

**АКАДЕМИЯИ МИЛЛИИ ИЛМҲОИ ТОҶИКИСТОН
МАРКАЗИ ИННОВАТСИОНИИ БИОЛОГИЯ ВА ТИБ
ИНСТИТУТИ ИЛМИЮ ТАҲҚИҚОТИИ
ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН**

Бо ҳукуки дастнавис

ВБД: 577.112.3 (575+3)

ТБК: 35.782(2Т)

А. 90

АСОЕВ САЙЁД ЭМОМАЛИЕВИЧ

**ТАЪСИРИ ҲОСИЛАҲОИ АМИНОКИСЛОТАГҲ-
ПЕПТИДИИ ГЛИТСЕРИН БА НУМЌ ВА ЭНЕРГИЯИ
САБЗИШИ ТУХМИ ГАНДУМ (*TRITICUM* L.)**

ДИССЕРТАТСИЯ

**барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои биологӣ
аз рӯйи ихтисоси 03.01.04 - Биохимия**

Рохбари илмӣ: Раҷабзода Сирочиддин Икром
доктори илмҳои химия, профессор

Мушовири илмӣ: Якубова Муҳиба Муҳсиновна
доктори илмҳои биологӣ, профессор,
академики АМИТ

Душанбе – 2025

М У Н Д А Р И Ч А

	Номгӯи ихтисораҳо, аломатҳои шартӣ.....	4	Саҳ.
	Муқаддима.....	5	
	Тавсифи умумии таҳқиқ.....	8	
БОБИ I.	ШАРҲИ АДАБИЁТ.		
	I.1. Маълумоти умумӣ оид ба аҳамияти физиологӣ-биохимиявии фиторегуляторҳо дар раванди ҳаётии растаниҳо.....	15	
	I.2. Аҳамияти афзоиштанзимкунандаҳо.....	18	
	I.3. Таъсири баъзе реаксияҳои муҳофизатии глитсерин ба таркиби растаниҳо.....	23	
	I.4. Баъзе ҳосилаҳои глитсеринӣ аз ҷиҳати биологӣ фаъол.....	24	
БОБИ II.	ҚИСМИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛӢ (ТАҶРИБАВӢ)		
	II.1. Об'екти таҳқиқ ва шароити гузаронидани таҷрибаҳо.....	26	
	II.2. Таснифи фиторегуляторҳои синтетикӣ ва методи ҳосил намудани онҳо.....	33	
	II.2.1. Методи ҳосил намудани моддаҳои, ки сохташон ба гидразиди тезоби мелаинат ГТМ наздиканд.....	37	
	II.2.2. Методи ҳосил намудани пайвастаҳои, ки молекулашон ба тезоби индолил атсетат ТИА ҳамшабеҳанд.....	40	
	II.2.3. Методи ҳосил намудани моддаҳои, ки сохташон ба маҳлули гибберилин МГБ наздиканд.....	42	
БОБИ III.	ТАЪСИРИ ҲОСИЛАҲОИ АМИНОКИСЛОТАГӢ-ПЕПТИДИИ ГЛИТСЕРИН БА АФЗОИШ ВА РУШДИ ТУХМИИ ГАНДУМИ НАВӢҲОИ «НАВРӢЗ» ВА «ВАТАН» (<i>TRITICUM</i> L.)		

(МУҲОКИМАИ НАТИҶАҲОИ ТАҲҚИҚ)

III.1. Омӯзиши раванди варамкунии тухмии гандуми навъҳои «Наврӯз» ва «Ватан» ҳангоми сабзиш.....	49
III.1.2. Таҳлили динамикаи ҷаббиши об дар тухмии гандуми навъҳои Наврӯз ва Ватан.....	72
III.1.3. Таъсири ҳосилаҳои аминокислотагӣ ва пептидии глитсерин ба нашъунамои тухмии гандум.....	81
III.1.4. Таъсири фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои (ҳосилаҳои аминокислотагӣ ва пептидии глитсерин) синтетикии онҳо ба сабзиш ва нешзании тухмии навъҳои гандум.....	87
III.1.5. Табиати баъзе 1,3-диаминокислотпропан-2-олҳо ба ҳосиятнокии афзоиштанзимкунандаҳо.....	91
III.1.6. Табиати баъзе ҳосилаҳои фенилаланилпропан-2-олҳо ба қобилияти нешзанӣ ва нашъунамои тухмии ду навъи гандум	98
III.1.7. 1,3-диаминокислота-(пептид)-пропан-2-олҳои ғайрисимметрӣ ва қобилияти физиологии онҳо.....	105
III.1.8. Табиати мавҷудияти пигментҳои фотосинтетикӣ дар майсаҳои ду навъҳои гандуми Наврӯз ва Ватан	110
III.1.9. Омӯзиши баъзе ҳосилаҳои аминокислотагӣ пептидии глитсерин дар шароити сахроӣ.....	117
Хулосҳо.....	120
Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳои таҳқиқ.....	122
Рӯйхати адабиёт.....	123
Интишорот аз рӯйи мавзуи диссертатсия.....	144
Замимаҳо.....	150

Номгӯи ихтисораҳо, аломатҳои шартӣ

АМИТ-Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон

МГБ - Маҳлули гибберилин

ГТМ - Гидразиди тезоби мелаинат

ТИА - Тезоби индолилалатсетат

ГК- Гибберелловая кислота

ГА₁ - Гиббереллини А₁

ГА₂ - Гиббереллини А₂

ГА₃ - Гиббереллини А₃

МФБ - Модаҳои фаъоли биологӣ

ТРН - Тезоби рибонуклеинӣ

АТФ - Адинозин трифосфат

СоА - Ацетил кофермент А

ИС - Спектроскопия

ДМСО - Диметилсулфоксид

ПЭГ- Полиэтилен гликол

ЛД₅₀ –Летальная доза

ИМА-Иёлоти мутаҳидаи Амрико

ШМА- Штатҳои мутаҳидаи Амрико

МУҚАДДИМА

Мубраммий мавзуи таҳқиқ: Дар самтҳои асосии рушди иқтисодӣ ва иҷтимоии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2020-2040 дар назди илм коркарди роҳҳои муфиди таҳқиқоти илмӣ оид ба дастории маҳсули дасти олимон ва корҳои инноватсионӣ гузошта шудааст.

Аз ин рӯ, вазифаҳои асосие, ки дар назди биохимия гузошташудааст, ин пеш аз ҳама такмили номгӯи маводи танзимкунандаҳои афзоиши растаниҳо бо роҳи тавлиф, омӯзиши мунтазами онҳо ва пайванди натиҷаи ба дастомада дар истехсолот мебошад. Дар ин чода ба роҳ мондани саноати ватанӣ оид ба истехсоли фунгисидҳо, танзимкунандаҳои синтетикӣ ва реактивҳои нави химиявӣ, аҳамияти ҷиддӣ дода мешавад, ки норасоии онҳо дар бисёре аз соҳаҳои хоҷагии халқ ҳис карда мешавад. Аммо аз сабаби дастнорас будани танзимкунандаҳо, имконоти эҳтимолии ин ғаладонагӣҳо ба таври нопурра истифода бурда мешаванд. Аз қабилӣ нешзании паст, энергияи сусти сабзиши тухмиҳо, сифати онҳо ва ҳашаротҳои зараррасонҳо сабабҳои асосӣ ба ҳисоб мераванд, ки ба ҳосилнокии зироати хоҷагии халқ, инчунин ба баланд бардоштани сифати маҳсулот таъсири манфӣ мерасонад.

Аз ин рӯ яке аз ҳадафҳои асосӣ ва стратегияи Ҷумҳурии Тоҷикистон ин баланд бардоштани сифати маҳсулоти хурокворӣ (ғаладонагӣ) ва таъмин намудани амнияти озуқаворӣ ва роҳҳои ҳали он мебошад. Барои ҳали он, маҳз пайвастаҳои органикӣ метавонанд, ки оид ба баланд бардоштани ҳосилнокии зироат мусоидат кунанд.

Аз ин лиҳоз, инсон нерӯ ва ғизо ин се мавзуи мубрам (асосӣ) дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб рафта, ҳамаи нигоҳҳоро ба худ ҷалб кардааст, чунки инсонҳо барои бадаст овардани нерӯ масрафкунандаи ғизои солим (озуқаворӣ) мебошанд.

Бинобар ин мавзуи инсон, нерӯ ва ғизои солим мо муҳаққиқонро ҳушдор месозад, ки сари ин мавзӯҳои актуалӣ фикр кард ва роҳҳои ҳали онро ҷустуҷӯ бояд, намуд.

Аз ин рӯ, биологияи физикийо химиявӣ метавонанд, ки муҳимияти равиши мақсаднокро оид ба ҷустуҷӯ ва коркарди методҳои самаранокӣ синтези моддаҳои нави аз ҷиҳати биологӣ, физиологӣ ва биохимиявӣ фаъолро тасдиқ намояд.

Бинобар ин омилҳои мухталифи химиявӣ метавонад боиси фаъол гардидани равандҳои физиологӣ ва биохимиявӣ, ки дар ғаладонагиҳо (растаниҳо) ба амал меоянд, оварда расонад. Чунончи ба монанди ин сабзиши энергия, нешзании суръати тухмиҳо, инкишофёби ва қадкашии (растаниҳо), вобаста ба ин давомнокии муҳлати онтогенез ва генеративӣ, гулкунӣ ва ҳосилкунонии мева (ғаладонагиҳо) таъсир расонда инчунин метавонад сифати маҳсулотро беҳтар ва хубтар намояд.

Дараҷаи таҳқиқи мавзуи илмӣ. Ба синтез, таҳқиқ ва ҷустуҷӯи моддаҳои аз ҷиҳати биологӣ фаъол дар асоси глитсерин, аминокислотаҳо, пептидҳо, аминҳо ва дигар пайвастаҳои глитсериндор корҳои олимони хориҷӣ ва ватанӣ бахшида шудаанд. Дар корҳои Раҳмонкулов Д.Л., Базунова Г.Г, Латыпова Ф.Н., Кимсанов Б.Х., Каримов М.Б., Расулов С.А., Тағоева С.Э., Тағоева Х.Э., Олимов Р.А., Рачабов С.И., Одинаев С.Х., Обидов Ҷ.М., Мустафоқулова Р.А. ва дигарон ҳосилаҳои мухталифи органикии глитсерин омӯхта шудааст. Таркиб, сохт ва баъзе хосиятҳои биологии онҳо омӯхта шудааст. Маълумотҳои пешниҳодшуда имконият медиҳанд, ки оид ба методҳои ҳосилкунӣ, механизми таъсири реаксияҳо, хосияти химиявӣ- биологӣ ва истифодаи пайвастаҳои глитсеринӣ хулосаи муайян бароварда шавад. Таҳлили адабиёти илмӣ нишон дод, ки ҳосилаҳои глитсерин солҳои охир дар тибби амалӣ ба сифати маводи доруворӣ, танзимкунандаҳои афзоиш ба таври васеъ истифода бурда мешаванд. Дар асоси таҳлили адабиёти илмӣ, хулоса бароварда шуда, интихоби мавзуи диссертатсия асоснок карда шудааст. Ғайр аз ин ошкор карда шуд, ки таҳқиқи хосиятҳои биологии ҳосилаҳои глитсеринии дорои бақияи аминокислотаҳо ва пептидҳо дар мувофиқа бо натиҷаҳои адабиёт кам омӯхта шудааст.

Робитаи таҳқиқ бо барномаҳо (лоиҳаҳо) ва ё мавзуҳои илмӣ. Кори диссертатсионӣ дар озмоишгоҳи илмӣ-таҳқиқотии «Химияи глитсерин»-и ба номи д.и.хим., профессор, узви вобастаи АМИТ Б.Ҳ. Кимсанов, Институти илмию таҳқиқотии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон ва озмоишгоҳи биологияи тиббӣ ва биотехнологияи маводи дорувории Маркази инноватсионии биологӣ ва тиббии Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон тибқи мавзуҳои фармоишӣ: «Омӯзиши реаксияи Дилс-Алдер дар асоси фуллерен C_{60} ва ҳосилаҳои глитсерин» (рақами бақайдгирии давлатиаш 0114TJ 00359) ва «Ҳосилаҳои γ -аминокислотаи рағғанӣ дар асоси эпихлоргидрин ва α -монохлоргидрин глитсерин: синтез, хосият ва истифодабарии он» (рақами бақайдгирии давлатиаш 0119TJ01002) иҷро шудааст.

МАРҲИЛАҲОИ ТАҲҚИҚОТ

Дар марҳилаи аввал (солҳои 2015-2016) таҳлили адабиёт оид ба мавзуи диссертатсия, мубрамияти мавзӯ муайян карда шудааст, инчунин муайян намудани мақсад ва вазифаҳои кори диссертатсионӣ.

Дар марҳилаи дуюм (солҳои 2017-2018) ҳосилаҳои нави глитсериние, ки аз боқимондаҳои аминокислотаҳои қатори алифатӣ, ароматӣ, гетеросиклӣ ва инчунин аз пептидҳо иборат мебошанд дар ҳалқунандаҳои 1,4-диоксан, бензол ва хлороформ дар ҳарорати 40-50°C синтез ва таҳқиқ карда шудаанд. Ғайр аз ин роҳҳои сустҷӯи моддаҳои (ҳосилаҳои нави глитсерини) аз ҷиҳати биологӣ ҷаҳол ошкор карда шуданд.

Дар марҳилаи сеюм (солҳои 2019-2024) таҳлил ва ҷамъоварии маълумоти ба дастовардашуда, натиҷаҳои лабораторӣ ҷамъбаст карда шуда, аз натиҷаи таҳқиқот хулоса бароварда шуда, оид ба таҳияи диссертатсия кор ба анҷом расонида шуд.

ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ

Мақсади таҳқиқ. - Таҳқиқи фаъолнокии биологии ҳосилаҳои аминокислотагию пептидии глитсерин, таъсири онҳо ба равандҳои химиявӣю реаксияҳои физиологӣ ва ошкоркунии хусусиятҳои стимуляторӣ ва ингибитории онҳо дар марҳилаҳои ибтидоии онтогенези растании гандум мебошад.

Вазифаҳои таҳқиқ:

- тақмили коркарди усули пеш аз кишти тухмиҳои растанӣҳои гандум бо ҳосилаҳои аминокислотагию пептидии глитсерин ва муайянкунии консентратсияи муътадили онҳо;

- омӯзиши таъсири ҳосилаҳои аминокислотагию пептидии глитсерин ба энергияи сабзиш ва қобилияти сабзиш;

- ошкоркунии хусусиятҳои стимуляторӣ ва ингибитории ҳосилаҳои аминокислотагию пептидии глитсерин ба энергияи сабзиш ва қобилияти сабзиши тухмиҳо;

- дар майсаҳои гандум баъд аз коркарди тухмӣ бо маводи синтезшуда, ошкоркунии пигментҳои фотосинтетикӣ;

- ба равандҳои биохимиявӣ ҳангоми коркарди тухмиҳо ошкоркунии механизми таъсири ҳосилаҳои аминокислотагию пептидии глитсерин;

- ба давраи вегетатсия ва ҳосилнокии дони гандум ошкоркунии фаъолнокии биологии ҳосилаҳои аминокислотагию пептидии глитсерин;

Объекти таҳқиқ. Ҳосилаҳои глитсериние, ки дар молекулаашон боқимондаҳои аминокислотаҳои қатори алифатӣ, ароматӣ ва гетеросиклӣ, инчунин баъзе пептидҳоро доранд ба ҳисоб мераванд.

Мавзӯи (предмети) таҳқиқ. Омӯзиш ва таъсири ҳосилаҳои глитсерин ба афзоиши энергияи тухмиҳои гандуми навъҳои «Наврӯз» ва «Ватан» ва фаъолнокии биологии онҳо.

Навгонии илмӣ таҳқиқ - омӯзиши имкониятҳои таъсири маводи ҳосилаҳои аминокислотагию пептидии глитсерин, ки дорои аминокислотаҳо ва пептидҳо мебошанд, ба нишондиҳандаҳои химиявӣю

морфофизиологӣ, аз ҷумла ба энергияи сабзиши тухмиҳо, қобилияти нешзани ва суръатбахшӣ, ба қадкашии растаниҳо мебошанд.

1. Муайян карда шуд, ки таъсири афзоишидоракунандагии моддаҳои таҳқиқшуда на танҳо аз консентратсияи онҳо, балки аз мавҷудияти аминокислотаҳои алифатӣ, ароматӣ ва гетеросиклии таркиби глитсерин низ вобаста аст;

2. Таъсири маводи ҳосилаҳои аминокислотагӣю пептидии глитсерин сабаби зуд неш задани тухмиҳо мегардад;

3. Хусусиятҳои стимуляторӣ ва ингибитории ҳосилаҳои аминокислотагӣю пептидии глитсерин ба энергияи сабзиш ва қобилияти сабзиши тухмиҳо низ ошкор карда шудааст;

4. Пигментҳои фотосинтетикӣ дар майсаҳои гандум баъд аз коркарди тухмӣ бо ҳосилаҳои аминокислотагӣю пептидии глитсерин муайян карда шуданд;

5. Механизми таъсири ҳосилаҳои аминокислотагӣю пептидии глитсерин ба равандҳои биохимиявии тухмиҳо муайян карда шуда, ошкор гардид, ки онҳо радикалҳои озод надошта тағйиротҳои дар сатҳи генетикӣ ва хусусиятҳои сохтории онҳо зоҳир намегардад.

Аҳаммияти назариявии таҳқиқ:

Дар кори диссертатсионӣ ҷамбаҳои назариявии таҳқиқ, стратегия ва интиҳоби шароит барои ҳосил намудани ҳосилаҳои глитсериние, ки дар молекулашон боқимондаҳои аминокислотаҳо, пептидҳо доранд ва композитҳои дар об ҳалшавандаи онҳо, таҳқиқи сохти ҳосилаҳои синтезкардашудаи глитсерин ва омӯзиши хосиятҳои химиявӣ ва биологӣ моддаҳои бадастовардашуда нишон дода шудааст.

Инчунин барои азхудкунии доираи васеи таъсири фитогормонҳо, ки метавонанд, ба ҳосилнокӣ ва мутобиқшавии растаниҳо шароит фароҳам оваранд, аҳаммияти назариявӣ доранд;

Аҳаммияти илмӣю амалии таҳқиқ. Дар кори диссертатсионӣ дар асоси таҳқиқоти васеи химиявӣ – биохимиявӣ ва морфофизиологӣ, як қатор масъалаҳои асосии илмӣ дар биохимия ва физиологияи растаниҳо,

ки аҳаммияти кишоварзӣ доранд, мавриди омӯзиш қарор гирифта шуда, ҳалли худро ёфтанд. Равиши методологии дар кори диссертатсионӣ татбиқшуда ва натиҷаҳои таҷрибавии дар асоси он ба даст овардашуда имкон дод, ки дар бораи самаранокии истифодаи методи нави химиявӣ-биохимиявӣ коркарди тухмиҳои гандуми навъи «Наврӯз» ва «Ватан» бо мақсади беҳдошти нашъунамо, ҳифзи ниҳолҳо аз омилҳои берунӣ, инчунин беҳтар кардани қадкашӣ ва инкишофи растаниҳо, ҳам дар вақти нашъунамо ва ҳам дар тамоми раванди рушд ба роҳ монда шавад.

Коркардҳои илмӣ, ки аз рӯйи натиҷаҳои корҳо аз ҷоп баромадаанд, метавонанд дар таҳияи барномаҳои таълимӣ дар биология химия, биохимия ва физиологияи растаниҳо, курсҳои махсус ва ҳангоми хондани лексияҳо оид ба афзоиш ва инкишофи растаниҳо дар факултетҳои химия ва биологияи донишгоҳҳои олӣ методҳои коркардшударо метавонанд, ҳангоми иҷрои корҳои лабораторӣ, навиштани корҳои курсӣ, хатмкунӣ ва диссертатсионӣ мавриди истифода қарор диҳанд.

Нуктаҳои ба ҷимоя пешниҳодшаванда:

- имконияти истифодаи таъсири ҳосилаҳои глитсеринӣ, ки дар молекулааш боқимондаҳои аминокислотаҳо ва пептидҳо доранд ба сифатҳои тухмиҳои киштшавандаи гандуми навъи «Наврӯз» ва «Ватан» қадкашӣ, инкишоф ва баланд бардоштани ҳосилнокии онҳо;

- таъсири маводи ҳосилаҳои аминокислотагӣю пептидии глитсерин ба энергияи сабзиш ва қобилияти сабзиш;

- концентратсияи муътадилӣ маводи ҳосилаҳои аминокислотагӣю пептидии глитсерин барои коркарди пеш аз кишти тухмӣ;

- хусусиятҳои стимуляторӣ ва ингибитории маводи ҳосилаҳои аминокислотагӣю пептидии глитсерин;

- пигментҳои фотосинтетикӣ дар марҳилаҳои ибтидоии афзоиш.

