ин ба баланд гардидани ҳосилнокии умумии зироат замина фароҳам овард.

6. Натиҷаҳои тадқиқот нишон доданд, ки истифодаи танзимкунандагони рушди растанӣ сифати дони сояро низ беҳтар намуда, баромади сафеда ва равғанро аз як гектар зиёд мекунад. Самаранокии бештар дар аксари ҳолатҳо ҳангоми истифодаи Препарати-2 ба қайд гирифта шуд.

Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳои таҳқиқот

1. Ҳосилаи синтетикии дорои формулаи $\text{CuC}_2\text{H}_{11}\text{N}_5\text{S}_2\text{O}_5$ ва $\text{CuC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_5$ метавонад дар концентратсияҳои паст (0,001-0,01 %) барои коркарди пешаз кишти тухмии соя истифода шаванд. Онҳо ҳамчун аналогҳои синтетикии танзимкунандагони рушд фаъолият намуда, ба баландшавии энергияи сабзиш ва қобилияти сабзиши тухмии навъҳои соя таъсири мусбат мерасонанд ва барои истифода дар амалияи растанипарварӣ тавсия дода мешавад.
2. Препаратҳои синтетикии танзимкунандаи рушди растанӣ вобаста ба концентратсияи истифодашаванда метавонанд ба фаъолшавии нерӯи сабзиш ва баланд шудани дараҷаи сабзиши тухмӣ мусоидат намоянд. Дар асосии ин хусусиятҳо, истифодаи онҳо ҳам дар амалияи растанипарварӣ ва ҳам дар таҳқиқоти илмӣ дар шароити лабораторӣ ва саҳроӣ тавсия дода мешаванд.
3. Барои шароити истеҳсолии минтақаҳои парвариши соя тавсия дода мешавад, ки коркарди пеш аз кишти тухмӣ бо Препарати-2 ($\text{CuC}_4\text{H}_{14}\text{N}_8\text{S}_3\text{O}_5$), махсусан дар концентратсияи 0,01 %, истифода шавад, зеро он дар аксари нишондиҳандаҳои ҳосилнокӣ ва сифати дон самаранокии баланд нишон дод.

РҮЙХАТИ АДАБИЁТ

1. Mohadese S., Hamid R.M., Alireza S., Mohammad A.M. Effect of phosphorus fertilizer on plant height, seed weight and number of nodes in soybean // *International Journal of Plant, Animal and Environmental Science*. - 2014. - 696 p.
2. NEI. Soybean manual [Электронный ресурс].-2016.-Режим доступа: Nutrition & Education International (NEI) Foundation.
3. NianHai S., Ahn S.J., Yang Z.M., Matsumoto H. Effect of P deficiency on Al-induced citrate exudation in soybean // *Physiologia Plantarum*.-2003. -Vol. 117. - P. 229-236.
4. Nooden, L.D., Separation of seed development from monocarpic senescence in soybeans, nature 271: pp354 (1978).
5. Panther D.R., Pantalone V.R., Saxton A.M., West D.R., Sams C.E. Genomic regions associated with fatty acid compositions in soybean // *Molecular Breeding*.- 2006.-Vol. 17. -P. 79-89.
6. Pathan M.S., Sleeper D.A. Advances in soybean breeding // *Genetics and Genomics of Soybean* / Ed. G. Stacey. – 2008. – P. 133–143.
7. Sexton R., Roberts J.A. Cell biology of abscission [Электронный ресурс] // *Annual Review of Plant Physiology*. -1982.-Vol. 33.- P. 133–162.- Режим доступа: <https://doi.org/10.1146/annurev.pp.33.060182.001025>
8. Tairo E.V., Ndakidemi P.A. Macronutrients uptake in soybean as affected by Bradyrhizobium japonicum inoculation and phosphorus supplements // *American Journal of Plant Sciences*. -2014. -Vol. 5. - P. 488-496.
9. Weller J.L., Ortega R. Genetic control of flowering time in legumes // *Frontiers in Plant Science*.-2015.-Vol. 6.-Art. 207.
10. Арабаджиев С.Д. Соя пер. с болг. Сигаева Е.С.-М. / С.Д. Арабаджиев, А. Ваташки К Паранова, // Колос 1981.. 197 с.
11. Аркадьева З.А. Промышленная микробиология. – М.: Высшая школа, 1989.-688 с.
12. Бабич А.А. Соя на корм. -М.: Колос, 1974.- 112 с.
13. Вавилов Н.И. Географическая изменчивость растений //