Дараҷаи эътимоднокии натиҷаҳо: маълумотҳои бадастомада бо усулҳои замонавии физикӣ-химиявӣ ва биологии таҳқиқот, коркарди статистикии натиҷаҳо таъмин ва асоснок карда шуд. Эътимоднокии

натичаҳоро бо истифода аз методҳои стандартӣ, танзими амиқи таҷҳизоти ченгирӣ, такроршавии натичаҳо дар доираи васеи шароити беруна, мутобиқати натичаҳои таҷрибавии таҷрибаҳои назоратӣ бо иттилооти дигар муалифгон тасдиқ менамоянд. Эътимоднокии натичаи бадастовардашуда бо истифода аз методҳои муосири химиявӣ-биохимиявӣ: ИС-, Масс-спектроскопия ва таҳлили хроматографияи маҳинқабат ва баландэфект таъмин ва асоснок карда шудааст.

Мутобиқати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ (бо шарҳ ва соҳаи таҳқиқот). Рисола ба шиносномаи ихтисоси 03.01.04 – Биохимияи, ки аз ҷониби Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз рӯйи бандҳои зерин тасдиқ шудааст, мувофиқат мекунад:

Мувофиқи банди 5. Фотосинтез. Пигментҳо, омӯзиши таркиб ва нақши функционалӣ. Асосҳои физиологӣ ва биохимиявии фотосинтез.

Мувофиқи банди 11. Асосҳои физиологӣ ва биохимиявии устуворнокии растанӣ ба шароити стрессии муҳити зист. Физиология ва биохимияи мутобиқшавии растанӣ ба стресс;

Мувофиқи банди 17. Шаклҳои фаъоли оксиген дар растаниҳо, сохтор, синтез ва вазифаҳои онҳо. Системаи антиоксидантии растаниҳо;

Саҳми шахсии доктараби дараҷаи илмӣ дар таҳқиқ: Ҷустуҷӯ ва таҳлили адабиёти илмӣ, муайян кардани мақсаду вазифаҳо ва нақшагирии таҳқиқот, таҳқиқоти эксперименталӣ, ченгирҳо, ҳисоббарориҳо, таҳлил ва коркарди натичаҳои бадастовардашуда, шарҳи натичаҳо, омода ва нашр кардани мақолаҳои илмӣ дар маҷаллаҳо шахсан аз тарафи муаллиф гузаронида шудаанд, инчунин дар таҳия ва тартиб додани мавқеъҳои асосӣ ва хулосаи диссертатсия иборат аст.

Тасвиб ва амалисозии натичаҳои диссертатсия. Маводи кори диссертатсионӣ дар як қатор конференсияҳо ва симпозиумҳои дараҷаҳои мухталиф маъруза ва муҳокима карда шудааст. Аз ҷумла: конференсияи шашуми байналмилалӣ «Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ»

Душанбе-2015, конференсияҳои илмӣ-назариявии ҳайати омӯзгорону профессорон, кормандон, аспирантон ва донишҷӯёни Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, Душанбе, солҳои 2015-2022; конференсияи ҷумҳуриявии «Дурнамо ва инкишофи илми муосир оид ба нанохимия, нанотехнология ва синтези моддаҳои аз ҷиҳати биологӣ ғайӣ» (30-31 октябри соли 2015). -Душанбе, 2015; конференсияи ҷумҳуриявии «Дурнамои таҳқиқот дар соҳаи химияи глитсерин: синтези ҳосилаҳои нави аз ҷиҳати биологӣ ғайӣ дар асоси аминокислотаҳо» (29-30 декабри соли 2015). - Душанбе, 2015; конференсияи ҷумҳуриявӣ «Дастовардҳои биохимияи муосир: ҷанбаҳои назариявӣ ва бунёдӣ» (13-декабри соли 2016). – Душанбе, 2016; конференсияи дуҷумҳурии байналмилалӣ илмӣ дар мавзӯи «Химияи пайвастҳои алифатӣ ва сикли глитсерин ва соҳаҳои истифодабарии он», бахшида ба 75-солагии хотираи д.и.х., узви вобастаи АМИТ профессор Кимсанов Б.Ҳ. (8-9 декабри соли 2016); конференсияи байналмилалӣ «Пайвастҳои комплекси ва ҷанбаҳои истифодабарии онҳо» (11-12 октябри соли 2018). -Душанбе, 2018; конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ бахшида ба Даҳсолаи байналмилалӣ амал «Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028», «80-солагии ёдбуди Юсуфов Тилло Юсуфович» дар мавзӯи «Синтези ҳосилаҳои нави глитсерини аз ҷиҳати биологӣ ғайӣ дар асоси аминокислотаҳо, пептидҳо ва фуллерен C₆₀» (28-29 июни соли 2018). -Душанбе, 2018; конференсияи IV байналмилалӣ илмӣ: «Масъалаҳои химияи физикӣ ва координатсионӣ», бахшида ба 85-солагии доктори илмҳои химия, профессор Ҳомид Муҳсинович Якубов ва гиромидошти хотираи доктори илмҳои химия, профессор Зухуриддин Нуриддинович Юсуфов. (3-4 майи соли 2019). -Душанбе -2019; конференсияи Ҷумҳуриявии илмию назариявии ҳайати устодону кормандони ДМТ бахшида ба «Солҳои рушди деҳот, сайёҳӣ ва ҳунарҳои мардумӣ (Солҳои 2019-2021)» ва «400-солагии Миробид Сайиди Насафӣ» (20-27-уми апрели соли 2019) Душанбе, 2019; конференсияи ҷумҳуриявии «Дастовардҳои биохимияи муосир» - Душанбе 2019; конференсияи ҷумҳуриявии илмию назариявии

хайати устодону кормандон ва донишҷӯёни ДМТ бахшида ба чашнҳои «5500-солагии Саразми бостонӣ», «700-солагии шоири барҷастаи тоҷик Камоли Хуҷандӣ» ва «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф (солҳои 2020-2040)». Душанбе, 2020; конференсияи ҷумҳуриявии илмию амалӣ дар мавзӯи «Заминаҳои рушд ва дурнамои илми химия дар Ҷумҳурии Тоҷикистон». Шаҳри Душанбе, 12-14 сентябри соли 2020; конференсияи Ҷумҳуриявии илмӣ-назариявӣ «Дастовардҳои биохимияи муосир дар Тоҷикистон» (17-октябри соли 2020) - Душанбе 2020; конференсияи ҷумҳуриявии илмию амалии ҳайати устодону кормандон, бахшида ба чашнҳои “30-солагии Истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон”, “110-солагии шоири халқии Тоҷикистон, қаҳрамони Тоҷикистон Мирзо Турсунзода”, “110-солагии нависандаи халқии Тоҷикистон, Сотим Улуғзода” ва “Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф (солҳои 2020-2040)” - Душанбе-2021; конференсияи байналмилалӣ илмию амалӣ дар мавзӯи “Масъалаҳои муосири химия, татбиқ ва дурнамои онҳо”, бахшида ба 60-солагии кафедраи химияи органикӣ ва гиромидошти хотираи д.и.х., профессор Холиқов Ширинбек Холиқович (14-15 майи соли 2021) - Душанбе-2021. Маводи конференсияи III байналмилалӣ илмию амалӣ дар мавзӯи «Рушди илми химия ва соҳаҳои истифодабарии он», бахшида ба 80-солагии гиромидошти хотираи д.и.х., узви вобастаи АМИТ профессор Кимсанов Бӯри Ҳакимович (10-ноябри соли 2021) Душанбе, 2021. Маводи конференсияи байналмилалӣ илмӣ «ташаққулӣ ва рушди биологияи эксперименталӣ дар тоҷикистон», Бахшида ба 90-солагии зодрӯзи Академики АМИТ Ю.С. Носиров (Тоҷикистон, ш.Душанбе, 24 августи соли 2022). Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмию назариявии ҳайати устодону кормандони ИИТ ДМТ бахшида ба «30-юмин солгарди қабули Конститутсияи Ҷумҳурии Тоҷикистон» ва «Соли маърифати ҳуқуқӣ» (22-27 апрели 2024). Душанбе-2024.

Интишорот аз рӯйи мавзуи диссертатсия. Мундариҷаи асосии кор дар 1 нахустпатент, 27 мақола, аз ҷумла 8 мақола дар маҷаллаҳои тақризшавандаи КОА-и назди Президенти ҚТ, инчунин 19 мақола дар маҷмуаи конфронсҳо нашр гардидааст.

Сохтор ва ҳаҷми диссертатсия. Кори диссертатсионӣ аз муққаддима ва 3 боб, хулоса ва феҳристи адабиёти истифодашуда, ки 163 номгӯйро дар бар мегирад, аз он ҷумла 149 номгӯйи бо забони тоҷикӣ ва русӣ 14-хориҷӣ ва 27- номгӯйи корҳои илмӣ довталаб иборат аст. Диссертатсия дар 151 саҳифа баён гардида, дар он 4 нақша ва 36 ҷадвал оварда шудааст.

БОБИ I. ШАРҲИ АДАБИЁТ

I.1. Маълумоти умумӣ оид ба аҳамияти физиологӣ-биохимиявӣ фиторегуляторҳо дар раванди ҳаётии растаниҳо

Солҳои охир таваҷҷуҳ бо ёрии фитогормонҳо аналогҳои синтетикии онҳо дар масъалагузории танзими афзоиш ва инкишофи растаниҳо ба хусус дар навъҳои гандум торафт муҳимтар мегардад. Дар соҳаҳои кишоварзӣ ва хоҷагии халқ истифодаи амалии онҳо васеъ буда, боиси баланд гардидани ҳосилнокии шуда ва хусусиятҳои бисёр муфид дорад.

Ба ақидаи муҳаққиқони хориҷӣ [1-2], ки дар қорҳои илмиашон пешниҳод намудаанд фитогормонҳо ва аналогҳои синтетикии онҳо сабаби сифати маҳсулот гардида, инчунин ба таъсири омилҳои беруна метавонанд монеа шаванд.

Оид ба афзоиштанзимкунондаҳо дар охири асри XIX назария пешниҳод карда шудааст. Ба рушди минбаъдаи назарияи тақсимои нобаробарии моддаҳои органикӣ, ки ба афзоиши растани метавонад мусоидат кунад таҳқиқотҳои муҳаққиқи дигари хориҷӣ [3] оварда расонид. Назария оид ба афзоиши гормонӣ дар аввали солҳои 1924-1927 рӯйи қор омад, ки он сабаби ҳаракатҳои геотропӣ ва фототропиро фаҳмонида дод.

«Баътар ба ақидаи Н.Г. Холодний дар ҳамон замон муҳаққиқ Вент Ф.В., ҳамфикр шуда, назарияи мазкур дар илми физиологияи растаниҳо бо номи назарияи Холодного-Вента маълум гардид» [4].

«Аз ин рӯ саҳифаи нав барои омӯзиши фитогормонҳо дар солҳои 1930 кушода шуда аст. Оид ба қорҳои васеи таҷрибавӣ ва омӯзиши мушкilotи таъсири моддаҳои синтетикӣ ба афзоиш ва инкишофи организми растаниҳо, ин пеш аз ҳама синтези тезоби индолил-3-атсетат (ТИА) имкон дод, ки чунин қорҳо оғоз карда шаванд. Пас аз ин таҳқиқотҳои илмӣ боз дар нуқтаҳои афзоиши навдаҳо ва решаҳо дар баргҳои ҷавон дар гарди гул, дар тухмҳо ва тухмиҳои сабзида, дар тухмдонҳо ва меваҳои растаниҳо ауксинҳо ошкоркарда шудаанд. Ба

ақидаи муҳаққиқон таъсири як қисми муайяни растаниҳои аз ауксин бой ё таъмин буда, маркази ҷалби маводи ғизоӣ ва об ҳастанд, ки боиси мусоидат ба ҳаракат ба тақсимоти онҳо дар организми растаниҳо мегардаданд» [5].

«Бинобар ин чузъи муҳими системаи (режими) танзими растаниҳо гуфтан ба маврид аст, ки фитогормонҳо ба ҳисоб мераванд. Нақши муҳими дигари фитогормонҳо боз дар он аст, ки ғайр аз равандҳои инкишоф ва морфогенетикӣ боз метавонанд дар реаксияҳои мутобиқшавӣ ба таъсири омилҳои номусоид низ иштирок ё амал намоянд» [6,7,8,9,10,11,12,13, 14, 15, 16, 17, 18].

«Инчунин дар корҳои илмӣ-таҳқиқотӣ нишон дода шудааст, ки фитогормонҳо дар баланд бардоштани устувории растаниҳо дар давраи аввали таъсири омилҳои номусоид иштирок намуда, маҳз дар ҳамин давра боиси рӯйдодҳои хеле муҳим дар ҳучайраҳо ва бофтаҳои организми растанӣ ба вуҷуд меояд. Ин боиси он мегардад, ки тамоми ҷиҳатҳои минбаъдаи ташаккули устувориро дар растанӣ фитогормонҳо муайян мекунанд» [19, 20, 21, 22].

Устувории растаниҳо ба омилҳои номусоид дар корҳои илмӣ-таҳқиқотии муҳаққиқон [23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35] ба таври возеҳ ва равшан оварда шудааст.

«Дар корҳои дигар оварда шудааст, ки дар байни онҳо нақши физиологии элиситорҳои биогенӣ (хитин, глюкан ва олигомерҳои онҳо) фитогормонҳо ва кислотаи салитсилат фаъолона таҳқиқ шуда, мавриди омӯзиш қарор гирифтааст» [36-37].

Сарфи назар оид ба корҳои таҳқиқгарони хориҷиву ватанӣ оид ба афзоиштанзимкунондаҳои рустаниҳо дар организмҳои онҳо равандҳои аниқу дақиқии онҳо то ҳоло маълум нагардидааст. Новобоста аз қатъи назар аз ҷиҳати илмӣ бо далелу равшанӣ возеҳ исбот нагардидааст.

Нисбат ба ҳамаи натиҷаҳои илман дақиқу равшан возеҳ нигоҳ на намуда оид ба афзоиштанзимкунондаҳо барои дарки фаъол намудан дар рустаниҳо доир ба афзоиштанзимкунондаҳо натиҷаҳои мусбат доданд,

ки ҳар сол дар дунё қариб ҳазорҳо тона маводи ёрирасон синтез намуда ва ҳосилкардани моддаҳои ба ин раванд монанд ба даст оварда мешаванд.

«Методҳои нави агро-фитотехникӣ аз ҷониби як қатор олимони соҳаи биохимия коркард ва пешниҳод карда шуданд, ки мавриди истифодаи афзоишидоракунандаҳо метавонад боиси пешгирии нешзании тухмиҳо ва бехмеваҳо ҳангоми нигоҳдорӣ, боздоштани гулкунии баҳории зироатҳои мевагӣ ва буттамеваҳо, пешгири аз nobудшавӣ, сармозанӣ афтидани мева ва баъзан дар чамъоварии механикикунонидашуда, ба рафти бордоркунии гулҳо инчунин ба зиёдшавии ҳосилнокии зироат, ба хамшавӣ устувор будан ва ғайра гардида, таъсири худро мерасонад» [38, 39, 40, 41, 42, 43].

Таҳлили адабиёти илмӣ нишон дод, ки [44, 45, 56, 47, 48, 49, 50, 51, 52] афзоишидоракунандаҳо ё (танзимкунандаҳо) аҳамияти муҳими амалӣ доранд. Дар қатори онҳо кислотаҳои арил, алифатикӣ онҳо, пайвастаҳои гетороҳалқагӣ, аминокислотаҳо, пептидҳо, фуллерен C₆₀ инчунин пайвастаҳои органики нитрогендор муфид ва қобилятнок (самаранок) ба ҳисоб мераванд.

Афзоиштанзимкунандаҳои синтетикӣ аз ҷониби химикон синтез карда мешаванд аз рӯйи аналогҳои худ бо фитогормонҳо гурӯҳбандӣ ё классификатсия карда мешаванд.

Оид ба дастовардани пайвастаҳои (моддаҳои) органикии химикҳо ё синтетикон гуфтан зарур аст, ки он моддаҳо боиси имкони аналогҳои физиологии фитогармонҳо гардидаанд. Бештари моддаҳои синтезкардашудаи органикӣ метавон гуфт, ки ба қобилятҳои мухталифи фиторегулативӣ ва ба растаниҳо таъсири хос доранд. Чунин моддаҳо аналогҳои физиологии фитогормонҳо аз тарафи синтетикон ё химикон синтез карда мешаванд.

Дар замони муосир методҳои мухталифи истифодаи устуворӣ ба бемориҳо, фитотосикозҳои пеститсидҳо ва ғайра бо суръат коркард шуда истодаанд [53, 54, 55, 56, 57, 58].

I.2. Аҳамияти афзоиштанзимкунандаҳо

«Афзоиштанзимкунандаҳо дар навбати худ ба ду гурӯҳ чудо карда мешаванд:

- гурӯҳи аввал танзимкунандаҳои эндогенӣ ё фитогормонҳо мебошанд, ки дар худ растанӣ ташакул ёфта, онҳо барои ҳаёти муътадил муҳим ва зарур мебошанд.

- гурӯҳи дуюм экзогенӣ (афзоиштанзимкунандаҳои синтетикӣ ва биосинтетикӣ), препаратҳои ба таври сунъӣ ҳосилшуда» [59].

Ҳангоми воридкунии афзоиштанзимкунандаҳо ба растанӣ раванди системаи гормоналии мавҷударо вайрон намуда, реаксияи ҷавобиро ба вуҷуд меорад.

Ауксинҳо (аз – юнони, *auxino* – месабзонам, зиёд мекунам) мебошанд.

Гурӯҳи фитогормонҳо, миқдори ками ауксинҳо ангезандаи рушди растанӣ буда, миқдори зиёдашон таъсири бад мерасонад. Ауксинҳо аз рӯйи сохт, оксикислотаҳои яқасосаанд. Ба ауксинҳо гетероауксин ва ҳосилаҳои он наздиканд. Ауксин дар қисми навруста ва тезсабзи растаниҳои дараҷаи олӣ (дар нуктаи рушди поя, нугӣ реша, баргу муғча ва ғайраҳо) ҳосил мешавад ва ҷараёни ҳаракати моддаҳои ғизоиро аз дигар қисмҳои растаниҳо ба қисми сабзишбанда метезонанд. Ауксинҳо қобилияти бо реша ба боло ва бо поя ба поён ҳаракат кардан доранд. Ауксин дар бофтаи растаниҳо дар ҳолати озод ё пайваст дучор мешавад.

Танҳо ауксини озод аз ҷиҳати биологӣ фаъоланд ва дар растаниҳо ба фитогармонҳо (гиббераллинҳо ва кининҳо) ва инчунин маҳсули мубодилаи моддаҳо таъсири тарафайн мерасонанд. Механизми таъсири онҳо мураккаб буда, пурра омӯхта нашудааст. Зикр бояд намуд, ки ауксинҳои растаниҳо синтези ҷузъе энзимҳоро, ки дар ҳосилшавии ҷузъҳои дохилии мембранаи ҳуҷайра иштирок меварзанд, метезонанд ё ба комплексҳои номустаҳкам тезоби рибонуклеинӣ (ТРН) ворид шуда, тақсимшавии ҳуҷайраро ба тартиб меаоварад. Баъзе моддаҳои органикии синтезӣ (масалан; тезоби В-индолилравғанӣ) низ ба монанди

ауксин таъсир мерасонад. Ауксинро дар растанипарварӣ барои тезонидани рушди растаниҳо истифода мебаранд.

Гиббераллинҳо, (59) моддаҳои нашвиӣ растаниҳо. Зиёда аз 35 – хели гиббераллинҳо маълум буда, ба гурӯҳи дитерпенгидоидҳои тетрасиклӣ мансубанд ва дар муҳити ишқору кислота зуд, вайрон мешаванд. Гиббераллинро олими Япония Е. Куросова соли 1926 ҳангоми таҳқиқи касалии шолӣ, ки занбӯруғ (*Gibberella fiiikuroi*) ба вучуд меорад, кашф карда аст. Соли 1935 дигар олими Япония Т. Ябута гиббераллинро аз ин занбӯруғ дар шакли кристаллӣ ҷудо кард. Гиббераллин бештар дар бофтаҳои тезсабзи растаниҳои дараҷаи оӣ, тухму меваи хом, ниҳоли навруста ва барг вомехӯранд. Гиббераллин ҷузъи таркибии системаҳо танзими нумӯи растаниҳоанд. Онҳо тақсимшавии бевоситаи ҳуҷайраҳои нуқтаи сабзиш, қадкаши ва инчунин гулкунию ғӯрабандии растаниро метезонанд.

Барои дар растанӣ ҳосил шудани гиббераллин равшанӣ ёрӣ мерасонад. Гиббераллин дар растанипарварӣ барои зиёдкардани нахи зағир ва каноб, калоншавии донаи ангур, тезонидани мевабандии помидор, нешзании тухмӣ серҳосилии алаф ва ғайра истифода мешавад.

Асосан гиббераллинҳои ғализаташон 50-100, ва баъзан 100-500мг/л истифода мешавад, ки дар ин ҳол ба ҳар га. 100-150г гиббераллин сарф шуда, ҳосили зироат 25-50% меафзояд. Гиббераллин барои одаму ҳайвон, безараранд. Гиббераллинро асосан бо усули микробиологӣ аз маҳсули фаъолияти ҳаётии занбӯруғҳои авлоди *fusarium* мегиранд.

Фитогормонҳо дар танзими равандҳои физиологӣ ва биохимиявӣ барои организми растаниҳо нақши муҳим доранд.

«Аз ин лиҳоз, тағйир додани миқдор ва таносуби моддаҳои гормоналии алоҳида дар мавриди бойгардонии тухмиҳо ё ниҳолҳо бо гормонҳои эндогенӣ ва аналогҳои синтетикии онҳо ба хусусияти реаксияҳои биохимиявӣ ва фаъолияти равандҳои мухталифи метаболитикӣ, масалан ҳангоми нешзании тухмӣ ва растаниҳо таъсири самаранок мерасонад» [60, 61, 62] .

Дар таҳқиқоти муҳаққиқони хориҷӣ [63, 64, 65, 66, 67, 68] ва ватанӣ нишон дода шудааст, ки таъсири фитогормонҳои мухталиф ва аналогҳои синтетики онҳо аз муҳлат ва экспозитсияи коркарди онҳо алоқаманди дорад.

«Ҳамин тавр дар корҳои илмӣ-таҳқиқотиашон муҳаққиқон пешниҳод ва тавсия намуданд, ки ҳангоми таъсири гиббериллӣ ва кинетин ба синтези тезобҳои нуклеини ва ҳолати хроматинии ядроҳои ҳуҷайра дар навбати худ боиси тағйирот дар сохторҳои ҳуҷайра ва морфогенез дар растаниҳо гардида, таъсири хуб мерасонад» [69-70].

«Аз ин рӯ, дар фаъолсозии равандҳои физиологие, ки дар растаниҳо ба амал меояд, афзоиштанзимкунондаҳои растаниҳо аҳамияти махсус дошта, онҳо ба суръати энергияи сабзиши тухмӣ, афзоиш ва инкишофи ниҳолҳо давраи гулкунӣ ва мева, сифати маҳсулотҳои кишоварзӣ ва давомнокии умр ё нигоҳдории растаниҳо ба таври баръало (назаррас) таъсири ҳудро мерасонанд. Муҳаққиқони дигари хориҷӣ дар корҳои нишон доданд, ки барои пурзӯр намудани ташакулли реша, афзоиши реша ва нажда омехтаҳои витаминҳои C₁, B₁ дар навбати худ бо аденин ва дигар МФБ, ки аҳамияти муҳими амалӣ доранд имкон медиҳанд, ки равандҳои ташакулли реша ва инкишофи решаи растаниҳо назорат карда шаванд» [71,72,73].

Муҳаққиқон Кузнисов ва Рокитский [74] дар ахборотҳои илмӣ худ коркарди пеш аз кишт бо маҳлули гетероауксин ба обҷабандагӣ устуворӣ ҳангоми хушкӣ таъсир расонида қудрати нигоҳ доштани обро дар ҳуҷайраҳои барг ба вуҷуд меорад.

«Аз аксарияти корҳои илмӣ-таҳқиқотӣ муҳаққиқони ватанӣ бар меояд, ки дар раванди сабзиши тухмиҳо фитогормонҳо ҳамчун омиле, ки суръати энергияи сабзиш ва афзоиши узвҳои навниҳолро назорат ва танзим мекунад, амал мекунад.

Вақте, ки дар тухмиҳои варамкарда равандҳои метаболитикӣ дар давраи аввали нашъунамо оғоз меёбад, коркарди иловагии ниҳолҳо бо фитогормонҳои синтетикӣ (ҳангоми тар кардани тухмиҳои пеш аз кишт

дар моддаҳои фаъоли физиологӣ), норасоии онҳо дар тухмӣ, раванди сабзиш низ танзимкарда мешавад.

Неруи (энергия) сабзиши тухмӣ-ин гузариши тухмӣ аз ҳолати нофаъол ба ҷанин ва аз он инкишофёбии ниҳол мебошад. Воқеан аз воридшавии об ба тухмӣ энергияи сабзиши тухмӣ сар мешавад. Бинобар ин об шароити зарурӣ барои энергияи сабзиш, мебошад ва афзоиши нешзаниро танзим мекунад. Ҳангоми ворид шудани об ба тухми, он варамкарда, сипас тухм ҳаҷман зиёд мешавад» [75-76].

Албатта, тибқи таҳлилҳои адабиёти илмӣ ошкоркарда шуд, ки фитогормонҳо дар танзими энергияи сабзиш ва инкишофи растанӣ нақши муҳим ва зарурат доранд [77, 78, 79, 80, 81, 82, 83].

«Аз ин лиҳоз тағйирот дар миқдор ва таносуби пайвастаҳои навъи гормонӣ бо пурфайз гардонидани тухмҳо бо истифода аз фитогормонҳои эндогенӣ ё ин, ки аналогҳои (модификатсияи) синтетикии онҳо ба равандҳои биохимиявии (ҳаётии) растанӣҳо таъсири мусбӣ мерасонанд» [84].

Бинобар ин аз мавҷудият ва шидатнокии транспирассия (бухоршавии об) ва норасоии об оварда мерасонад. Ғайр аз он, баланд шудани қобиляти нигоҳ доштани коллоидҳои ҳуҷайра низ оварда мерасонад [85].

Бинобар ин аз мавҷудият ва таъсири ҳамаи ин пайвастаҳо сабзиш ва инкишофи растанӣҳо вобаста мебошад.

«Аз ин рӯ, гормонҳо ва аналогҳои он ё модификатсияи синтетикии онҳо, ки дар асоси синтези органикӣ ба даст оварда мешаванд дар соҳаи кишоварзӣ ба сифати афзоиштанзимкунандаҳо, афзоиши ҳосилнокии растанӣ, пухта расидани растанӣ пеш аз муҳлат, қарахтшавӣ ва афтиши рӯзҳо таъсири махсус дошта васеъ истифода мешаванд» [86, 87, 88].

«Бинобар ин муҳаққиқони қорҳои дигар қайд карданд, ки ҳадафи талошҳои физиологияи растанӣ омӯختан ва дарк кардани зухуроти ҳаётан муҳими организми растанӣҳо ва натавонанд омӯختан ва дарк кардан онҳо балки тавассути ин омӯзиш, таҳқиқ ва тавзеҳот онҳоро ба иродаи инсон

комилан тобеъ кардан аст, то $\bar{u}$ тавонад ин ҳодисаҳоро тағйир диҳад боз дорад ё боиси он ҳодисаҳо гардад» [89, 90, 91].

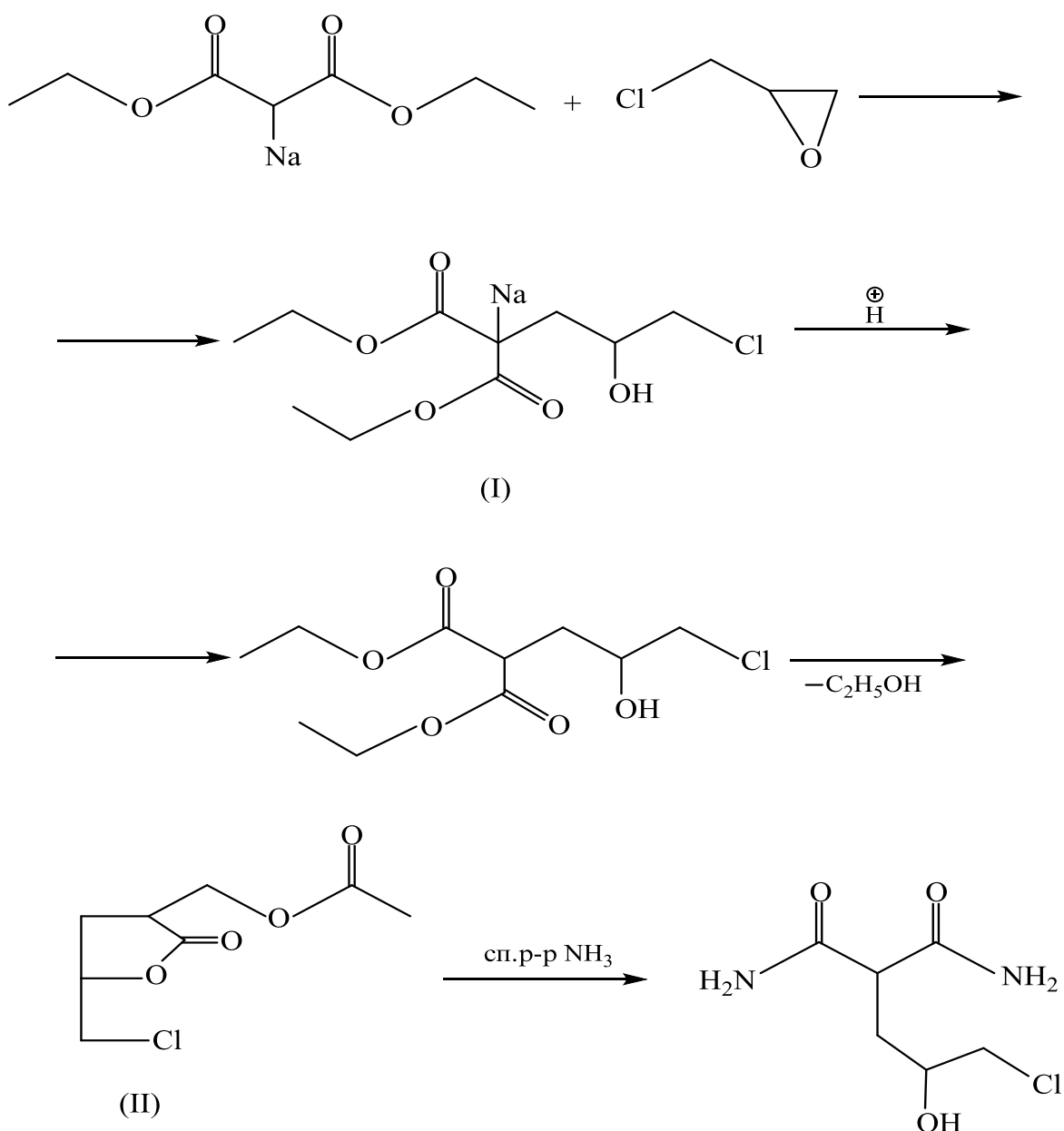
Ин раванд ҳамон вақте мушоҳида мешавад, ки тухмиҳо аз кирм зарар дида бошад, аммо агар баъзе тухммуғчаҳо дар ғура қисман бордор шуда бошанд ё ин ки баъзе тухмиҳо аз таъсири кирм зарар дида бошанд, дар ин маврид тухмдон нобаробар афзоиш ёфта, сипас намуди зоҳирии он қач мешавад. Сабаб дар он аст, ки қисми мевае, ки тухм надорад аз афзоиш мемонад, дар сурате, ки қисми тухмдон бошиддат инкишоф меёбад. Аз ин рӯ мисоли дар боло овардашуда нақши муҳими тухмиро дар ташаккул ва инкишофи ауксинҳо ва интиҳоро дар равандҳои афзоиши мева нишон медиҳад. Муҳаққиқи кори [92-93] қайд намудааст, ки собитҳои морфологӣ бояд ба хусусиятҳои химиявӣ ва физикийи модда асос ёбанд, дар замони ҳозира тасдиқшаванда ва қобили қабул аст.

Аллакай маълум аст, ки тухмии навҷамъовардашуда ба таври хуб сабзиш намекунад. Агар дар мавриде, ки пустлохро тоза кунем, онҳо онҳо метавонанд бо суръат сабзанд ё афзоиш ёбанд.

I.3. Таъсири баъзе реаксияҳои муҳофизатии глицерин ба таркиби растаниҳо

«Конденсатсияи 3-хлор-1,2-эпоксипропан бо эфири малонатинатрий бо кушодани ҳалқай оксиран ва ҳосил шудани пайвастаи (I), ки дар спирт кам ҳалшаванда аст, ки пас аз коркард бо кислотаҳо ва буғрони дар вакуум ба лактон (II) мубаддал мешавад, охири ҷангоми боҳамтаъсиркуни бо маҳлули спиртии аммиак ба кислотаҳои диамидии α -хлор-гидроскопропилкислотаималонат мегузарад. Нақшаи 1.» [94].

Нақшаи 1.



I.4. Баъзе ҳосилаҳои глитсеринӣ аз ҷиҳати биологӣ фаъол

«Глитсерин ва ҳосилаҳои сершумори он дар организмҳои зинда як қатор вазифаҳои муҳимтаринро иҷро мекунанд. Глитсеролипидҳо, ки ба гурӯҳи липидҳои нейтралӣ дохил мешаванд бо сабаби дорои гурӯҳи кутбнокӣ ва гидрофобӣ дар ҳосилшавии таркиби биологӣ мембрана иштирок мекунанд, ки онҳо гузаронандаи (барандаи) моддаҳо ва ионҳо аз мембрана буда, ҳуҷайро бо энергия таъмин мекунанд» [95].

«Инчунин дар организм реаксияҳои муҳофизатиро таъмин менамоянд» [96].

«Глитсеридҳои табиӣ, аз он ҷумла фосфоглитсеридҳо ва моддаҳои ба онҳо монанд, субстратҳои таъсирбахш ва ингибиторҳои системаи фермент мебошанд, аз он ҷумла гидролизи метаболизми глитсерофосфолипид-фосфонилаз ва ғайра мебошад» [96].

«Ҳосияти муқобил таъсиркунии фосфоглитсеридҳо барои ташҳиси як қатор бемориҳо мавриди истифода қарор дошта, иттилооти бештар оварда шудааст дар қори» [97].

«Ғайр аз ин липидҳо дар синтези сафедаҳо иштирок мекунанд. Муқаррар карда шудааст, ки дар таркиби варамҳои бад миқдори липидҳо бо эфери сода зиёд аст» [98].

«Дар адабиёти солҳои охир пешниҳод карда шудааст, ки липидҳои алкилӣ дар синтези хун дар организм иштирок мекунанд. Миқдори эфирҳои алкилӣ ва алкени спирти сеатомаи пропан-1,2,3-триол, ки аз ҷигари акула гирифта шудааст, барои муолиҷаи бемориҳои узвҳои дарунӣ қор фармуда мешавад» [99].

«Эфираминҳои пропан-1,2-диоле, ки аз боқимондаҳои спиртҳои C₁-C₂₂ ва аз спиртҳои беҳад иборатанд, ҳосиятҳои зидди нафасгирии вазнин, зидди аллергия, зиддишамолкашӣ, зиддиварамҳои вазнин ва барои муолиҷаи ин бемориҳо қор фармуда мешавад» [100].

«Дар натиҷаи қорқарди эфираминҳои моноарилии пропан-1,2,3-триол бо фосген ва баъд аз таъсири маҳсулоти реаксия бо изопропил моддаҳои ҳосил гардид, ки қарбамат ном дошта пешниҳод карда

шудааст, ки ба сифати қисми лозимии фаъолияти мушакҳо кор фармуда шаванд» [101].

«Муқаррар карда шудааст, ки якқатор 1-сиклогексилокси-3-аминопропан-2-ол, ки таркибашон аз боқимондаҳои аминҳои гуногун иборатанд, дорои хосияти кардиокселективӣ ва гипотензивии кутоҳмуддат мебошанд, инчунин хосияти кардиоселективӣ β -адренотаъсири дорад» [102].

«Табдил додани эфири тривинили пропан-1,2,3-триоли дар системаи ишқори калий-диметилсулфоксид мавҷуд буда, ба дивинилоксипропан яке аз пешқадамтарин пешниҳод ба ҳисоб меравад. Як қатор ҳосилаҳои глитсерин муайян карда шудаанд, ки барои муолиҷаи бемориҳои қанд баландшавии фишори хун, барои баландшавии қаду қомат истифода бурда мешаванд» [103].

Дар натиҷаи кофтукобҳои маълумоти адабиёти оид ба синтез ва муайянкунии моддаҳои фаъоли биологӣ ва инчунин ҳосилаҳои пайвастагиҳои аминокислотагӣ пептидии глитсеринӣ ва фулерен C_{60} -ро ба итмом расонда метавон гуфт, ки моддаҳои мураккаби ҷустуҷӯи моддаҳои нави аз ҷиҳати биологӣ фаъол барои глитсерин ва аминокислотаҳо яке аз вазифаҳои дақиқу аниқ дар назди таҳқиқгарони ин самт пайдор мемонад.

БОБИ II. ҚИСМИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛӢ (ТАҶРИБАВӢ)

II.1. Объекти таҳқиқ ва шароити гузаронидани таҷрибаҳо

Барои иҷрои кори дисертационӣ объекти таҳқиқ тухмии босифати навъҳои гандумии «Наврӯз» ва «Ватан», ки дар шароити иқлими Ҷумҳурии Тоҷикистон парвариш карда мешаванд, инчунин 18 пайвастаҳои ҳосилаҳои глитсеринии дорои боқимондаҳои аминокислотаҳо, пептидҳо ва фуллерен C₆₀, ки аз ҷониби муалифон: Рачабов С.И., Одинаев С.Х., Мустафакулова Р.А., Самандаров Н.Ю., Обидов Ҷ.М., Гулов А.А., Исмоилзода С.С., солҳои 2012-2016 синтез карда шуда будаанд, барои санҷиш гирифта шуда, мавриди омӯзиш қарор гирифта шуданд.

Навъи «Наврӯз» дар Академияи Институти Кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон бо роҳи интихоби инфиродӣ аз маводи гуногун бо таъсири тағйирёбии шароити гуногун ба навъи гандуми зимистона Мироновская Юбилейная ҷудошуда бароварда шудааст. Намуди Эритроспермуми- аз соли 1982 инҷониб ноҳиябандӣ шуда, дар тамоми ҷумҳурӣ кишт карда мешавад. Хӯшааш найчашакл, дарозии миёна, зич, тухмиаш калон мебошад. Вазни 1000 дона 45-46 грамм аст. Мавсими нашъунамо 204-207 рӯз мебошад. Ҳосили миёнаи ғалла барои кишти тирамоҳӣ дар қитъаи оби 4,6 сентнер, дар қитъаи лалмӣ 2,5 сентнерро ташкил медиҳад.

Намуди барвақтӣ, биологӣ зимистонӣ, дар тирамоҳ кишт карда мешавад, зимистонро хуб мегузаронад, ба хобидан тобовар аст. Ин навъ ба зангзании қаҳваранг ба ҳисоби миёна устуворӣ зоҳир мекунад. Сифати нонпазиаш хеле қаноатбахш мебошад: шишашаклии умумӣ 95%, миқдори сафеда 13,2-15,0%, шираш 28-30%, намуди зоҳирии нон 3,5-4,3 балл. Ковокиаш 3,5-4,0 балл [Каталоги навъҳои минтақавӣ ва ояндадори зироатҳои ғалладона, ки дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон парвариш карда мешаванд, 1998].

Навъи «Ватан» дар Академияи Институти Кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон бо роҳи дурагакунӣ аз навъҳои тоҷики Черноколосая Хоранка 46 пайдо шудааст. Намуди Леукурум- аз соли 1978 инҷониб ноҳиябандӣ шудааст. Хушаш дарозии миёна, зич дорад, тухмиаш сафед аст. Вазни 1000 дона 47,5 грамм аст. Давраи нашъунамо 220-223 рӯз, ба осонӣ неш мезанад, ҳосилнокии дар як гектар 2,6-2,9 т/га ҳосил медиҳад. Навъи миёнапази мавсими кишти тирамоҳи буда, зимистонгузаронии хуб дорад ва ба хобидан ва рехтан тобовар аст. Ин навъ ба занги зард, қаҳваранг ва бўй суст таъсир мерасонад. Муқовимат ба хушксолӣ баланд аст.