Избранные труды.- М.-Л.: Наука, 1965.- Т. 5.- С. 120-126.

14. Вавилов Н.И. Избранные сочинения. -М.: Колос, 1966. -559 с.
15. Воробейков Г.А. Микроорганизмы урожая и биологизация земледелия. - СПб.1998. -120 с.
16. Воронков М.Г., Дьяков В.М. Силатраны. – Новосибирск: Наука, 1978.-208 с.
17. Генералов Г.Ф. Сорта сои // Соя. – М.: Сельхозгиз, 1963. -С. 315-333.
18. Гулов Ё., Каримов З., Раджабов Л. Соя – уникальная культура. – Душанбе, 2001. - 30 с.
19. Давыденко О.Г. Внимание - соя. -Минск: Урожай, 1995. - 224 с.
20. Дебелый Г.А. Зернобобовые культуры в Нечерноземной зоне РФ. -М., 2009. -260 с.
21. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. -М.: Агропромиздат, 1985. -351 с.
22. Золотницкий В.А. Соя на Дальнем Востоке. -Хабаровск, 1962. 248 с.
23. Каримов З.К., Набиев Т.Н., Хусайнов А.Х. Соя – высокобелковая культура в Таджикистане. Душанбе, 1991.-24 с.
24. Карягин Ю.Г. Соя. - Алма-Ата, 1978. - 128 с.
25. Касымов Д.К., Набиев Т.Н. Интенсивная технология возделывания сои в Таджикистане. -Душанбе, 1990. -79 с.
26. Касымов Д.К., Набиев Т.Н., Масаидов Р.С. Растениеводство: учебник. – Душанбе, 1995. – 280 с.
27. Касымов Д.К., Набиев Т.Н., Масаидов Р.С. Растениеводство: учебник. – Душанбе, 1996. – 280 с.
28. Касымов Д.К., Сардорев М.Н., Набиев Т.Н. Растениеводство: учебник. -Душанбе, 2000. - 230 с.
29. Кефели В.И., Прусакова Л.Д. Химические регуляторы роста растений. -М.: Знание, 1985. -63 с.
30. Кокорина А.Л., Кожемяко А.П. Бобово-ризобиальный симбиоз

и применение микробиологических препаратов. - СПб.: СПГАУ, 2010.-50 с.

31. Коренев Г.В. и др. Растениеводство с основами селекции и семеноводства. – М.: Агропромиздат, 1990. -16 с.

32. Кутеминский В.Я. Почвы Таджикистана. -Душанбе: Ирфон, 1966.- 224 с.

33. Мильто Н.И. Клубеньковые бактерии и продуктивность бобовых растений. – Минск, 1982. – 296 с.

34. Минеев В.Г. Удобрения и качество продукции. -М., 1980. - 20 с.

Монография, китобҳо ва воситаҳои таълимӣ

35. Кумаков В.А. Физиологическое обоснование моделей сортов пшеницы / В.А. Кумаков. – М.: Колос. – 1985. – 270 с.

36. Мякушко Ю.Н., Баранов В.Ф. Соя. - М.: Колос, 1984. -332 с.

37. Нетрусов А.И. Общая микробиология: учебник. – М.: Академия, 2007. 288 с.

38. Никелл Л.Д. Регуляторы роста растений. -М.: Колос, 1984. - 191 с.

39. Новак А.Г. Возделывание сои. -М.: Россельхозиздат, 1964. – 104 с.