«Барои муайян кардани таъсири компонентҳои гуногун дар маҳлули обӣ ба дараҷаи варамкунӣ ва азхудкунии об тухми навъҳои маъмулии гандуми «Наврӯз» ва «Ватан» таҳлили пешакии онҳоро дар шароити лабораторӣ гузаронидем. Баҳисобгирии варамкунӣ ва азхудкунии об аз ҷониби тухмиҳо дар ҳар 8 соат муддати 68 соат омӯхта шуд. Оби дистиллят (муқатар) ҳамчун ба сифати назорат истифода шуд» [103]. Ҳамчун вариантҳои таҷрибавӣ, тезоби индолилатсетат (ТИА), маҳлули гиббереллин (МГБ) ва ретарденти синтетикии тезоби гидразиди малеинат (ТГМ) дар се ғализат, яъне: 0.001; 0.01 ва 0.1% мавриди таҳқиқ қарор гирифта шуд. Таҷриба ва таҳқиқот солҳои 2015 -2024-ро дар бар мегирад.

Таҳқиқотҳои таҷрибавӣ тибқи ГОСТ 12038-85 гузаронида шуданд.

«Таҷрибаҳо оид ба омӯзиши энергияи сабзиш ва нешзании тухмии гандум мувофиқи ГОСТ 12038-85 гузаронида шудаанд. Сабзонидани тухмиҳо дар термостат, ки ҳароратро мо то 25°C нигоҳ медоштем, гузаронида шуд. Дар ҳар як зарфҳои Петри 30 дона тухмии гандуми навъҳои гуногун гузошта шуд. Давомнокии таҷрибаҳо 3 маротиба» [104].

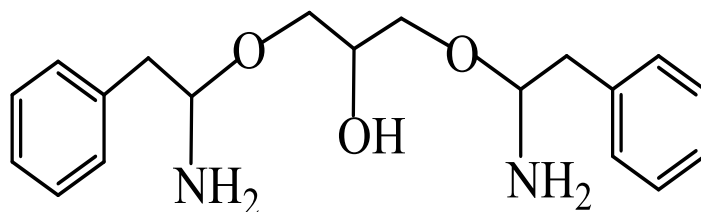
«Аз намунаҳои тухмии навъҳои гандум чор намуна 30 донагӣ гирифта шуд. Тухмиҳоро дар зарфҳои Петри ба қоғази филтри намдор

гузоштем. Бо шиша пӯшонида барои сабзиш дар термостат гузоштем (25°C). Дар муддати давраи сабзиш мо намиро назорат мекардем. Назорати тухмиҳои сабзидаро 3 маротиба гузаронидем (дар рӯзи 3, 5 ва 7 пас аз кишт). Ба сифати фиторегуляторҳои афзоиш афзоишидоракунандаҳои маълум ба кор бурда шуданд: тезоби индоилатсетат (ТИА), маҳлули гиббереллин (МГБ) ва ретарданти синтетики тезоби гидрозиди малеинат, инчунин 15 пайвастаҳои нави синтезшудаи ҳосилаҳои глитсеринии дорои боқимондаҳои аминокислотаҳо, пептидҳо ва фуллерен C_{60} . Ин моддаҳо аз рӯйи сохти химиявиашон ба се гурӯҳ тақсим карда шуданд» [103].

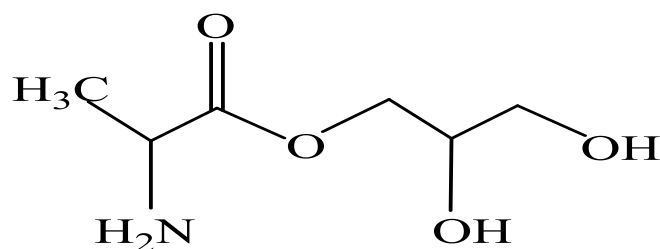
«Моддаҳои мазкур дар озмоишгоҳи илмӣ-таҳқиқотии "Химияи глитсерин" ба номи узви вобастаи АИҶТ (ҳоло АМИТ) профессор Б.Ҳ. Кимсанов, Институти илмию таҳқиқотии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон дар ҳаммуаллифи бо кормандони гурӯҳи илмии ВМ-19 синтез карда шуданд. Бояд қайд кард, ки ин пайвастаҳо дар нишондоди LD_{50} ба моддаҳои камзаҳр ё амалан беазаҳр таалуқ доранд. Пайвастаҳои синтезшударо бо истифодаи маҳлули обӣ бо истифодаи ғализатҳои 0.1; 0.01; ва 0.001 (%) омехта намудем. Тухмиҳо дар давоми 24 соат бо маҳлулҳои моддаҳои дар боло зикршуда тар карда шуданд, ба сифати назорат тухмиҳо дар оби дистиллят (муқатар) тар карда шуда истифода карда шуданд. Ҳамзамон, обдиҳии ҳамарӯза, назорати пайдо шудани майса, ва сабти шумораи тухми сабзида гузаронида мешуд» [105].

«Дар рӯзи 7-ум чен кардани дарозии майсаҳо ва решаҳои тухмӣ, инчунин решаҳо ба ҳисоб гирифта шуд. Коркарди математикии натиҷаҳо мутобиқи методи В.Ю. Урбаху ва Р.Ф. Рокитский гузаронида шуданд».

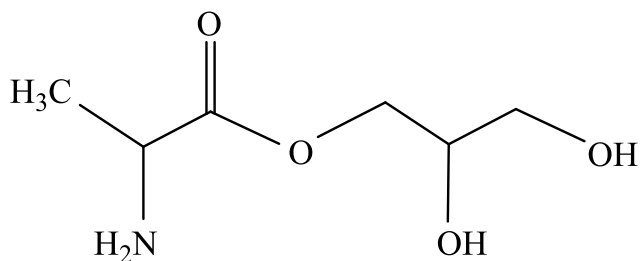
Аз рӯйи сохти химиявӣ гуруҳбандии пайвастаҳо



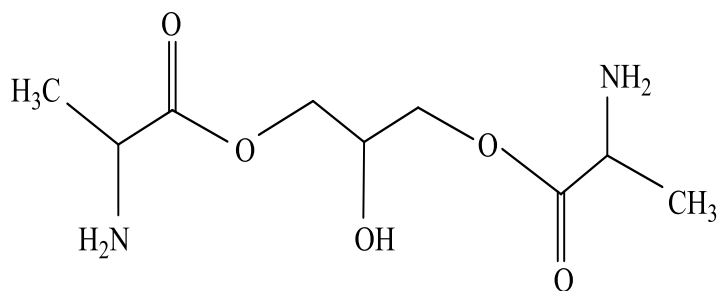
1). 1,3-дифенилаланилпропан-2-ол (Э-1)



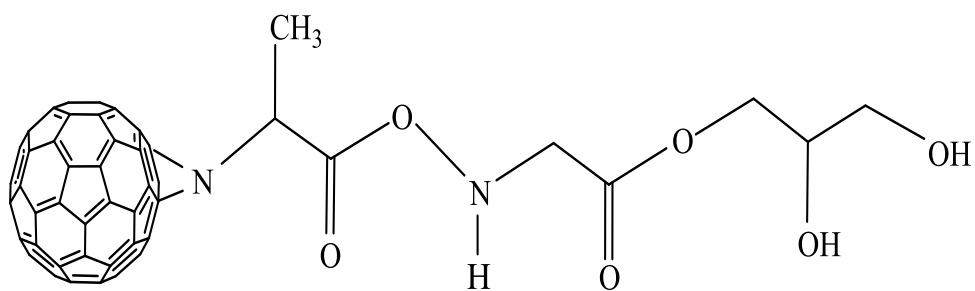
2). 3-аланилопропан-1,2-диол (Э-2)



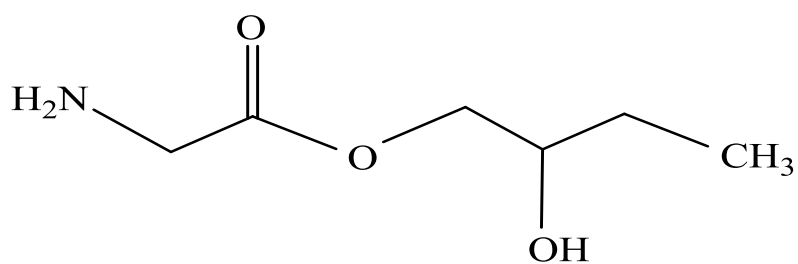
3). 3-фенилаланилпропан-1,2-диол (P-1)



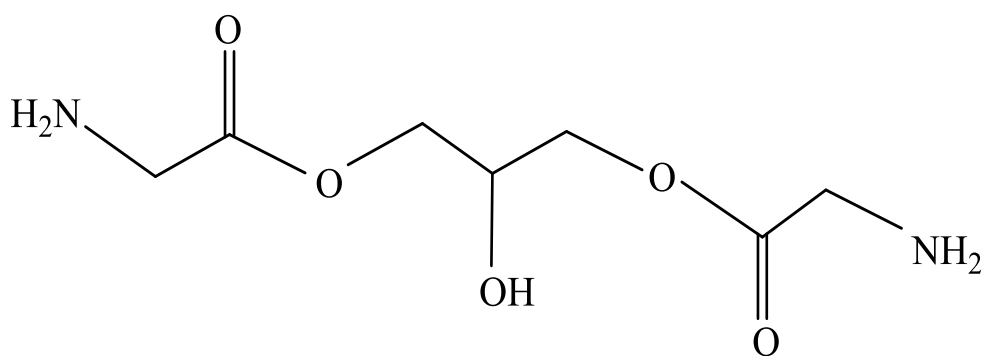
4). 1,3-аланилопропан-2-ол (P-2)



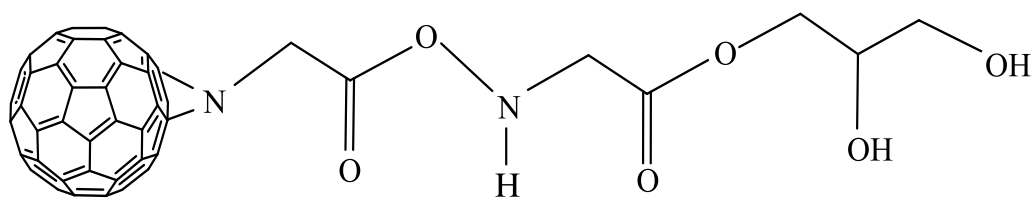
5). 3-Ala-Gly-O-пропан-1,2-диол (P-3)



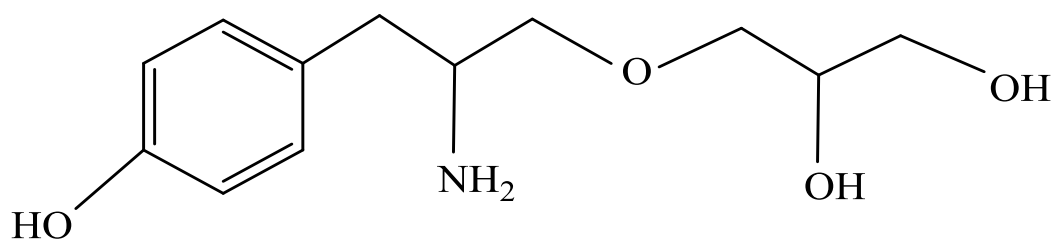
6). 3-глисилопропан-2-ол (Ю-1)



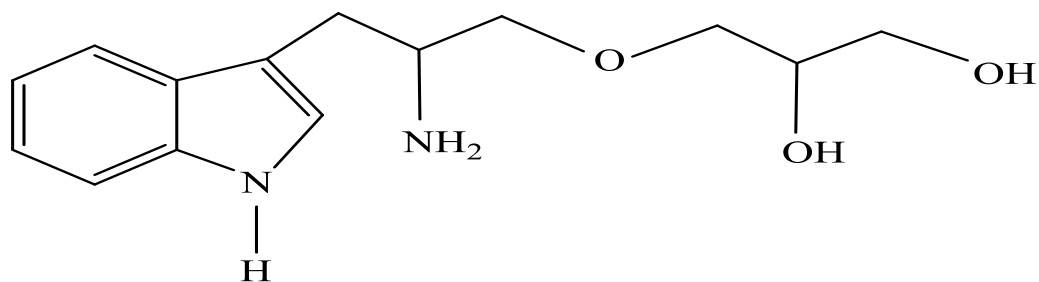
7). 1,3-диглисилопропан-2-ол (Ю-2)



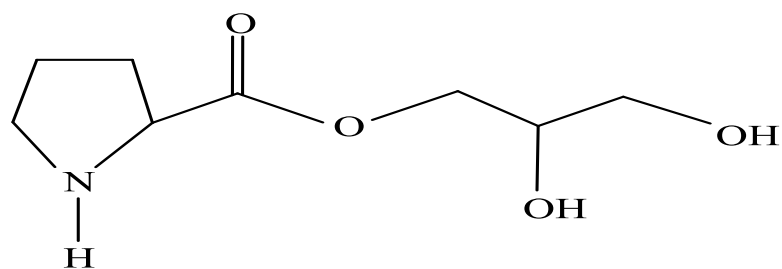
8). C₆₀-3-Gly-Gly-O-пропан-1,2-диол (Ю-3)



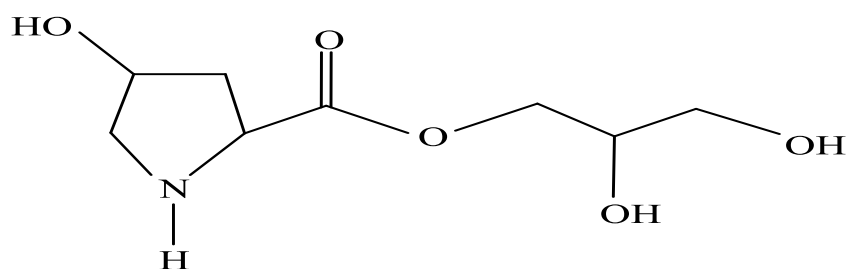
9). 3-тирозилпропан-1,2-диол (Ю 1.1.)



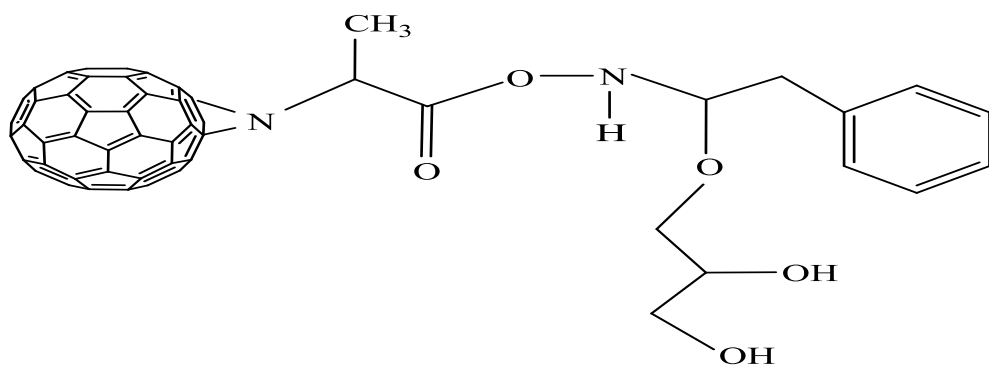
10). 3-триптофалпропан-1,2-диол (Ю 2.2.)



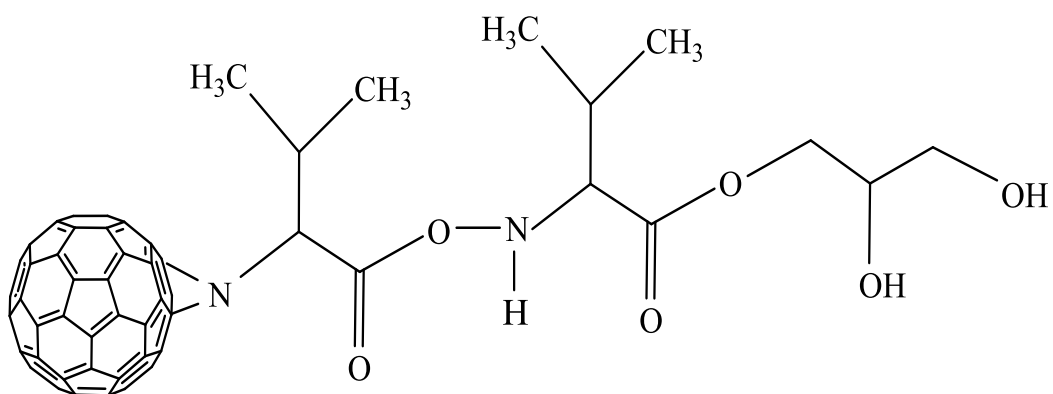
11). 3-пролилпропан-1,2-диол (Ю 3.3.)



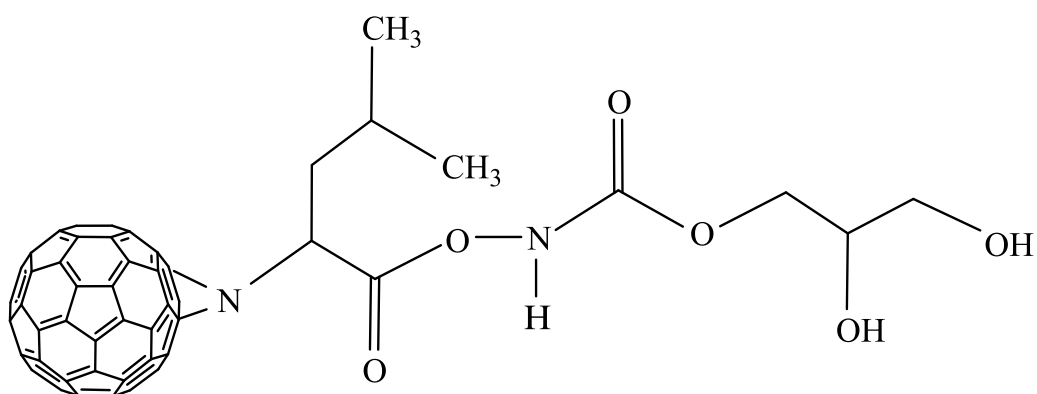
12). Пропан-1,2-диол-3-оксипролил



13). Пропан-1,2-диол- C_{60} -3-Ala-Phe-O (Э-3)



14). Пропан-1,2-диол- C_{60} -3-Val-Val-O



15). Пропан-1,2-диол- C_{60} -3-Leu-Gly-O

«Барои санҷидани таркиби пигментҳои фотосинтетикӣ ба сифати ашёи хом 50-100 массаи тар аз ҳар як варианти майсаҳои афзоишкунанда гирифта шуд. Намунаҳо дар косачаҳои сафолии бо қуми шишагӣ дар спирти хунукшудаи 96 %-а бо иловаи CaCO_3 ҷойгир карда шуданд. Экстракти ҳосилшуда бо қифи шишагӣ филтр карда шуд. Пас аз он, ки пигментҳо пурра тоза карда шудан таҳшон чанд маротиба такроран шуста шуд ва миқдори умумии экстракти ҷамъшуда спирт илова намуда, ба дараҷаи муайян расонидашуд» [106]. Зичии оптики экстрактро қисман дар спектрометрии Spresol-2 муайян карда шуд. Дарозии мавҷҳо 440- 662 -664 нм.

II.2. Таснифи фиторегуляторҳои синтетикӣ ва методи ҳосил намудани онҳо

«Аз солҳои 30-ум ва махсусан баъд аз соли 1941 дар бисёр мамлакатҳои ҷаҳон оид ба синтези моддаҳои химиявии дорои фаъолияти баланди физиологӣ корҳои зиёд вусъат ёфт. Натиҷаҳои ин гуна корҳо аз як тараф ба умумиятҳои калони назариявӣ оварда расонданд, аз тарафи дигар, барои кор карда баромадани бисёр техника ва усулҳои баланд бардоштани ҳосилнокии зироатҳои хоҷагии халқ асос гардиданд» [107].

«Моддаҳои фаъоли физиологии эндогенӣ ва аналогҳои синтетикии онҳо, ки дар адабиёт бо номи умумии танзимкунандаи афзоиш ва рушди растанӣ маълуманд, дар амалияи кишоварзӣ ҳам барои баланд бардоштани ҳосилнокии зироатҳо ва ҳам барои ҳифзи растаниҳо дар шароити шадиди муҳити зист васеъ истифода мешаванд. Қисми ҷудонашавандаи кимиёизатсияи аксаран мураккаби истехсоли зироатҳо мебошанд ва ҳамчун як синфи мустақили васеи моддаҳои физиологӣ фаъол ҳисобида мешаванд ва аксар вақт ҳамчун "воситаи танзими равандҳои биологӣ" ё "биорегуляторҳо" номида мешаванд» [108].