40. Рекомендации по технологии возделывания сои / Минсельхоз РФ. – Краснодар, 2008.-56 с.

41. Сунь-Син-Дун. Соя.- М.: Сельхозгиз, 1958.- 248 с.

42. Третьяков Н.Н. Практикум по физиологии растений. - М.: Агропромиздат, 1990, 270 с.

43. Федоровский М. Некоторые вопросы агротехники масличных культур. – Кировоград, 1967. - 17 с.

44. Шарапов Н.И. Повышение качества урожая сельскохозяйственных культур.-/ Н.И. Шарапов. // Л.: Колос 1973. 222с

45. Шевчук, В.Е. Бобовые культуры и почвенное плодородие. / В.Е. Шевчук // Иркутск. 1979. 100 с.

46. Epstein E., Bloom A.J. Mineral nutrition of plants: principles and

perspectives. - 2nd ed. – Sunderland: Sinauer Associates, 2005. – 400 p.

47. Liu K. Soybeans: Chemistry, Technology and Utilization. – Gaithersburg: Aspen Publishers, 1997. – 532 p.

48. Franklin W., Martin. Soybean Growing Manual. - North Ft. Myers: ECHO, 2014.

Диссертатсия ва авторефератҳо

49. Ансорӣ М. Таъсири шароити иқлимӣ ва меъёрҳои гуногуни нурии фосфорӣ ба хусусиятҳои физиологӣ ва биокимиёвии соя: дис. номзоди илмҳои биол.- Душанбе, 2022.-130 с.

50. Бойко А.Т. Основные приемы агротехники сои на орошаемых землях предгорий Заилийского Алатау: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук.- Алма-Ата, 1973.-26 с.

51. Воҳидова К.А. Особенности формирования урожая зерна пожнивной сои: автореф. дис.канд. с.-х. наук. Душанбе, 2003.- 21 с.

52. Гуцаленко А.П. Агротехника возделывания сои на зерно в условиях северной зоны Молдавской ССР: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Кишинев, 1975.- 19 с.

53. Золотницкий В. А. Соя в Хабаровском крае [Текст] / , канд. с.-х. наук лауреат Сталинской премии. -Хабаровск : Дальневост. гос. изд., 1951.-78 с.

54. Патика В.Ф. Роль азотофиксирующих микроорганизмов в повышении продуктивности сельскохозяйственных растений: дис. ... д-ра биол. наук.-Л., 1991.-428 с.

55. Gowda P.M. Effects of certain cultural and chemical treatments on growth, productivity and seed composition of edible soybeans (*Glycine max* L. Merrill): Diss.-1972.

Мақолаҳо ва маърузаҳо (бо тартиби хронологӣ)

56. Авзалов М.Т., Долотин И.И. Соя в республике Татарстан // Зерновое хозяйство. -2001. -№ 2. С. 34.

57. Азизкулова О.А., Холикова Л.Р., Джурабеков У.М. Синтез и свойства комплексных соединений меди (II) с производными 1,2,4-

триазола // Материалы научной конференции. – Душанбе, 2010. – С. 79–81.

58. Ансорӣ М. Таъсири муҳити агроиклимӣ... // Кишоварз. – 2018. - № 3(79). -С. 7-30.

59. Асроров А.Дж., Набиев Т.Н., Умаров М.У. Урожайность сои в зависимости от доз удобрений // Саҳми олимони ҷавон. – Душанбе, 2017. - С. 18–22.

60. Басибеков Б.С. Влияние минеральных удобрений... // Вестник с.-х. науки Казахстана. - 1981. – № 7. -С. 31-34.

61. Бегматова Т. Способы посева и нормы высева сои в Узбекистане // Зерновое хозяйство. - 1978. - № 11. -С. 42.

62. Беликов И.Ф. Распределение продуктов ассимиляции у сои в онтогенезе // Физиология сои и картофеля на Дальнем Востоке. – М., 1963. С. 3-61.