«Бо вучуди ин, рушан кардан лозим аст, ки таъсири афзоиштанзимкунандаҳо ба таври қатъӣ бо имкониятҳои генотипи растанӣ маҳдуд аст. Истифодаи афзоиштанзимкунандаҳо танҳо ба соҳаи

кишоварзӣ кӯмак мекунад, ки потенциали меросии худро, ки дар ин шароити мушаххас бо як қатор сабабҳо амалӣ нашуда буд, беҳтар ошкор кунад.

Афзоиштанзимкунандаҳо нуриҳои минералиро иваз карда наметавонанд. Онҳо фақат протсессҳои аз ҷиҳати физиологии муҳимми инкишофи растаниҳоро ба кор андохта, барои баланд бардоштани ҳосил ва бартараф намудани оқибатҳои хатоҳое, ки дар натиҷаи нобаробар андохтани нуриҳои маъданӣ, нодуруст интиҳоб кардани навъҳо, вайрон кардани муҳлати кишт содир мешаванд, баромада наметавонанд» [109].

«Афзоиштанзимкунандаҳо марҳилаи навбатии технологияест, ки барои ба даст овардани ҳосилнокии ҳадди аксар, вақте ки имкониятҳои нуриҳо, пеститсидҳо ва технологияи анъанавии кишоварзӣ тамом шудаанд. Дар он ҷое, ки ҳосили ғалладона дар гектар 30 - 40 сентнерро ташкил медиҳад, истифода бурдани афзоиштанзимкунандаҳо формули агротехники не, балки воситаи самарабахши ба даст овардани ҳосили баланд мебошад» [110].

«Афзоиши пешбинишудаи аҳолии ҷаҳон то соли 2040 то ба 8,5 миллиард нафар расондани истеҳсоли маҳсулоти растанипарвариро тақозо мекунад, ки танҳо бо истифодаи фаъолони дастовардҳои илми муосир ба он ноил шудан мумкин аст. Таҷрибаи хоҷагидорӣ интенсификацияи мамлакатҳои ба дараҷаи баланд тараққикарда (ШМА, Европай Ғарбӣ, Япония), инчунин мамлакатҳои ҷаҳони сеюм инро бомуваффақият тасдиқ мекунад. Маълум аст, ки ба шарофати «инкилоби сабз» дар натиҷаи афзоиши босуръати истеҳсолот ҳаёти қариб 1 миллиард нафар одамон ва зиёда аз 4 миллиард нафар одамон аз ғуруснагӣ ва камғизоӣ наҷот ёфтанд» [112].

«Тақрибан то соли 1950 эҳтиёҷот ба маҳсулоти зироат аз ҳисоби васеъ кардани майдони кишт таъмин карда мешуд. Ҳоло ин манзара ба таври назаррас тағйир ёфтааст, заминҳои қорами истифоданашуда кам боқӣ мондааст, ки онро бо хароҷоти нисбатан кам ба истеҳсоли

маҳсулоти кишоварзӣ ҷалб кардан мумкин аст ва гирифтани ҳосили гандуми тирамоҳӣ аз ҳар гектар 24 сентнер, лаблабуи қанд ва картошка 130 сентнерӣ дигар чизи ғавқулодда нест. Қариб дар тамоми ҷаҳон ҳосили гандум 120 сентнер, картошка 500 сентнер, лаблабуи қанд 600 сентнерро ташкил медиҳад. Ҳосили миёнаи гандум дар соли 1998 дар Британияи Кабир 79-81 сентнер/га, дар Олмон ва Фаронса 70 сентнерро ташкил дод, дар ҳоле, ки дар мамлакати мо ҳосили миёнаи зироатҳои ғалладона дар солҳои охир 12-19 сентнерро ташкил медиҳад, ки асосан бо баҳо надодан ба воситаҳои химиявӣ ҳозиразамон» [113].

«Дар соҳаи кишоварзӣ ҳар сол каме бештар аз як миллион тонна пестисидҳо истифода мешавад. Ҳиссаи пеститсидҳо дар ҳаҷми умумии ифлоскунандаи муҳити зист 0,2% -ро ташкил медиҳад, дар ҳоле, ки тақрибан 500 миллион тонна маҳсулоти гуногуни ғайриҳаҷми антропогенӣ инсон ба муҳити зист ворид мешаванд» [114].

Усули самарабахштарине, ки растаниҳоро аз касалиҳо, ҳашароти зараррасон ва алафҳои бегона муҳофизат карда метавонад, ин усули химиявӣ мебошад, ки ба фикри бисёр мутахассисон дар оянда ҳам дар ҳоҷагии қишлоқ мавқеи асосиро ишғол мекунад.

Истифода ва истеҳсоли пеститсидҳо дар кишварҳои гуногун пайваста меафзояд (ҷадвали 1-2), зеро онҳо на танҳо барои нигоҳ доштани ҳосил, балки якбора баланд бардоштани ҳосилнокии меҳнат имкон медиҳанд.

Ҷадвали 1. - Пеститсидҳо ва истифодаи онҳо дар минтақаҳои гуногуни олам.

Давлатҳо	1983 с.	1993 с.	1998 с.
Япония	4928	4150	3750
Европаи ғарбӣ	4782	6000	6200
Европаи шарқӣ	1362	900	950
Америка шимолӣ	7337	7630	8100
Америкаи лотинӣ	1786	2440	2690

Ҷадвали 2. - Истеҳсол ва фурӯши пеститсидҳо (миллионҳо доллар).

Гурӯҳи пеститсидҳо	1972 с.	1989 с.	1995 с.
Гербитсидҳо	4160	9500	10940
Фунгитсидҳо	2525	4490	5055
Инсектитсидҳо	4090	6200	7110
Афзоиштанзимкунандаҳо	375	800	1080

Ба сифати афзоиштанзимкунандаҳои растаниҳо дар ҷаҳон мавқеи бартаридоштаро этефон, ТГМ, хлормекват, ба миқдори камтар алар, пикс, гиббереллин ва ғайра ишғол мекунанд. Дар ҳамин ҳол, ҷустуҷӯи пеститсидҳои муоссир идома дорад ва бисёре аз ширкатҳо ба ин ҳадафҳо маблағҳои зиёд сарф мекунанд.

II.2.1. Методи ҳосил намудани моддаҳое, ки сохташон ба гидразидаи тезоби мелаинат ГТМ наздиканд

6-Гидрокси-2Н-пиридазин-3-он

Гидразидаи тезоби мелаинат метавонад дар се шакли изомерӣ мавҷуд бошад, аммо дар сохти кристаллии омодашуда бартарӣ дорад:

Формулаи яклухт $C_4H_4O_2N_2$

Моддаи кристаллии сафед, ҳар. гуд. 300-320 °С. Дар об бад ҳал мешавад (0,6% дар 25°C), спирт, атсетон, дар диметилформаид (2,4%) беҳтар ҳал мешавад; Маҳлули 0,5% дорои рН=4 аст.

Гидразидаи тезоби мелаинат дар маҳлулҳои оби ишқорҳо ва аминҳо ба осонӣ ҳал мешавад ва намакҳои дар об ҳалшаванда ҳосил мекунад. Намакҳои металлҳои ишқорзаминӣ ва металлҳои вазнин дар об амалан ҳал намешаванд. LD₅₀ барои мушҳо зиёда аз 200 мг / кг аст. Дар шакли намаки натрий ё диэтаноламин дастрас аст. Шакли аввал 40% гидразид ва дуюм 30%.

Хусусиятҳои биологӣ

Ин пайвастагӣ (ГТМ) яке аз аввалин препаратҳо буд, ки дар асоси ҳосилаҳои пиридазин татбиқи амалии худро пайдо кард.

Шун, Гофмай ва Уайт қобилияти ГТМ-ро барои боздоштани нашъунамои растаниҳои помидор ва боз доштани гулкунии растаниҳо тавсия кардааст. Каррер ва Крафтс пешниҳод карданд, ки онро барои нест кардани алафҳои бегонаи зироатҳои пахта истифода баранд.

Дар соли 1951 барои беҳтар нигоҳ доштани беҳмеваи сабзавот истифода бурдани ГТМ пешниҳод карда шуд.

«Дере нагузашта исбот карда шуд, ки ГТМ дар растаниҳо ҳолати нофаъолиро ба амал меорад ва таклиф карда шуд, ки онро дар боғдорӣ барои муваққатан боздоштани нашъунамои ниҳолҳо дар ниҳолхонаҳо, боздоштани сабзиши алафҳои даравидашуда ва боздоштани гули марминҷон, қулфинай истифода баранд ва дарахтони мевадиханда,

барои ба вуҷуд овардани безурётии мардона дар чуворимакка, барои пахш кардани пайдоиши навдаҳои тамоку» [115].

Дар соли 1952 муайян карда шуд, ки ГТМ нашъунамои гулҳои савсан, арча ва дигар дарахтони сузанбаргро бозмедорад, саршумори беҳмеваи картошкаро зиёд мекунад ва ба нашъунамои дарахтони қадпаст мусоидат мекунад.

Дар соли 1954 пешниҳод карда шуд, ки ГТМ барои пеш аз ҷамъоварии ҳосил коркарди баргҳо бо мақсади боздоштани нашъунамои решаи растаниҳо, боздоштани пайдоиши навдаҳо, боздоштани нашъунамои дарахтон дар зерӣ хатҳои электрикӣ, боздоштани бедории баҳории дарахтон барои пешгирии онҳо аз сармо, инчунин қанднокии лаблабуи қандро зиёд мекунад.

Дар асоси сохти молекулаҳои ГТМ, фаъолияти онро метавон бо мавҷудияти банди дучандаи носер шарҳ дод. Бояд гуфт, ки тавассути ин банд, ки гурӯҳҳои карбонилро фаъол мекунад, ГТМ бо ферментҳо ё дигар пайвастаҳои физиологии фаъол таъсир карда, иштироки онҳоро дар реаксияҳои биохимиявии мувофиқ, ки дар раванди афзоиш муҳиманд, бозмедорад. Эҳтимол аст, ки ГТМ гурӯҳҳои сулфгидрили шакли барқароршудаи глутатион ё сафедаҳои дорои ҳосиятҳои каталитикиро, ки системаи фаъолро намояндагӣ мекунанд, дар ҷараёни нафаскашӣ дар равандҳои оксиду барқароршавӣ нақши муҳим доранд, боз медорад. Аз тарафи дигар, мумкин аст, ки фаъолияти физиологии ГТМ бо монандии сохти молекулаи он ба уратсил муайян карда шавад.

Тезоби гидразиди малеинат аз боздорандаҳои "воқеӣ" бо он фарқ мекунад, ки вай ҳамзамон тақсироти ҳуҷайраҳоро ҳам дар меристемаҳои апикалӣ ва ҳам дар меристемаҳои субапикалӣ боз медорад, яъне на танҳо афзоиши пояро боз медорад, балки саршавии баргҳоро низ пешгирӣ мекунад. Аз ин рӯ доираи таъсири он ба афзоиши номатлуби растаниҳои зараррасон, ба танзими афзоиши навдаҳои паҳлӯии тамоку

мусоидат менамояд. Гумон меравад, ки он як антагонисти ҳам ауксин ва ҳам гиббереллин аст.

Бо назардошти монандии ГТМ ба асосҳои пуринӣ ва пиримидин, баъзе олимон чунин мешуморанд, ки препарат дар биосинтези кислотаҳои нуклеинӣ уратсилро иваз мекунад. Маълумоти тасдиқкунандаи мавҷудияти антагонизми рақобатӣ байни уратсил ва ГТМ дар растаниҳо аз ҷониби Поволотская ва Баскаков (1960) гирифта шудааст [116].

ГТМ ҷараёни муқаррарии митозро дар меристемаҳои растанӣ вайрон мекунад, ки ба таъхир ва дар ғализати баланд ба пурра вайрон шудани тақсимои ҳуҷайраҳо оварда мерасонад. Гипотезаи аз ҳама маъмул қабулшуда ин таъсири зидди ауксинҳои ГТМ мебошад, ки бори аввал аз ҷониби Леополд ва Клейн соли 1951 пешниҳод карда шудааст. Бо вуҷуди ин, дар адабиёт натиҷаҳои мавҷуданд, ки ҳилофи ин гипотеза мебошанд.

Ҳосилаҳои ГТМ, ки дар таркиби атомҳои карбон ивазкунандаҳои гуногун доранд, чун қоида, аз ҷиҳати физиологӣ фаъол мебошанд. Бо вуҷуди ин, тавассути ворид кардани ҷойнишинҳои тағйирпазир, ба осонӣ чудошаванда дар атомҳои нитроген ва оксиген, пайвастиҳои фаъолро ба даст овардан мумкин аст. Ҳосилаҳои гидроксиметил ва аминометили гидразиди кислотаи малеин ҳамчун афзоиштанзимкунанда пешниҳод карда шудаанд. Ҳосилаҳои оксиметилии ГТМ таъсири афзоиштанзимкунандагӣ доранд. Аналоги ГТМ, тезоби гидразиди фталат, дорои самти физиологии шабеҳ аст, аммо аз ҷиҳати потенциал нисбат ба ГТМ пасттар аст.

II.2.2. Методи ҳосил намудани пайвастаҳое, ки молекулашон ба тезоби индолилатсетат ТИА ҳамшабеҳанд

Тезоби индолилатсетат

Номи пайватагӣ тезоби индоил-3-атсетат, Д- тезоби индолил атсетат, гетероауксин, ризипон-А, ТИА.

Хусусиятҳои химиявӣ

«Формулаи яклухт: $C_{10}H_9NO_2$; массаи молекулавӣ 175,2; моддаи кристаллии сафед; ҳарорати. гудозиш. 168-169 °C (бо таҷзия); дар об бад ҳал мешавад; дар аксари ҳалқунандаҳои органикӣ хуб ҳал мешавад. Дар зери таъсири рӯшноӣ зуд рангаш тира мешавад. Махсусан дар иштироки кислотаҳои кавӣ зуд таҷзия мешавад; дар муҳити ишқорӣ устувортар аст. Дар намуди намаки калийгӣ дар об ҳалшаванда, ҳокаи 92% истехсол мешавад LD_{50} - 250-450 мг/кг» [117].

Хусусиятҳои биологӣ

Онро барои танзими ташаккули реша дар зироатҳои мевагӣ, ҷангал, ороишӣ ва буттамева тавассути тар кардани маводи ниҳолшинонӣ пеш аз шинонидан ба замин дар маҳлули обии 0,005-0,02% препарат (на бештар аз 24 соат) истифода мебаранд; ки дар вақти пайвандкунӣ бо роҳи кутоҳмуддат (1-1,5 сония) бо маҳлули обии 0,1-0,3 фоизии гетероауксин кор карда баромадани қисми поёни реша беҳтар карда мешавад.

Усулҳои ҳосилкунӣ

Дар бораи хосиятҳо ва усулҳои гуногуни синтези тезоби индолил атсетат (ТИА) дар асарҳои Т.В.Лихолат, А.Леополда, Ф.Л.Калинина, Ю.Г.Мережинский, Р.Х.Туреская, Л.Никелл, Н.Н.Мелникова, Ю.А.Баскакова ва дигарон оварда шудааст.

Аз ҳама ҷолибтаринашон ду усули тайёр кардани КИА мебошанд: аз рӯйи реаксияҳое, ки дар онҳо ташаккули ҳалқаи индол ба амал меояд; бо реаксияи ба даст овардани ТИА аз пайвастагиҳои дорои фрагменти индолӣ.

Аналогҳои тезоби индолилатсетат ТИА

Тезобҳои ивазшавандаи индолилатсетат, ки фаъолияти ангезандаи решаро доранд, асосан аз гетероауксин пасттаранд. Пайвастаҳои камтар фаъол онҳое мебошанд, ки дар мавқеи 1 ё 2 ҷойнишинҳо доранд. Мавҷудияти ивазкунанда дар мавқеи 5 ё 6 ба фаъолият таъсири хеле заифтар дорад.

Ҳар қадаре, ки ҷойнишин ба боқимондаи кислотаи сирко наздик бошад, пайваста ҳамон қадар фаъолнокиаш камтар мешавад. Дохил шудани ивазкунандаи дуҷум ва сеҷум ба ядрои тезоби индол-3-атсетат фаъолияти пайвастаҳоро боз ҳам коҳиш медиҳад. Аналогҳои ғайрифаволи кислотаи индолилатсетат - дорои 2-гурӯҳи карбоксил аст.

Иваз кардани галоген дар ҳалқаи бензол бо индол дар мавқеи 4, 5 ё 6 боиси баланд шудани фаъолияти физиологӣ мегардад, дар ҳоле, ки тезобҳои индолатсетат дар мавқеи 2 ё 7 ҷойгузиншуда фаъолият надоранд. Иваз кардани гидроген дар нитроген гетеросикл бо гурӯҳи метил пайвастаро ғайрифавол мегардонад.

Ворид кардани ивазкунандаҳо ба ядрои кислотаи индол-3-атсетат низ табиати пайвастаро тағйир медиҳад. Баъзе аз онҳо аллакай хосиятҳои гербитсидӣ зоҳир мекунанд, ки ба гетероауксин инҳо хос нестанд.

II.2.3. Методи ҳосил намудани моддаҳое, ки сохташон ба маҳлули гибберилин МГБ наздиканд

«Шолӣ аксар вақт аз тарафи занбӯруғҳо-аскомитсетҳо осеб мебинад, ки шакли чинсии он номи *Gibberella fujikuroi* ва шакли конидиалияш номи *Fusarium moniliforme* – ро гирифтаанд. Растаниҳои чавони бо таъсири чунин занбӯруғ сироятёфта аз ҳисоби норасоии устувории поя ёзиш мекунанд ва хоб мераванд. Ин беморӣ дар Чопон “бакане” (*foolish seedlings*) ном гирифтааст.

Соли 1912 ботаники чопонӣ К. Савада (K. Sawada) ақидае пешниҳод намуд, ки мувофиқи он аломатҳои ин беморӣ таҳти таъсири пайвастагии химиявие ба амал меоянд, ки аз занбӯруғ хориҷ мешавад. Соли 1926 шогирди ӯ Е. Куросава (E. Kurosawa) муайян кард, ки ёзидани фаъоли поя ва хобравии растаниҳои чавони шолиро бо ёрии моддаи химиявие ба вучуд овардан мумкин аст, ки дар таркиби моеъи ғизоии дар он занбӯруғи *Gibberella fujikuroi* парвариш кардашуда мавҷуд аст. Соли 1938 тадқиқотчиёни чопонӣ аз Донишгоҳи Токио Т. Ябута (T. Yabuta) ва Ю. Сумики (Y. Sumiki) аз моеъи ғизоӣ ду пайвастагиро ҷудо намуданд, ки ба сабзиш бо дарозшавии майсаҳои шолӣ таъсири пурқувват мерасонанд» [118].

«Бо сабаби сар задани Ҷанги дуҷуми ҷаҳонӣ ин тадқиқот қатъ карда шуда ва муддати дароз барои тадқиқотчиёни ғарбӣ номаълум монд. Танҳо дар миёнаи солҳои 50-ум, вақте, ки ду гурӯҳи олимон аз Британияи Кабир ва ИМА мақолаҳои чопониро оиди гиббереллинҳо ба даст оварданд, тадқиқотро дар ин самт идома доданд. Аз моеъи ғизоии филтрнамудаи занбӯруғи *Gibberella fujikuroi* моддае ҷудо карда шуд, ки номи тезоби гиббереллиро (ТГ) гирифт. Формулаи структурии онро соли 1954 биохимикҳои англис Б. Кросс (B. Cross) ва П. Куртис (P. Curtis) муайян намуданд. Тақрибан дар ҳамон вақт кормандони Донишгоҳи Токио Н. Такахаши (N. Takahashi) ва С. Тамура (S. Tamura) аз маҷмуи гиббереллинҳо се намуди гиббереллинҳоро ҷудо намуданд – А1, А2 ва

А3. Гиббереллини А₃ бо тезоби гиббереллии кашфнамудаи биохимикҳои англис Кросс ва Куртис комилан мувофиқат дошт.

Дар моеъҳои киштӣ (ғизоӣ)-и занбӯруғҳо тақрибан ҳамаи спектрҳои гиббереллинҳоро дарёфт намудан мумкин аст, аммо бештари вақт кислотаи гиббереллоӣ бартарият дорад» [119].