63. Бельшкина М.Е. Анализ и перспективы производства сои в России и мире // Кормопроизводство. -2013. - № 7. - С. 3-6.

64. Бенкен И.И., Томилина Т.Б. Антипитательные вещества... // Науч.-техн. бюлл. ВИР. -1985. -Вып. 149. -С. 3-10.

65. Булгакова, А.Н. Физиолого-биохимические основы применения регуляторов роста в Сибири / А.Н. Булгакова // Тр. конф. -Иркутск, 1986.- С. 125-128.

66. Буханова Л. А., Заренкова Н. В. Применение регуляторов роста и микроудобрений на посевах сои // Кормопроизводство. 2014. № 6. С. 21–24.

67. Быков Г.Е. Оценка производства и использования сои в России и США // Агропромышленное производство. 2011. Вып. 2. - С. 43-61.

68. Вавилов П.П., Посыпанов Г.С. Бобовые, азот и проблема белка // Вестник с.-х. науки. -1978.- № 9.- С. 44-45.

69. Вакуленко В.В., Шаповал О.А. Новые регуляторы роста в сельскохозяйственном производстве // Агро XXI. -2001. - № 2.- С. 2-4.

70. Васильев Д.С., Агаркова Н.Т., Чануквадзе Р.Г. Влияние гербицидов на пищевой режим в посевах сои // Науч.-техн. бюлл.

ВНИИМК. -1975. - Вып. 23. – С. 39-40.

71. Вашенко А. Возделывание сои в Японии // Зерновые и масличные культуры. -1968. -№ 7.- С. 45-46.

72. Голов В.И. Поступление молибдена в растения сои // Агрохимия. – 1973.- № 10. - С. 103-109.

73. Грицун А.Т. Применение удобрений под сою // Соя в Приморском крае. – Владивосток, 1965. -С. 135-138.

74. Гуково М.М. Источники питания бобовых растений азотом // Доклады ТСХА.-1974. – Вып. 203. - С. 39-57.

75. Демьянова Е. И., Щипцова Н. В., Елисеева Л. В. Эффективность применения регулятора роста Проросток на зернобобовых культурах // Молодежь и инновации: материалы XIII Всерос. научно-практич. конф. 2017. С. 26–29.

76. Джурабеков У.М. ИК-спектроскопическое исследование координационных соединений меди (II) // Материалы респ. конф. – Душанбе, 2010. -С. 177-179.

77. Джурабеков, У.М., Азизкулова, О.А. Разнолигандные координационные соединения меди (II) с 1,2,4-триазолтиолом-5 / У.М. Джурабеков, О.А. Азизкулова // Материалы республиканской научной конференции «Проблемы современной координационной химии», посвященной 60-летию члена-корреспондента АН РТ, доктора химических наук, профессора Аминджанова А. - Душанбе, 2011.- С. 217-219.

78. Дзамихова З. М. Использование регуляторов роста на посевах сои в КБР // Аграрный вестник Урала. № 7. 2012. С. 4–5.

79. Доронинский Л.М. Симбиотическая фиксация азота инокулированной соей // Агрохимия. -1973.-№ 8. -С. 84-88.

80. Елисеева Л. В., Елисеев И. П. Применение лигногумата калия при выращивании сои в Чувашской Республике // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: Междунар. научно-

практич. конф. 2016. С. 2327–2329.

81. Елисеева Л. В., Елисеев И. П., Каюкова О. П. Эффективность применения регулятора роста Проросток для обработки семян сои // Агроэкологические и организационно-экономические аспекты создания и эффективного функционирования экологически стабильных территорий: материалы Всерос. научно-практич. конф. 2017. С. 50–52.

82. Елисеева Л. В., Елисеев И. П. Сравнительное изучение регуляторов роста растений на сое // Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села (посвященной 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА): Междунар. научно-практич. конф. 2016. С. 54–56.

83. Зайцев В.Н. Соя и агрометеоресурсы северной части ЦЧР // Повышение устойчивости с.-х. культур-Орел, 2008.- С. 426-439.

84. Засорены Э.В. // Аграрная наука. -2006.- № 2. -С. 14-17.

85. Казакова, В.Н. Физиолого-биохимические основы применения регуляторов роста в Сибири / В.Н. Казакова // Труды конф. -Иркутск, 1986. -С. 8-18.

86. Казарина А. В., Гуцалюк М. И., Марунова Л. К. Эффективность применения регулятора роста Циркон на сое // Успехи современной науки и образования. 2016. № 12. Т. 9. С. 152–154

87. Котс, С.Я. Влияние возрастающих доз азота на интенсивность азотфиксации, усвоение азота и продуктивность люцерны / С.Я. Котс // Агрохимия.- 1990.- № 6.-С. 11-17.

88. Крикунец В.М. Зависимость урожая сои от дозы азота удобрения // Агрохимия. -1990.-№ 12.- С. 31-38.

89. Кулаева, О.Н. О механизме действия цитокининов / О.Н. Кулаева // В кн.: Рост растений и природные регуляторы. - М.: Наука, 1977.- С. 216-234.

90. Литвиненко О.В., Скрипко О.В., Покотило О.В. Аминокислотный и жирнокислотный состав семян сои // Хранение и переработка сельхозсырья. -2017.- № 6. С. 29-32.

91. Лукин С.М. Значение биологической азотфиксации бобовых // Агрохимия. -1995.- № 8.- С. 11-17.
92. Мякушко Ю.П. Соя на поливных землях Румынии // Зерновое хозяйство.-1976.-№ 1.- С. 46-47.
93. Набиев Т.Н. Влияние способов посева и норм высева на продуктивность сои // Известия АН РТ. -1986. -№ 3.С. 74-79.
94. Набиев Т.Н., Курбонова Б., Шарипов Р. Ҳосилнокии муқоисавии зироатҳо // Кишоварз. - 2015.- № 4 (68). -С. 4-6.
95. Осипова Г. Н, Каюкова О. В., Елисеева Л. В. Изменчивость морфологических признаков растений сои при обработке их Биосилом // Молодежь и инновации: материалы XIII Всерос. научно-практич. конф. 2017. С. 50–52.
96. Офицерова О.А. Эффективность обработки семян стимулятором роста БИРР // Земледелие. -2006. -№ 4.- С. 45.
97. Пахомова В. М., Даминова А. И. Действие антиоксидантов на рост растений // Достижения науки и техники АПК, 2019. - Т. 33. - № 11.С. 26-28.
98. Петриченко В.Н., Логинов С.В. Применение регуляторов роста... // Агрохимический вестник. – 2010. – № 2. С. 24–26.
99. Петриченко, В.Н., Логинов, С.В., Туркина, О.С. Кремний содержащие препараты на атрановой основе: практика и перспективы применения в растениеводстве России / В.Н. Петриченко, С.В. Логинов, О.С. Туркина // Бутлеровские сообщения. 2015. -№ 9. С. 49-65.
100. Посыпанов Г.С. Действие биологически активных веществ... // Известия ТСХА.-1993.- № 2.- С. 76-81.
101. Солехова Г.Н. Изучение процесса взаимного замещения лигандов в соединениях меди (II) // Материалы респ. конф. – Душанбе, 2010. -С. 179-181.
102. Толстоусов, В.П. Удобрения и качество урожая / В.П. Толстоусов. - М.: - 1974. -126 с.
103. Усмониён Н.С., Эргашев А., Таъсири пайвастагиҳои

комплексонатҳои мис ба аломатҳои морфологии навҳои соя. // Н.С., Усмониён, А. Эргашев., Ахбори академияи миллии илмҳои Тоҷикистон Душанбе 2025. №.4.(231) С. 56-60. ISSN 2791-0717.