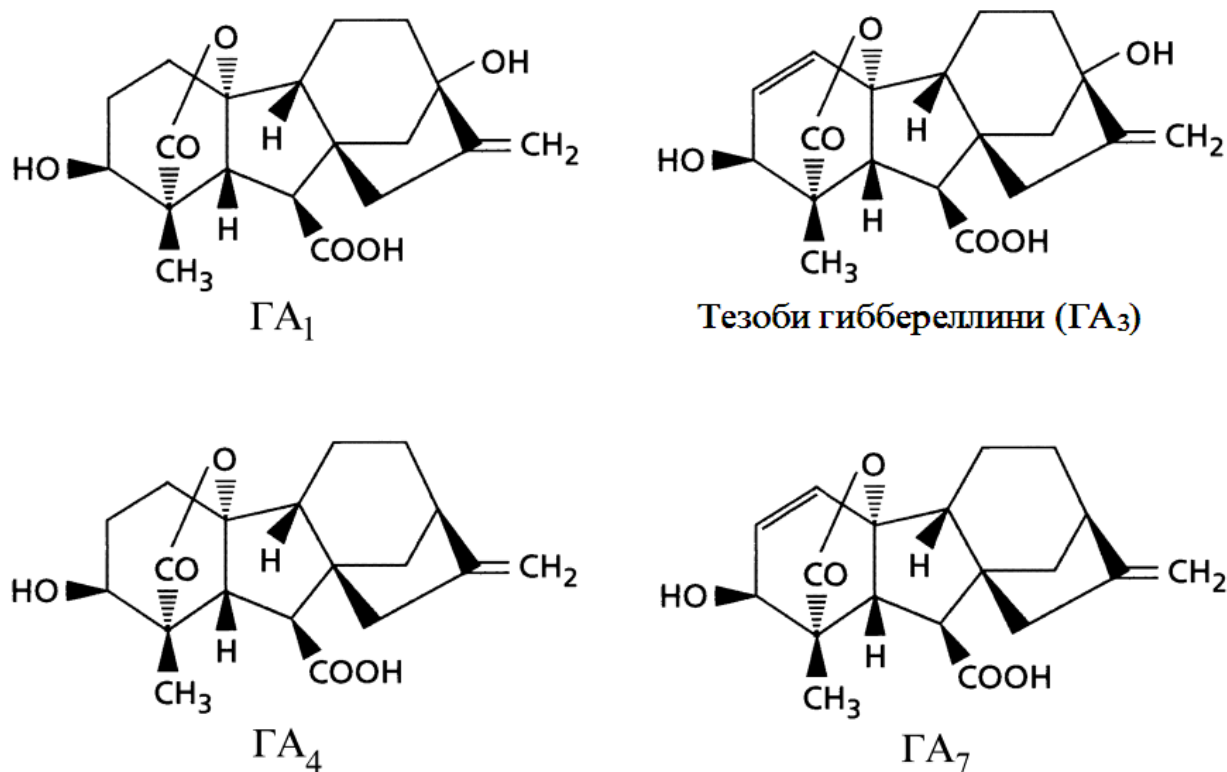
Дар муддати кӯтоҳ гиббереллинҳо ҳам дар ҳуди занбӯруғҳо, ҳам дар бофтаҳои осебнадидаи растаниҳо пайдо карда шуданд. Соли 1956 Рэдли (M. Radley) дар Англия, инчунин С. Вэст (C.A. West) ва Б. Финни (B. Phinney) дар ИМА якчанд моддаҳоро бо хусусиятҳои ба гиббереллинҳо монанд дар тухми растаниҳои дараҷаи оӣ дарёфт намуданд.

«Инкишофи минбаъдаи тадқиқоти гиббереллинҳоро ҳамчун фитогормон кашфиёти физиологҳои амрикоӣ А. Ланг (A. Lang) дар соли 1956 муайян кард. Ӯ муайян намуд, ки як қатор растаниҳо (растаниҳои садбарг), ки барои гулшукуфоии онҳо ҳарорати пасти мусбат ва давраи дарозмуддати рӯшноӣ лозим аст, гулбар ва гулҳояшонро дар шароити ғайрииндуктивӣ ташаққул дода метавонанд, агар онҳоро бо гиббереллинҳо коркард намоянд». «Ҳамин тавр, А. Ланг аввалин маротиба нишон дод, ки гиббереллинҳо ба мисли шароитҳои муҳит метавонанд ба инкишофёбии организми растаниҳо таъсир расонанд. Кашфиёти А. Ланг доир ба хосиятҳои беназири гиббереллинҳо далели пурқувват барои дастгирии назарияи гормоналии гулкунии растаниҳо буд, ки аз тарафи олими рус М. Х. Чайлахян пешниҳод гардида буд». «Ҳанӯз соли 1937 М. Х. Чайлахян назарияро пешниҳод кард, ки мувофиқи он растаниҳо дорои маҷмуи гормоналии гулкунӣ – “флориген” мебошанд, ки он ҳангоми мавҷуд будани шароитҳои мусоиди муҳит ташкил ёфта, зинаи вегетативии инкишофи растаниҳоро ба генеративӣ иваз менамояд». «Баъд аз кашфиёти А. Ланг оид ба хосиятҳои гормоналии гиббереллинҳо М. Х. Чайлахян ақидаи дигарро пешниҳод кард, ки маҳз гиббереллинҳо элементҳои муайянкунандаи флориген мебошанд. Консепсияи “флориген” асоси хело самаранок буд ва имкон дод, ки дар оянда ба омӯзиши принципҳои умумӣ ва аниқӣ

механизмҳои ташаккулёбии узвҳои инкишофи генеративии растаниҳо наздик шаванд» [120].

«Аввалин гиббереллини “растанигӣ”, ки ба гиббереллини GA_1 – и пештар аз занбӯруғи *G. Fujikuroi* бадастомада мувофиқат дошт, соли 1958 аз тарафи Ч. Мак Миллан (J. MacMillan) аз тухмиҳои хоми лӯбиё (*Phaseolus coccineus*) чудо карда шуда буд аз он сабабе, ки миқдори гиббереллинҳо дар растаниҳо кам аст (аз нанограмм то якчанд микрограмм дар як грами биомасса), барои ба даст овардани GA_1 Мак Миллан ва ҳамкорунаш миқдори зиёди тухмиҳоро истифода намуданд» [121].

«Дар алоқа бо мавҷуд будани миқдори зиёди гиббереллинҳо (бештар аз 100) онҳоро бо ҳарфҳои ГА (дар адабиёти забони англисӣ GA) ё танҳо ҳарфи А бо рақам дар қисмати рости поёнаш – рақами тартибӣ, ки ба ҳар як пайвастигии нав вобаста карда мешавад, ишора менамоянд (расми 2.). Масалан, мувофиқи ин номгузорӣ (номенклатура) шаклҳои нисбатан ғаълои гиббереллинҳои растаниҳоро бо ҳарфҳои A_1 (GA_1), A_4 (GA_4), A_3 (GA_3) ва A_7 (GA_7) ишора менамоянд. Гиббереллини A_3 (GA_3) – ро тезоби гибберелӣ меноманд» [113].



Расми 1. Гиббереллинҳои фаъоли биологӣ.

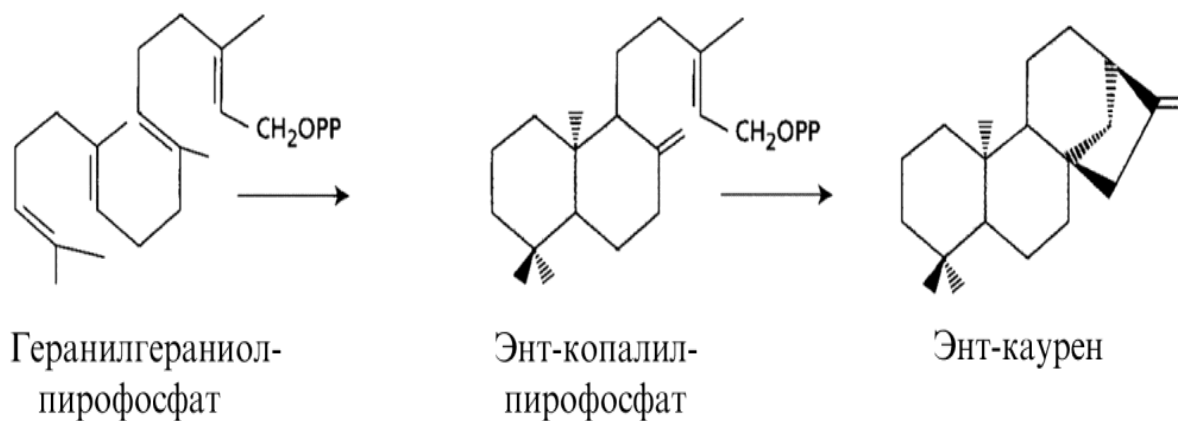
Ҳосилкунии гиббереллинҳо

«Гиббереллинҳо дар бофтаҳои ҷавон ва бошиддат сабзишкунандаи растаниҳо – баргҳои ҷавон, қисматҳои гулҳо, тухмиҳои ташаккулёбанда, қуллаи реша синтез мешаванд, инчунин гиббереллинҳо ба миқдори кам дар баргҳои болиғ, вале ханӯз пурра сабзишнокарда низ синтез мешаванд, аммо миқдори зиёди гиббереллинҳо дар тухмиҳо ва меваҳои хом мавҷуданд» [122].

«Гиббереллинҳо ба мисли дигар пайвастагиҳои изопренӣ аз атсетил – СоА тавассути тезоби малонат ва геранилгераниол ҳосил мешаванд. Сарчашмаи бевоситаи гиббереллинҳо энт – каурен мебошад. Синтези гиббереллинҳо дар се зина мегузарад (Kende, Zeevaart, 1997). Дар зинаи якум аз ҳисоби реаксияи сиклизатсия геранилгера – ниолпирофосфат дар аввал ба копалилпирофосфат, баъдан ба энт – каурен табдил меёбад» [123].

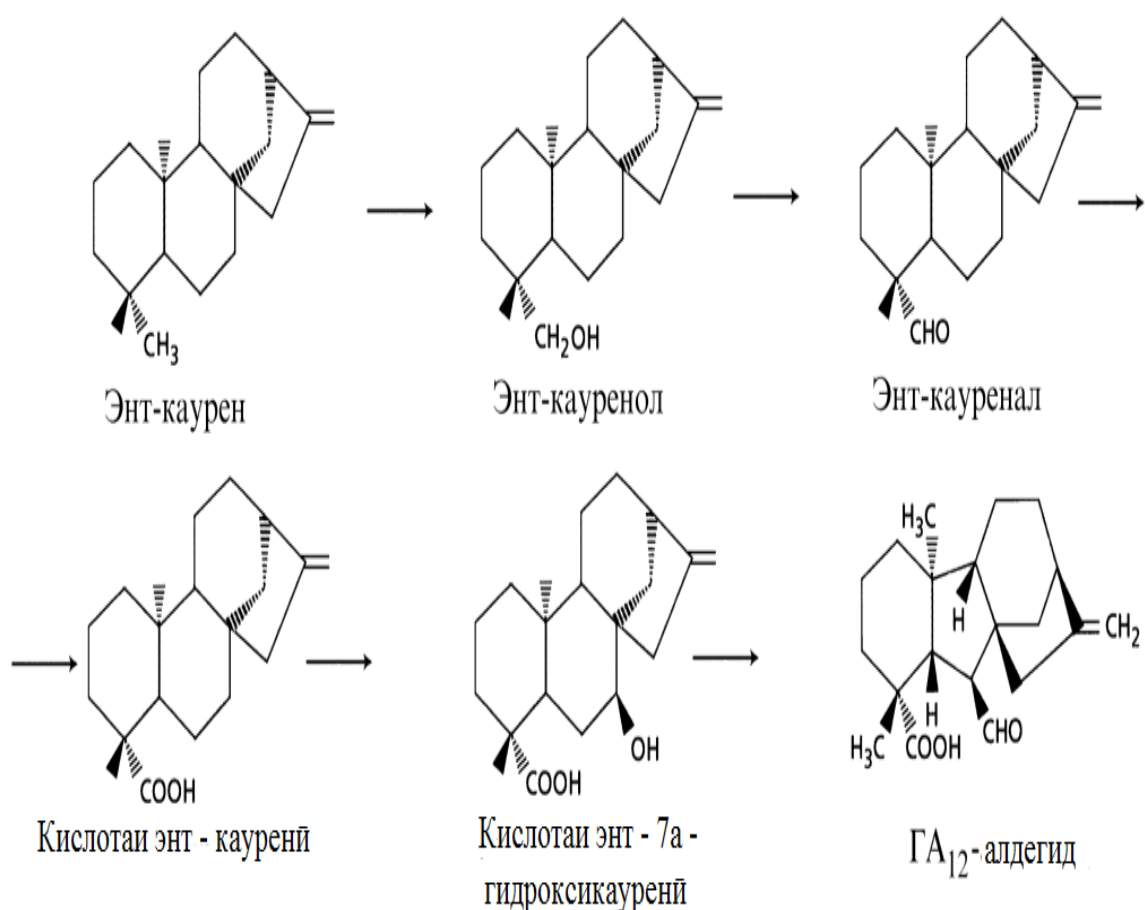
«Ду фермент – сиклазаҳо, ки ин равандро катализ менамоянд, дар пропластидаҳои бофтаҳои меристематикии навдаҳо мавҷуданд, аммо дар

хлоропластҳо вучуд надоранд, чунки дар хлоропластҳои болиғ равандҳои зинаи якуми синтези гиббереллинҳо ба амал омада наметавонанд» [124].



Расми 2. Зинаи якуми синтези гиббереллинҳо.

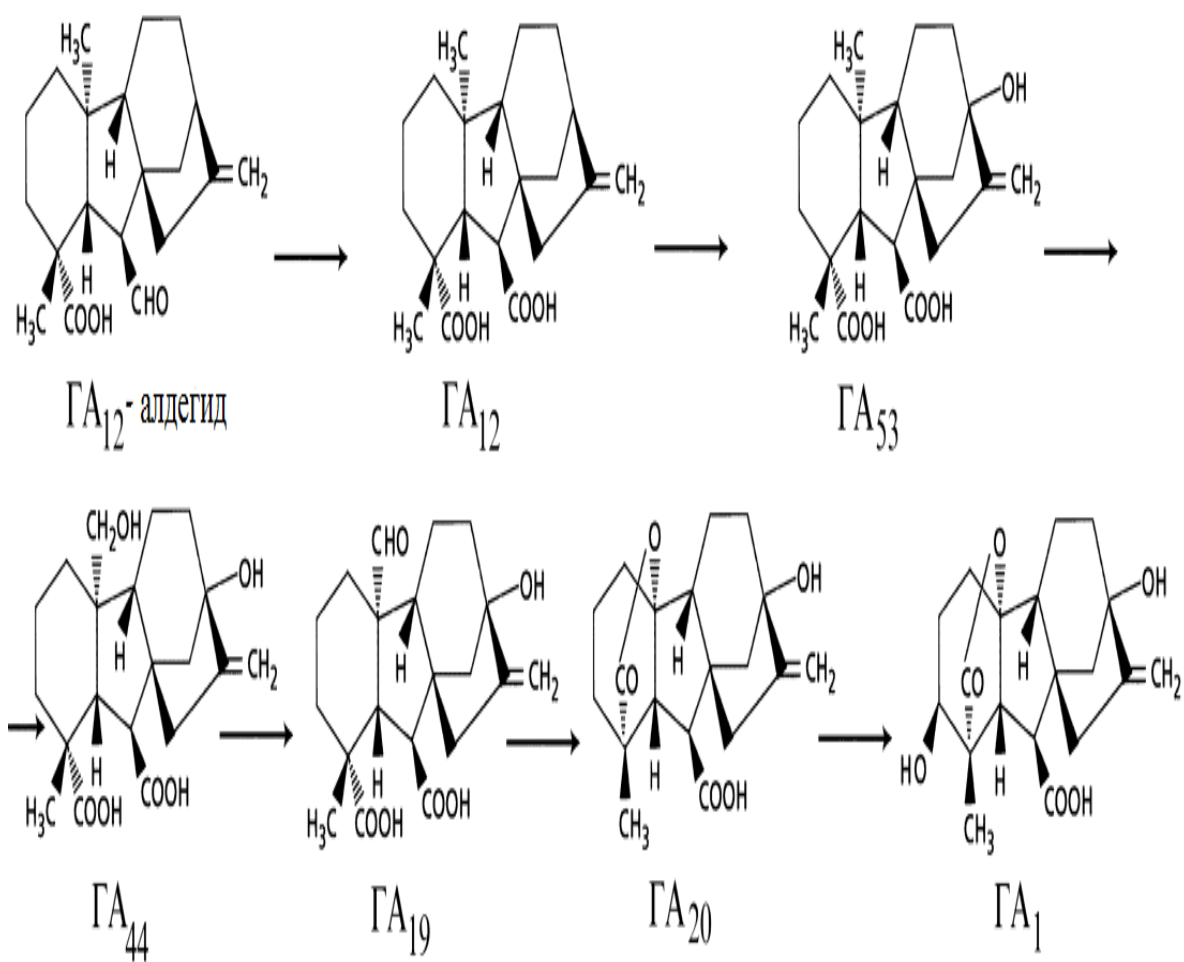
Зинаи дуюм бо оксидшавии пайдарпайи энт – каурен то GA_{12} – алдегид алоқаманд аст. Ин равандҳо бо иштироки монооксигеназаҳо ба амал меоянд, ки онҳо ситохром P_{450} – ро дар реаксияҳояшон истифода мебаранд:



Расми 3. Оксидшавии то алдегидӣ.

«Дар зинаи сеюм GA₁₂ – алдегид оксид шуда, аввалин гиббереллин – GA₁₂, баъдан дигар гиббереллинҳоро ҳосил мекунад (аз ҷумла, GA₁ – и аз ҷиҳати биологӣ фаъол) Аксарияти реаксияҳои зинаи охирин дар ситоплазма ба амал меоянд ва бо равандҳои гидроксилнокшавӣ алоқаманданд, ки аз тарафи диоксигеназаҳои гуногуни ҳалшаванда катализ мегарданд» [125].

Ҳаракати гиббереллинҳо дар растанӣ бо роҳи камфаъол (пассив) тавассути рағҳои флоэма амалӣ мегардад.



Расми 4. Синтези гиббереллинҳо дар растаниҳо аз GA_{12} – алдегид.

Шаклҳои озод ва пайвасти гиббереллинҳо мавҷуданд. Дар бисёр ҳолат аксарияти гиббереллинҳо дар намуди пайваста аз ҳисоби бандҳои ковалентии гиббереллинҳо бо моносахаридҳо таъдир мешаванд. Дар тухмиҳо хусусан, бештар зиёд онҳо ба назар мерасанд. Гиббереллинҳои пайваста бисёр вақт нақши шакли захиравӣ ва интиқолии ҳормонҳоро иҷро менамоянд.

**БОБИ III. ТАЪСИРИ ҲОСИЛАҲОИ АМИНОКИСЛОТАГҲ-
ПЕПТИДИИ ГЛИТСЕРИН БА АФЗОИШ ВА РУШДИ ТУХМИИ
ГАНДУМИ НАВЪҲОИ «НАВРӮЗ» ВА «ВАТАН» (*TRITICUM* L.)
(МУҲОКИМАИ НАТИҶАҲОИ ТАҲҚИҚОТ)**

**III.1. Омӯзиши раванди варамкунии тухмии гандуми навъҳои
«Наврӯз» ва «Ватан» ҳангоми сабзиш**

«Дар корҳои муҳаққиқони хориҷӣ [118] оварда шудааст, ки марҳилаи босуръати ҷаббиши об, воридшавии ғаёли об ба тухмӣ то 2-6 соат давом мекунад. Пас аз он қобилияти ҷаббиши тухми кам мешавад (марҳилаи варамкунии бошиддат) ба назар мерасад, дар ин давра об асосан ба эндосперма ворид мешавад. Давомнокии ин марҳила 6-16 соат буда, сипас марҳилаи варамкунӣ ба охир мерасад. Ҳамин тариқ бо марҳилаи воридшавӣ 16-22 соат ба поён мерасад».

«Муҳаққиқони дигари хориҷӣ қайд намудаанд, ба се марҳила давраи сабзиши тухмии гандумро тақсим кардан мумкин аст:

1. Варамкунӣ;
2. Суроҳшавӣ;
3. Афзоиши майсаҳо» [119].

«Тавре ки маълум аст, раванди варамкунӣ (яъне марҳилаи ибтидоии афзоиши ниҳонӣ) ба лағфаза дахл дорад ва тамоми равандҳои физиологӣ ва биохимиявӣ дар он пайдошуда хеле маҳкам ва тағйирёбанда мебошанд, аз ин рӯ муайян кардан ва омӯзиши методологии онҳо хеле мушкул аст» [120].

Динамикаи тағйирёбии миқдори оби ҷабидашуда, бо тағйири ду навъи гандум (Наврӯз ва Ватан) барои афзоиш вобаста аз давомнокии вақти таркунӣ дар муддати 64 соат омӯхта ва оварда шудааст.