104. Усмонов, Х., Караев, С.Ф., Эргашев, А. Динамикаи рушду нумӯи соя дар шароити водии Зарафшони Тоҷикистон / Х. Усмонов, С.Ф. Караев, А. Эргашев // Маводи конференсияи 2-юми ҷумҳуриявии илмӣ-назариявии олимони ва муҳаққиқони ҷавони ДМТ.-Душанбе, 2016. С. 224-226.

105. Усмонова Н.С. Некоторые морфобиологические особенности сои... // Кишоварз. -2023. - № 4(101). -С. 33-35

106. Усмонова Н.С. Таъсири моддаҳои химиявии синтетикӣ ба суръати сабзиши тухмии навҳои соя // Кишоварз. – 2023.-№ 3(100).- С. 40-42.

107. Усмонова Н.С., Эргашев А., Влияние условий почвенного питания и режима орошения на физиологическую активность растений сортов сои // Кишоварз.- 2024. -№ 1(102).- С. 18-20.

108. Фадеев А.А. Возделывание сои в зоне умеренного климата // Повышение устойчивости с.-х. культур. -Орел, 2008. - С. 468-482.

109. Черноглазов, В.П., Лукашов, В.Н. Соя на орошаемых землях / В.П. Черноглазов, В.Н. Лукашов // Зерновое хозяйство.-1977.-№ 6.-С. 47.

110. Шабалдас О.Г., Панков Ю.А., Жигальцова И.А. Сорта сои... // Аграрная наука.-2008. -№ 5. -С. 15-18.

111. Шафигуллин Д.Р. и др. Накопление сырого белка... // Российская сельскохозяйственная наука. -2020.№ 2. - С. 13-16.

112. Яхин О.И., Лубянов А.А., Яхин И.А. Биостимуляторы в агротехнологиях. // Агрохимический вестник.-2016. - № 1.-С. 15-21.

113. Auxin controls Arabidopsis adventitious root initiation by regulating jasmonic acid homeostasis. / L. Gutierrez, G. Mongelard, K. Flokova et al. // The Plant Cell. 2012. Vol 24. P. 2515-2527.

114. Ben-Ari T., Makowski D. Analysis of the trade-off between high crop yield and low yield instability // *Environmental Research Letters*. – 2016. - Vol. 11.- № 10.
115. Cothren J.J., Stutte C.A. Influence of water stress... // *Phyton (Argentina)*.- 1973.- Vol. 31.- P. 137-143.
116. Cothren J.T., Rutledge S.R., Stutte C.A. Effect of irrigation... // *Arkansas Farm Research*.- 1975.- Vol. 24.- P. 3.
117. Dibakar Mahanta et al. Influence of phosphorus and biofertilizers... // *Field Crops Research*.-2014. Vol. 166. -P. 1-9.
118. Graham P., Vance C. Nitrogen fixation in perspective... // *Field Crops Research*. -2000. -Vol. 65.- P. 93-106.
119. Growth regulators promote soybean productivity: a review / H. Amoanimaa-Dede, C. Su, A. Yeboah et al. // *Peer J*. 2022. 10:e12556
120. Hew C.S., Nelson C.D., Krotkov G. Hormonal control of translocation of photosynthetically assimilated C14 in young soybean plants // *American Journal of Botany*. - 1967.- Vol. 54, № 2.- P. 252-256.
121. Howell R.W. Physiology of the soybean // *The Soybean*. – New York, 1963. – P. 75-115.
122. Hymowitz, T. Speciation and cytogenetics / T. Hymowitz // In: *Soybeans: Improvement, Production and Uses*. H.R. Boerma, J.E. Specht (eds.).-Monographs 3, № 16. ASA-CSSA-SSA, Madison, WI, USA, 2004.- P. 97-136.
123. Ounsworth L.F., Pillay D.T.N. Responses of soybeans to gibberellic acid... // *Phyton*. -1969. -Vol. 26(2).- P. 207-212.
124. Porter, N.G. The role of abscisic acid in flower abscission of *Lupinus luteus* / N.G. Porter // *Physiol. Plant*. - 1977.- Vol. 40. - P. 50-54.
125. Rademacher W. Plant growth regulators: backgrounds and uses in plant production // *Journal of Plant Growth Regulation*. 2015. Vol. 34. P. 845-872.
126. Safo-Kantanka, N., Lawson, N. The effect of different row spacing and plant density / N. Safo-Kantanka, N. Lawson // *Sci*.- 1980.- Vol. 60, № 1.-