«Фарқият, шиддатнокӣ ва сустшавии ҷаббиши об тахмин меравад, ки то андозае метавонад моҳияти он равандҳои

биохимиявиро, ки дар чараёни варамкунӣ дар давраи муайян ё дар вақти таҷрибавӣ рӯй медиҳанд, инъикос кунанд» [121].

Ҳангоми паҳншавии об ва протсесси гидростатикӣ, мушоҳида гардид, ки варамкунии тухмӣ ба амал меояд. Дар ин маврид фаъолияти ферментҳо, аз ҷумла ферментҳои биотавлифӣ тезобҳои нуклеинат, сабаби аз нав ҳосилшавии пайвастаҳои узвӣ гардида, афзоиш меёбанд, ки ин боис мегардад осмотикии ҷаббиши об ба танзим дароварда шавад. Ин ду раванд дар умум як ҳодисаи физикӣ буда, аз ин рӯ протсесси осмотикӣ аз маҳсули ҳидролизии пайвастаҳои захиравӣ ва аз нав ҳосилшавии пайвастаҳо ҳангоми нашъунамо дар тухмиҳо хеле алоқамандии зич доранд.

Раванди варамкунии тухмиҳо сифати киштукурии онҳо таносуби чараёни гидростатикӣ ба раванди осмотикӣ дар ин маврид хеле муҳим буда, барои муайян кардани он рафтори махсус ва омӯзиши амиқи методологиро талаб мекунад. Ин имконият медиҳад, ки вақти гузариш аз худкунии гидростатикӣ об ба осмотикӣ ба назар гирифта шавад ва дар аксарият маврид муҳим арзёбӣ мегардад. Сифати тухмиҳо аз гузариши зудтар ба амал омадани протсесси гидростатикӣ об ба осмотикӣ алоқаманд буда, сабаби ҳамон қадар сифатҳои беҳтарини кишти зироатиро ба вуҷуд меорад.

Гузариши зудтар ба амал омадани протсесси гидростатикӣ об ба осмотикӣ, вобаста аз хусусиятҳои генотипии навъҳои гуногуни парвариш, метавонад мухталиф бошад. Бинобар ин дар муқоиса бо ҷаббиши гигроскопии об дар протсесси осмотикӣ, дар бисёр ҳолатҳо воридшавии мунтазами об ба тухмиҳо аз дараҷаи талаботи об ҳангоми сабзиш вобаста аст, ки ин дар таҷриба ба назар мерасад.

Гармӣ танҳо ба нашъунамои оддӣ наметавонад таъсири худро расонад, балки миқдори обе, ки тухмиҳо ҷаббидаанд, боиси таъсиррасонӣ мегардад.

Тухмиҳои хушк танҳо оби алоқаманд доранд ва барои сабзидан бояд варам кунанд яъне миқдори муайяни обро, ки барои фаъолсозии ферментҳо ва ташкили муҳит барои реаксияҳои биохимиявӣ заруранд, ҷабида гиранд.

Сафедаҳо, липидҳо ва карбогидратҳо дар раванди варамкунии тухмиҳо бо қувваи обдиҳи ва инчунин ҳангоми раванди осмотики ба амал меоянд.

Мувофиқи таҳқиқотҳои гузаронидашуда, талаботи тухмии гандум барои варамкунии ва сабзиш вобаста аз ҳаҷм ва таркиби химиявии онҳо яхел нест. Ҳамин тавр, ба ақидаи муҳаққиқи хориҷӣ [120], тухмии гандум 45-50% обро бо вазни хушк ҷабида мегирад. Мувофиқи маълумоти дигари муҳаққиқи хориҷӣ [122] ин нишондиҳанда 45.6% -ро ташкил медиҳад. Дар кори [123] оварда шудааст, ки ин нишондиҳанда 47.4-56.8%-ро ташкил медиҳад.

«Муайян намудани миқдори об дар раванди варамкунии ва фаъолнокии онҳо пас аз ҳар як соати муайяни баҳисобгирӣ (дар ин таҷриба, пас аз ҳашт соат баҳисобгирӣ) бо истифодаи донаҳои ду навъи гандумии гуногун дар зерӣ таъсири се афзоишидоракунандаҳо (МГБ, ТИА, ГТМ) нисбат ба назорат диққатҷалбкунанда аст» [124].

Аз ҷадвалҳои 2 ва 3-4 бар меояд, ки миқдори об дар давоми 64 соати вақти баҳисобгирӣ аз навъҳои омӯхташудаи гандум ва зерӣ таъсири се ғализати мухталифи афзоишидоракунандаҳо фарқ мекунад, ки ин аз таҳлили дақиқи натиҷаҳои бадастомада дарак медиҳад. Ҳамин тавр аз мушоҳидаҳо бар меояд, ки аз аввал то интиҳои таҷриба миқдори оби ҷаббида то ба дараҷаи зарурӣ босуръат баланд мешавад.

Истифодаи миёна дар ҳашт соати вақти баҳисобгирӣ таҳлил карда шавад, пас ин аз он дарак медиҳад, ки дар ҳама вариантҳои таҷриба, миқдори оби ҷаббида нисбат ба варианти назорат каме рӯ ба зиёдшавӣ оварда мерасонад.

Ғализати заифи ГТМ, ки ҳангоми раванди варамкунӣ баъд аз 8, 16, 32 соат тар кардан, тухмиҳо дар муқоиса бо намунаи назоратии таҷриба миқдори нисбатан кам об ҷабидаанд ва тибқи маълумоти миёна тухмиҳо нишондоди камтар доранд.

Дар бисёр мавридҳо, ин вобастагӣ аз ғализати нисбатан заиф ба ғализати қавӣ, яъне, чи қадаре, ки ғализати афзоишидоракунанда кавитар бошад, ҳамонқадар ҷаббидани об зиёдтар мешавад [125].

«Барои гандуми навъи Ватан, ин вобастагӣ дар бисёр ҳолатҳо дар ГТМ ва чор ҳолат дар ТИА муайян карда шудааст. Бо вучуди ин, дар навъҳои Наврӯз ҳангоми сабзиш, чунин вобастагии ғализат дар муқоиса бо навъи Ватан на ҳама вақт, мушоҳида мешавад яъне, барои МГБ - дар ду ҳолат (пас аз 8 ва 16 соат таркунӣ), барои ГТМ - дар се ҳолат (пас аз 48, 56 ва 64 соат таркунӣ) ва барои ТИА - дар ду ҳолат (пас аз 8 ва 24 соат таркунӣ) мушоҳида мешавад» [126].

«Ҳамин тавр миқдори ками ҷаббиши обро дар ҳарду навъҳо ҳангоми ғализати заифи ГТМ (0.001%), яъне, дар Ватан пас аз 8,16, 24, 32 соати таркунӣ тибқи маълумоти миёна ва барои навъҳои Наврӯз пас аз 8, 16, 24 соат тибқи маълумоти миёна муайян карда шуданд» [127].

«Дар ҷадвали 3 миқдори оби ҷабидашударо дар вақти муайяни баҳисобгирӣ ва то ба охир расидани таҷриба (64 соат) нишон дода шудааст. Фоизи оби ҷаббида бо назардошти вазни аввалини ғалладона то тар кардан ҳисоб карда шуд. Дар ин ҳолат, аз рӯи натиҷаҳои маълумоти миёна, метавон гуфт, ки дар муқоиса бо растанҳои назоратӣ (тухмиҳое, ки бо оби тоза тар шудаанд) истифодаи ғализатҳои гуногуни афзоишидоракунандаҳо (МГБ, ТИА ва ГТМ) барои навъи гандуми Наврӯз аз 3 то 6% зиёд шудааст, барои навъи гандуми Ватан аз 2 то 6%» [128].

«Дараҷаи пасттарини ин нишондиҳанда барои ҳарду навъи гандум дар зери таъсири ГТМ дар ғализатҳои пасти онҳо (0.001%) муайян

карда шудааст. Аммо, бояд қайд кард, ки фоизи ин нишондиҳанда вобаста ба соатҳои муайянкунӣ (ҳар 8 соат) дар вақти ҳисобкунии ҳаштсоатӣ хеле фарқ мекард. Масалан, дар навъи Ватан, фосилаи тағйирёбӣ аз 18.2 (ГТМ – 0.001%) то 73.0% (МГБ - 0,01%), дар вариантҳои назоратӣ баръакс 25.8 то 68.2%, дар навъи Наврӯз аз 17.6 (инчунин аз рӯйи ГТМ-0.001%) то 75.2% (МГБ-0.01%) ва аз 27.2 то 70.2% дар варианти назоратӣ баръакс» [129].

Чадвали 3. Динамикаи афзоиши массаи як донаи гандум вобаста ба ғализати фитогормонҳо, г.

Намунаҳои таҳқиқот	Ғализат %	Вақти баҳисобгирӣ, соат								Вазни миёнаи як дона, г.	
		8	16	24	32	40	48	56	64	Пеш аз варамкунӣ	Баъд аз варамкунӣ
Навъи Наврӯз											
Об (намунавӣ)		0.532	0.541	0.564	0.599	0.608	0.624	0.684	0.714	0.422	0.608
МГБ	0.001	0.533	0.549	0.583	0.622	0.654	0.667	0.688	0.705	0.422	0.625
	0.01	0.529	0.549	0.658	0.523	0.654	0.697	0.702	0.733	0.422	0.630
	0.1	0.531	0.549	0.613	0.637	0.641	0.678	0.687	0.724	0.422	0.633
ТИА	0.001	0.534	0.549	0.558	0.623	0.605	0.664	0.697	0.704	0.422	0.616
	0.01	0.530	0.546	0.571	0.624	0.648	0.664	0.679	0.711	0.422	0.621
	0.1	0.543	0.562	0.575	0.621	0.658	0.675	0.685	0.721	0.422	0.629
ГТМ	0.001	0.492	0.512	0.542	0.585	0.613	0.634	0.654	0.669	0.422	0.587
	0.01	0.528	0.539	0.584	0.603	0.651	0.658	0.686	0.702	0.422	0.618
	0.1	0.533	0.549	0.584	0.619	0.624	0.665	0.596	0.705	0.422	0.609
Навъи Ватан											
Об (намунавӣ)		0.522	0.535	0.564	0.574	0.592	0.634	0.674	0.699	0.419	0.599
МГБ	0.001	0.503	0.529	0.575	0.623	0.645	0.687	0.693	0.714	0.419	0.621
	0.01	0.523	0.539	0.588	0.599	0.614	0.695	0.702	0.724	0.419	0.623
	0.1	0.533	0.569	0.585	0.603	0.619	0.667	0.676	0.703	0.419	0.619
ТИА	0.001	0.537	0.549	0.557	0.603	0.639	0.664	0.696	0.710	0.419	0.619
	0.01	0.539	0.548	0.564	0.578	0.613	0.634	0.679	0.717	0.419	0.609
	0.1	0.546	0.562	0.574	0.586	0.597	0.625	0.684	0.713	0.419	0.610
ГТМ	0.001	0.490	0.510	0.532	0.570	0.587	0.634	0.653	0.673	0.419	0.581
	0.01	0.538	0.543	0.584	0.603	0.621	0.658	0.687	0.712	0.419	0.618
	0.1	0.530	0.539	0.554	0.599	0.609	0.660	0.698	0.714	0.419	0.612

Ҳамин тариқ, фоизи оби ҷаббидаи ҳарду навъ, ҳангоми варамкунӣ новобаста аз фарқияти гуногунии навъашон, монанд буданд, гарчанде ки гуногунии Ватан дар баъзе ҳолатҳо ва дар маҷмуъ нисбат ба навъҳои гандуми Наврӯз каме зиёдтар буд.

Маълумоти ҷадвали 3 зиёдшавии ду нишондиҳанда яъне, вазни тухмӣ ва миқдори оби ҷаббидаро нишон медиҳад. Вазни миёнаи донаи навъи Наврӯз 0.422 г, навъи Ватан бошад, 0.419 гр-ро ташкил дод.

Таркунӣ ҷаббиши шиддатноки об дар 8 соати аввал аз 0.532 то 0.522 г/дона мушоҳида шуд. Баъдан ин протсесс дар ҳама марҳилаҳои такроршавандаи баҳисобгирӣ коҳиш ёфт.

Аз ҳардуи навъ (навъҳои) аз рӯйи вазни тухмӣ ва ҷаббиши об танҳо дар соати 32-ум ва 40-ум фарқияти на он қадар зиёд ба назар мерасид. Дар дигар хусусиятҳо онҳо ба ҳам монанданд. Бояд қайд кард, ки дар шароити озмоишгоҳӣ раванди ҷаббиши оби муқатар аз ҷониби тухмии навъҳои гуногуни гандуми мулоим ҳангоми таркунӣ якхела идома меёбад.

Аз ҷадвали 4 дида мешавад ҳангоми ҳисоб кардани миқдори обе, ки тухмии навъҳои гандуми Наврӯз ва Ватан дар миллиграмм дар асоси зиёд шудани вазни онҳо ҷаббидаанд, динамикаи дақиқи хусусияти ҷаббиши обро мушоҳида кардан мумкин аст.

Ҳамин тариқ аз ҷадвали 4 бар меояд, ки пастшавии маротибаи дуҷуми ҷаббиши об дар навъи Наврӯз дар 40 соат ва дар навъи Ватан дар 8 соат пештар ба назар мерасад.

Ҳаминтавр бо тадбир дар 16 соати таҷриба дар ҳарду навъ, яъне дар марҳилаи сеюм оғоз меёбад, ки ин сабаби афзоиши зиёдшавии ҷаббиши об мегардад. Баъдтар ин раванд ба таври мунтазам боло меравад.

Аз рафти таҷриба маълум гашт, ки дар навъи Наврӯз то 56 соати таркунӣ ҷаббиши об идома меёбад, баракс дар навъи Ватан ҷаббиши мукаммали об каме пештар дар 48 соат ва то 56 соат дар ҳамон миқдор нигоҳ дошта мешавад.

«Ҳамин тариқ, дар навъҳои гандуми омӯхташуда аз рӯйи миқдори оби ҷаббидашуда фарқият на онқадар зиёд аст, аммо дар динамикаи ғайбнокӣ ва ҷаббиши об, фарқияти назаррас мебошад, ки ин ба таркиби биохимиявии ғалладона ва хусусияти генетикии он алоқаманд аст» [130].

Ҷадвали 4. - Миқдори оби ҷаббидашуда дар тухмиҳои навъҳои гандум (мг).

Навъ	Вақти баҳисобгирӣ, соат								Ҳамагӣ (мг)
	8	16	24	32	40	48	56	64	
Наврӯз	111	10	24	36	41	53	61	68	404
Ватан	106	16	30	39	43	47	51	56	388
Фарқият, мг	5	6	6	3	2	6	10	12	16

Мо раванди ҷаббиши обро дар ду навъи тухмии гандум дар маҳлули МГБ, ТИА ва ГТМ дар се ғализат дида баромадем.

Варамкунӣ ва обҷаббандагии тухмиҳо дар МГБ, байни навъҳои таҳқиқшаванда баъзе фарқиятҳо аз рӯйи табиаташон мушоҳида карда шуданд (ҷадвали 5).

Ҳамин тавр, агар дар навъи Наврӯз динамикаи варамкунии навъҳои тухмӣ дар соатҳои алоҳидаи бақайдгирӣ хусусияти зиёдшаванда дошта бошад, пас дар навъи Ватан зиёдшавии вазни тухмӣ дар ғализати заифӣ (0.001%) ин фитогормон ба назар расид.

“Ҳангоми ғализати 0.01% афзоиши якбораи массаи тухмии навъи мазкур дар соатҳои 24, 48-ум ва 64-уми таҷриба ба назар мерасад. Чунин зиёдшавии массаи навъҳои Наврӯз дар соатҳои 40 ва 64-ум ба қайд гирифта шуданд. Гарчанде, ки ин натиҷаҳо монандии динамикаи варамкунии тухмии навъҳои омӯхташударо вобаста ба ғализатҳои гуногуни МГБ нишон медиҳанд, аммо миқдори нисбатан ками оби ҷаббидашудаи тухмии навъи Ватан дар соатҳои аввали таҷриба (8 соат) дар ғализати пасти МГБ, нишондиҳандаи хусусияти хоси навъро нишон медиҳад” [131].

Чадвали 5. - Миқдори обе, ки тухми навъҳои гандум (мг) дар ғализатҳои гуногуни маҳлули гибберелин (МГБ) ҷаббида мешавад.

Ғализат %	Вақти баҳисобгирӣ, соат								Ҳамагӣ (мг)	Энергияи сабзиш %
	8	16	24	32	40	48	56	64		
Навъи Наврӯз										
Об	111	11	23	36	9	18	61	31	300	44.4
0.001	112	17	35	40	33	14	22	18	291	83.1
0.01	108	21	20	26	62	44	6	32	319	66.6
0.1	111	19	65	25	15	27	10	38	310	59.5
Навъи Ватан										
Об	106	12	30	11	19	43	41	26	288	44.0
0.001	106	27	45	50	24	44	8	22	326	82.8
0.01	105	17	50	13	16	85	6	22	314	65.6
0.1	114	38	17	18	18	50	10	28	293	55.6

Дар тухмии гандумҳои навъҳои Наврӯз ва Ватан дар ғализатҳои гуногуни маҳлули ТИА вобаста ба вақти баҳисобгирӣ тағйирёбии ҷаббиши об ба назар мерасад.

Ҳарду навъҳои Наврӯз ва Ватан дар 24 соати аввали таркуни нашъунамои тадриҷии массаи тухмиҳо дар тамоми ғализатҳо ба назар мерасад ва пас аз соатҳои баъдӣ, миқдори ҷаббиши об тағйир меёбад. Ҷаббиши об дар дар навъи Ватан аз рӯи ғализатҳои мухталифи ТИА тағйироти баланд ба назар намерасад, локин ҳангоми ғализати 0.1% дар баъзе ҳолатҳои бақайдгирии ҳамешагӣ, ин нишондиҳанда ба таври назаррас мушоҳида карда намешаванд.

Дар навъҳои гандуми Наврӯз ҳангоми раванди ҷаббиши об дараҷаи сустшавӣ ба назар расид. Ҳангоми ғализати пасти ТИА ҳатто таъсири он дар аксари ҳолатҳои баҳисобгирӣ (24, 48, 56 ва 64 соат) ҳангоми варамкардани тухмиҳо ба мушоҳида мерасад.

Пас аз 8, 32 ва 56 соати ҷаббиши шадиди об, тар кардани тухмии гандум бо ғализатҳои гуногуни ТИА дар бисёр ҳолатҳо аз чадвали 6

аён мегардид. Фарқияти миқдори ҷамъи оби ҷаббидашуда дар вақти санҷиш дар байни намунаҳои озмоишӣ на он қадар зиёд ба назар расид. Сарфи назар аз ин вариантҳои озмоишӣ, нуруи сабзиш ҳангоми истифодаи ТИА нисбат ба санҷиш бартарӣ дорад.

Ҷадвали 6. - Миқдори маҳлули тезоби индолилатсетат (ТИА), ки бо тухмиҳои гандум (мг) дар ғализатҳои гуногун ҷаббида мешаванд.

Ғализат %	Вақт, баҳисобгирӣ, соат								Ҳамагӣ (мг)	Энергияи сабзиш %
	8	16	24	32	40	48	56	64		
Навъи Наврӯз										
Об	111	12	23	36	9	18	62	32	303	45.4
0.001	112	18	10	67	9	34	33	10	293	88.1
0.01	109	16	26	56	26	18	16	28	295	63.4
0.1	122	21	14	48	38	20	10	33	306	38.2
Навъи Ватан										
Об	106	12	30	11	19	43	41	26	288	42,6
0.001	120	13	10	48	37	26	33	16	303	87.4
0.01	122	10	18	15	36	22	46	39	308	72.4
0,1	128	18	14	12	15	28	62	30	307	36.3

Дар ғализати заифи (0.001%) маҳлули тезоби индолилатсетат дар харду навъ аз дигар ғилзатҳо вобаста ба табиати варамкунии тухмиҳо фарқ мекунад. Зиёдшавии вазни тухмиҳо дар ҳолатҳои гуногун ба таври партофт идома меёфт. Ҳамин тариқ дар ғализати 0.01 ва 0.1% дар соатҳои 8, 24, 48 ва 64-ум дар навъҳои Ватан, расиши хаттӣ ба амал меояд. Баҳисобгирӣ бурриши хаттӣ дар соатҳои 40 ва 48- ба назар расид.

Ғализати ҷудошавии хатҳо дар байни ГТМ 0.01 ва 0.1% дар навъҳои Ватан дар муддати соатҳои чил, дар навъи Наврӯз дар бисту чор соат мушоҳида мешавад. Якҷояшавии хат дар соатҳои минбаъдаи баҳисобгирӣ ба мушоҳида мерасад. Ҳангоми ғализати қавии маҳлули ГТМ раванди варамкунӣ ва обҷабандагӣ вобаста ба табиати тухмӣ афзун мегарданд.