P. 227-231.

127. Welch, R.M., Rodin, D.G. New paradigm for world agriculture: meeting human needs, productive, sustainable, nutrition's / R.M. Welch, D.G. Rodin // Field Crops Research. - 1999.- Vol. 60, № 1-2.- P. 1-10.

128. Yaklich R.W. β -Conglycinin and glycinin in high-protein soybean seed // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2001. -Vol. 49.- P. 729-735.

ИНТИШОРОТ АЗ РҶҶИ МАВЗУИ ДИССЕРТАТСИЯ

**Мақолаҳои илмие, ки дар маҷаллаҳои тақризшаванда ва тавсиякардаи
Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба
таъъ расидаанд:**

[1-М]. Усмонова Н.С., Таъсири моддаҳои химиявии синтетикӣ ба суръати сабзиши тухмии навъҳои соя. /Н.С.Усмонова //Кишоварз Земледелей №3 (100) 2023. С. 40-42. ISSN2074-5435.

[2-М]. Усмонова Н.С., Некоторые морфофизиологические особенности сои в почвенно-климатических условиях Зеравшанской и Гиссарской долин./ Н.С.Усмонова //Кишоварз Земледелей №3 (101) 2023. С.33-35. ISSN 2074 - 5435

[3-М]. Усмонова Н.С., Эргашев А., Влияние условий почвенного питания и режима орошения на физиологическую активность растений сортов сои./ Н.С., Усмонова., А Эргашев. //Кишоварз Земледелей №1 (102) 2024 С-18-19. ISSN 2074 - 5435.

[4-М]. Усмониён Н.С., Эргашев А., Таъсири пайвастагиҳои комплексонатҳои мис ба аломатҳои морфологии навъҳои соя. /Н.С., Усмониён, А Эргашев.// Ахбори академияи миллии илмҳои Тоҷикистон Душанбе 2025. №.4.(231) С. 56-60. ISSN 2791-0717.

Мақолаҳо ва тезисҳо дар маҷмӯаҳои маводи конференсияҳо

[5-М]. Усмонова Н.С. Влияние подкормок минеральном удобрениям на продуктивность сортов сои./ Н.С. Усмонова // Материалы республиканской научно-практической конференции, посвященной 30-летию-Государственной Независимости республики Таджикистан и

«Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования» на тему «Современные проблемы развития природоведческих» (естественных) наук: перспективы дальнейшего развития» (с участием СНГ) (г. Бохтар 4-5 ноября 2021г). 144.с

[6-М]. Усмонова Н.С., Ниматова К.Н., Таъсири шароити ғизои хокӣ ба рушду нумӯи навъҳои соя. / Н.С. Усмонова, К.Н. Ниматова //Конференсияи Ҷумҳуриявии илмию амалӣ дар мавзӯи «Ҷуногунии биологии ва ҳамбастагии он ба амнияти озуқаворӣ. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон» бахшида ба эълон гардидани солҳои 2020 - 2040 «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф» Донишгоҳи давлатии Данғара, 21-22-январӣ соли 2022. 136-137 с.

[7-М]. Усмонова Н.С.Таъсири пайвастагиҳои комплексӣ ба динамикаи рушду инкишофи навъҳои ҷуногуни соя./ Н.С. Усмонова// Конфронси ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ таъмини рушди устувори соҳаи кишоварзӣ дар шароити тағирёбии иқлим. Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон 4.11.2025. 306 с.

ЗАМИМАҲО



Расми 1-2. Таҳлили физиологии соя дар озмоишгоҳ



Расми 5-6 қитъаи таҷрибавии соя