Ғализати пасти ГТМ (0.001%), дар 8 соати аввали баҳисобгирӣ ба об ва дигар ғализатҳои ГТМ камтар аст, ки нисбат ба миқдори оби ҷаббидашуда, инро аз муҳокимаи пурраи натиҷаҳои бадастомада дар ҷадвали 7 мушоҳида кардан мумкин аст. Вобаста аз ғализати маҳлул дар бисту чор ва сиву ду соати таркунӣ давраи дуҷуми зиёдшавии ҷаббиши об, ба мушоҳида мерасад. Дар навъҳои Ватан коҳишёбии ин раванд боз ба қайд гирифта шуд (0.001%). Пас аз ҳашт ё шонздаҳ соати таҳқиқ, зиёдшавии такрории ҷаббиши об ба мушоҳида расид.

Ҷадвали 7. - Миқдори обе, ки дар тухми навъҳои гандум (мг) дар ғализатҳои гуногуни маҳлули гидразиди тезоби мелаинат (ГТМ) ҷаббида мешавад.

Ғализат %	Вақти баҳисобгирӣ, соат								Ҳамагӣ (мг)	Энергияи сабзиш %
	8	16	24	32	40	48	56	64		
Навъи Наврӯз										
Об	111	11	23	36	9	18	61	31	300	44.1
0.001	82	12	32	44	30	22	20	17	259	64.9
0.01	108	11	44	20	48	12	29	17	289	62.0
0.1	112	18	34	36	6	42	33	9	290	36.4
Навъи Ватан										
Об	106	12	30	11	20	44	42	26	297	42.4
0.001	78	16	20	40	18	50	20	22	264	72.6
0.01	120	6	42	20	19	40	30	27	304	66.0
0.1	112	10	17	46	8	60	34	19	306	34.5

Ҳамин тариқ, заифшавӣ ва шиддатёбии ҷаббиши об дар тухми гандум доимо аз ҷониби мо мушоҳида карда мешуд, ки ин ба раванди фарқияти ҷаббиши об дар ҷараёни варамкунӣ мусоидат менамояд.

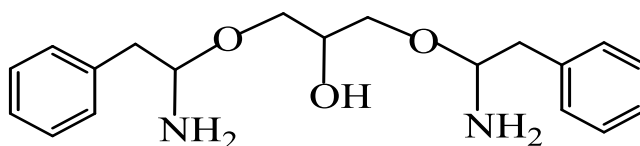
Таҳлили муқоисавии миқдори оби ҷаббидашуда, аз маҳлули ГТМ дар соатҳои муайян ва дар маҷмӯъ бо энергияи сабзиш ин вобастагии байни ҳашт соати аввали ҷаббиши об ва энергияи сабзишро нишон медиҳад. Дар ҳар ду навъ ба миқдори камтарини оби ҷаббида дар ҳашт

соати аввали бақайдгирӣ энергияи камтарини сабзиш дар ғализати ниҳоят заифи ГТМ ба мақсад мувофиқ меояд.

Дар чадвали 8 афзоиши хаттии обе, ки тухмии навъҳои гандум аз маҳлули ғализати гуногуни 1,3-дифенилаланилпропан-2-ол [Э-1] ҷаббидааст, нишон дода шудааст.

Массаи тухмӣ вобаста ба динамикаи нашъунамо дар давоми 64 соат вобаста ба ғализати 1,3-дифенилаланилпропан-2-ол номуносиб аст, махсусан дар навъи Наврӯз. Дар зери таъсири моддаи Э-1 нашъунамои назарраси раванди ҷаббиши об дар давраи ҳаштсоати таркунӣ барои ҳарду навъҳои гандум ба мушоҳида мерасад.

Ҷадвали 8. - Микдори маҳлули 1,3-дифенилаланилпропан-2-ол (Э-1), ки аз ҷониби тухми навъҳои гандум (мг) дар ғализатҳои гуногун ҷаббида мешавад.



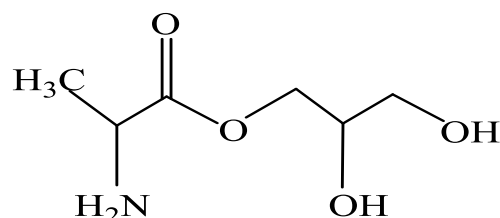
1,3-дифенилаланилпропан-2-ол (Э-1)

Ғализат %	Вақти баҳисобгирӣ, соат								Ҳама- гӣ (мг)	Энер- гияи сабзиш %
	8	16	24	32	40	48	56	64		
Навъи Наврӯз										
Об	111	11	23	36	9	18	61	31	300	44.4
0.001 [Э-1]	129	16	10	43	17	29	20	43	307	98.4
0.01 [Э-1]	111	12	25	34	25	12	25	40	284	92.3
0.1 [Э-1]	96	28	17	33	56	24	4	18	276	88.4
Навъи Ватан										
Об	106	12	30	11	19	43	41	26	288	43.4
0.001 [Э-1]	142	16	16	27	17	28	21	45	312	90.5
0.01 [Э-1]	120	11	18	45	16	13	24	61	308	89.0
0.1 [Э-1]	108	28	18	25	44	33	5	46	307	80.5

Муқоисаи натиҷаҳо (ҷадвали 9) вобастагии миқдори оби ҷаббидашуда ва энергияи сабзишро дар соати ҳаштуми таркунии тухмиҳо нишон медиҳад. Ҳангоми зиёдгардидани миқдори энергияи сабзиш ҷаббидашавии маҳлули препарати Э-1, низ баланд мегардад.

«Натиҷаҳои бадастовардаи мо нишон доданд, ки ҳангоми зиёд намудани ғализати пропан-2-ол-1,3-дифенилаланил (Э-1), қобилияти обҷаббандагии тухмиҳо кам мешавад» [132].

Ҷадвали 9. - Миқдори маҳлули пропан-1,2-диол-3-аланил (Э-2), ки аз ҷониби тухми навъҳои гандум (мг) дар ғализатҳои гуногун ҷаббида мешавад.



Пропан-1,2-диол-3-аланил (Э-2)

Ғализат %	Вақти баҳисобгирӣ, соат								Ҳама гӣ (мг)	Энер гияи сабзиш %
	8	16	24	32	40	48	56	64		
Навъи Наврӯз										
Об	111	11	23	36	9	18	61	31	300	44.5
0.001 [Э-2]	119	26	10	33	27	29	20	43	307	98.5
0.01 [Э-2]	91	27	28	31	30	12	25	29	273	87.4
0.1 [Э-2]	68	56	17	35	54	24	4	18	276	65.5
Навъи Ватан										
Об	106	12	30	11	17	43	41	26	286	42.4
0.001 [Э-2]	112	35	111	26	24	32	27	7	374	100
0.01 [Э-2]	94	27	18	35	16	22	25	29	266	96.0
0.1 [Э-2]	46	91	17	18	16	49	5	26	268	51.3

«Таҳлили муқоисавии вобастагии раванди аз худкунии об ва неруи сабзиш аз ғализатҳои гуногуни моддаи Э-2, ки бо сохти радикалҳояш аз моддаи 1,3-дифенилаланилпропан-2-ол (Э-1) фарқ мекунанд, фарқиати назаррасро дар таъсири динамики онҳо нишон дод. (ҷад. 10). Бо

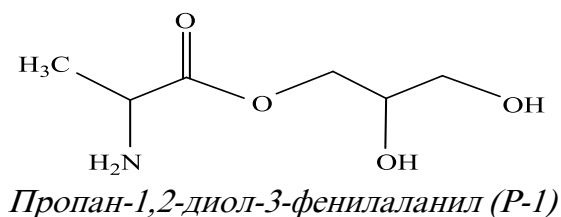
ғализати минималии моддаи Э-2, чунончи дар мавриди Э-1, дар аксари нуқтаҳои сабти муваққатии қараёни азхудкунии об тухмиҳо самарани мусбӣ баназар мерасад» [133].

Дар ҳашт соати аввали таркунӣ коҳиши қобилияти аз худкунии об бо афзудани ғализати Э-2, инчунин камшавии энергияи сабзиш ба назар мерасад.

«Таҳқиқ нишон дод, ки пайвастаҳои Р-1 ва Р-2 дар ғализати заиф ба энергияи сабзиши тухмии навъҳои гандум таъсири нумӯӣ доранд. Ҳамин тариқ, энергияи сабзиши тухмии навъҳои Наврӯз ва Ватан дар ғализати 0.001% 86.5-83.5 % -ро ташкил дод, ки аз тухмиҳои бо об таршуда (назорат) зиёдтар аст, ки инро аз чадвалҳои дах ва ёздах мушоҳида кардан мумкин аст» [134].

Дар ҳашт соати аввали таҳқиқ дар ғализати навъҳои гандум миқдори обе, ки тухмиҳо ҷаббидаанд, нисбат ба вариантҳои назораткунанда афзудааст. Аз ин рӯ энергияи сабзиши камтар дар ғализатҳои пурзури моддаи Р-1 ва Р-2 (0.1%) ҷаббиши обро дар давраи ниҳоии таҳқиқ паст менамояд.

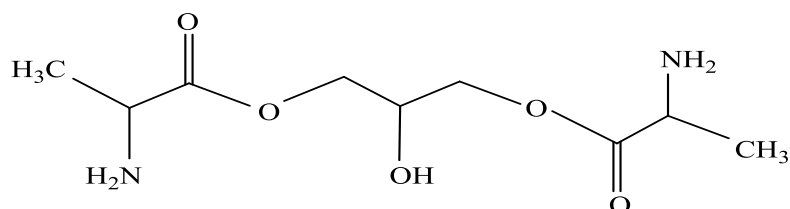
Ҷадвали 10. - Миқдори обе, ки дар тухми навъҳои гандум (мг) дар ғализатҳои гуногуни маҳлули пропан-1,2-диол-3-фенилаланил (Р-1) ҷаббида мешавад.



Ғализат %	Вақти баҳисобгирӣ, соат								Ҳама- гӣ (мг)	Энер- гияи сабзиш %
	8	16	24	32	40	48	56	64		
Навъи Наврӯз										
Об	111	11	23	36	9	18	61	31	300	44.5
0.001 [P-1]	118	7	20	60	10	39	12	10	276	86.5

Идомаи ҷадвали 10.										
0.01 [P-1]	108	10	27	45	17	12	25	42	286	79.5
0.1 [P-1]	48	64	43	11	14	28	61	72	197	26.6
Навъи Ватан										
Об	106	12	30	11	19	43	41	26	288	42.9
0.001 [P-1]	107	11	28	62	20	29	10	32	299	83.5
0.01 [P-1]	89	32	27	45	17	12	25	42	289	73.6
0.1 [P-1]	60	8	76	15	14	18	10	16	217	41.5

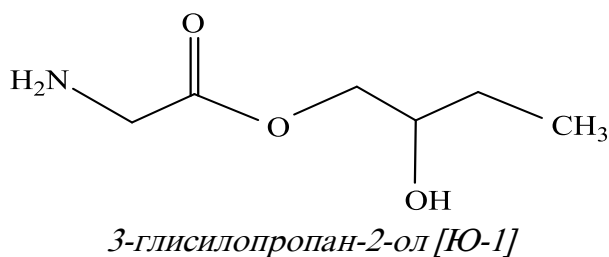
Ҷадвали 11. - Миқдори обе, ки дар тухми навъҳои гандум (мг) дар ғализатҳои гуногуни маҳлули 1,3-аланилопропан-2-ол (P-2) ҷаббида мешавад.



1,3-аланилопропан-2-ол (P-2)

Ғализат %	Вақти баҳисобгирӣ, соат								Ҳама- гӣ (мг)	Энер- гияи сабзиш %
	8	16	24	32	40	48	56	64		
Навъи Наврӯз										
Об	111	11	23	36	9	18	61	31	300	44.9
0.001 [P-2]	128	7	16	54	18	32	10	12	277	91.5
0.01 [P-2]	108	20	28	45	17	13	25	42	298	74.9
0.1 [P-2]	47	18	76	16	24	18	25	2	226	24.4
Навъи Ватан										
Об	106	12	30	11	17	40	41	26	283	43.4
0.001 [P-2]	132	18	16	33	20	40	11	10	280	79.8
0.01 [P-2]	111	21	22	18	17	34	24	42	289	45.0
0.1 [P-2]	32	28	38	52	6	40	25	7	228	33.6

Чадвали 12. - Микдори обе, ки дар тухми навъҳои гандум (мг) дар ғализатҳои гуногуни маҳлули 3-глисилопропан-2-ол (Ю-1) ҷаббида мешавад.



Ғализат %	Вақти баҳисобгирӣ, соат								Ҳамагӣ (мг)	Энергияи сабзиш %
	8	16	24	32	40	48	56	64		
Навъи Наврӯз										
Об	111	11	23	36	9	18	61	31	300	44.9
0.001 [Ю -1]	55	19	51	42	12	64	14	21	278	29.3
0.01 [Ю -1]	50	21	15	26	60	37	24	27	260	23.4
0.1 [Ю -1]	54	52	25	46	30	18	34	23	282	44.5
Навъи Ватан										
Об	106	12	30	11	19	43	41	26	288	44.4
0.001 [Ю -1]	44	12	71	42	10	62	19	23	283	27.5
0.01 [Ю -1]	42	23	20	32	56	34	23	27	257	25.0
0.1 [Ю -1]	53	52	30	44	29	28	36	24	296	47.4

Ин таъсир ба ду се маротиба паст шудани энергияи сабзиш оварда мерасонад.

«Аҳамияти дараҷаи аз худкунии обро дар ҳашт соати аввали таркуни барои дигаргуниҳои минбаъдаи физиологӣ ва биохимиявӣ ин натиҷаҳо нишон медиҳанд, ки фаъолияти афзоиши тухмиҳои гандумро таъмин мекунанд» [135].

Вобастагии раванди аз худкунии об аз ҷониби тухмии гандум аз мавҷудияти ғализати моддаи 3-глисилопропан-2-ол [Ю-1] дар муҳити таркардашуда нишон дод, ки ин модда раванди аз худкунии обро дар тухмиҳо хеле коҳиш медиҳад, ва дар навбати худ ба энергияи сабзиш бевосита таъсир мерасонад (нигаред ба чадвали 12). Чи тавре, ки аз

маълумоти чадвали 13 дида мешавад. Ҳамаи ғализатҳои ин пайваста хангоми эспозитсияи ҳаштсоата протссеси ҷаббиши обро дар тухмиҳо ба ду чор маротиба коҳиш медиҳанд.

Обҷабандагӣ хангоми ғализати 0.001% қариб дар ҳама ҳолатҳо тамоюли афзоишёбанда гарчанде, ки раванди дар ҳаҷми умумии оби ҷаббида шуда дар муддати 64 соат, аз намунаи мушоҳидавӣ дер мегардад.

«Таҳқиқи навъҳои гандум аз рӯи миқдори об ҷаббидашуда, ки дар давраи таркунӣ ва умуман аз маҳлули пропан-2-ол-3-глисил (Ю-1) фарқияти ҳосе надоранд, ки таъсири ҳамшабеҳии маводро нишон медиҳанд. Энергияи сабзиш дар ғализати паст (0.001 ва 0.01%) 29.3-23.4% ва дар сатҳи баландтарин (0.1%) то 44.5-47.4 % афзоиш меёбад» [136].

Табиати аз худкунии оби тухми навъҳои Наврӯз ва Ватан аз маҳлули Ю-2 вобаста ба ғализати препарат фарқ мекунад.

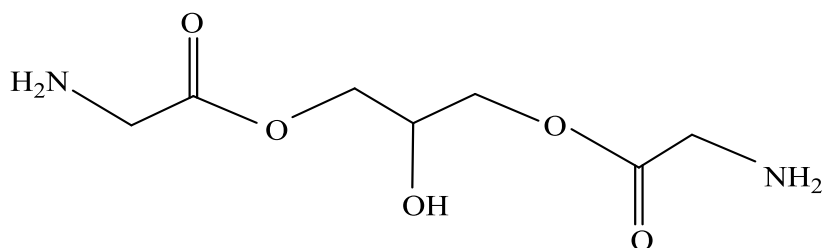
Дар давоми ҳашт соат дар навъи Наврӯз хангоми ғализати паст 0.001%, чихеле, ки дида мешавад миқдори оби ҷаббида аз маҳлули Ю-2 80 мг ва хангоми ғализати 0.01 ва 0.1% ин нишондиҳанда ба чилу панҷ ва чилу чор рӯ ба камшави оварда расонд, ки метавон ин маълумотро аз чадвали сенздаҳ мушоҳида кард.

Дар таркиби миқдори зиёди ғализати баланди (0.1%) ин модда аз пас 16 соати таркунӣ ҷаббиши мукаммали об дар чадвали чордаҳ намоён гашт. Дар муқоиса бо навъи Наврӯз, миқдори ҳуби оби ҷаббида аз маҳлули Ю-2 дар ҳашт соати аввал дар муқоиса бо ғализати баланди ин мавод аз ғализати паст (0.001%) камтар аст.

«Сарфи назар аз фарқияти калони миқдори оби ҷаббида дар давоми соатҳои алоҳида, миқдори обе, ки аз маҳлули тайёркардаи Ю-2 дар байни навъҳои гандум ба даст омадааст, каме фарқ мекунад. Бо вучуди ин, энергияи сабзиши баландтарин дар тухмиҳои ғализати пасти Ю-2 таркардашуда ба назар мерасад» [137].

Дар тухмиҳои навъҳои Наврӯз энергияи сабзиш 40.8 ва дар навъҳои Ватан 50.2%-ро ташкил медиҳад.

Ҷадвали 13. - Миқдори обе, ки дар тухми навъҳои гандум (мг) дар ғализатҳои гуногуни маҳлули 1,3-диглицилопропан-2-ол (Ю-2) ҷаббида мешавад.



1,3-диглицилопропан-2-ол [Ю-2]

Ғализат %	Вақти баҳисобгирӣ, соат								Ҳама- гӣ (мг)	Энер- гияи сабзиш %
	8	16	24	32	40	48	56	64		
Навъи Наврӯз										
Об	111	11	23	36	9	18	61	31	300	45.9
0.001 [Ю-2]	80	69	16	9	6	52	30	23	285	40.8
0.01 [Ю -2]	45	21	20	36	48	39	26	24	259	38.4
0.1 [Ю -2]	44	42	33	36	48	9	44	13	269	13.4
Навъи Ватан										
Об	106	12	30	11	19	43	41	6	288	42.4
0.001 [Ю -2]	47	13	57	36	12	64	20	23	272	50.2
0.01 [Ю -2]	46	11	17	12	79	41	23	30	259	36.0
0.1 [Ю -2]	51	18	67	44	30	11	36	22	279	15.5

«Ҷамин тариқ, алоқамандӣ байни миқдори оби ҷаббдашудаи тухмии навъҳои гандум дар давоми вақти муайян ва энергияи сабзиш вучуд дорад, яъне, чи қадаре, ки ҷаббиши об аз маҳлул дар давоми 8 ва 16 соати таркунӣ пасттар бошад, энергияи сабзиш ҳамон қадар камтар мешавад. Шиддати аз худкунии об аз сохт ва ҳосиятҳои препарат ва ғализати он вобаста аст» [138].

«Таҳқиқоти муқоисавии марҳилаҳои аввали нашъунамо зери таъсири ғализатҳои гуногуни фитогормонҳои табиӣ ва ҳосилаҳои нави аминокислотагӣ ва пептидии глитсерин (нигаред ба ҷадвали 14) нишон

доданд, ки таъсири назаррас дар ғализати пасти моддаҳои таҳқиқшаванда мушоҳида карда мешавад» [138].

Дар робита ба ин, бо назардошти он ки динамикаи варамкунии тухмӣ дар зерӣ таъсири препаратҳои гуногуни дар боло овардашуда, ягон ҳел хусусияти муҳими навъӣ надоштанд, барои таҳлили нисбатан самараноки натиҷаҳои бадастомада дар байни препаратҳои таҳқиқшуда, аз рӯйи нишондодҳои мазкур маълумот дар ҷадвали ҷамъбасти танҳо барои навъҳои гандуми маҳаллии Наврӯз нишон дода шудааст.

Ҷадвали 14. - Таъсири моддаҳои гуногун дар раванди варамкунии тухмии гандуми навъи Наврӯз (мг).

Ғализат %	Вақти баҳисобгирӣ, соат								Ҳамагӣ (мг)	Энергияи сабзиш %
	8	16	24	32	40	48	56	64		
Навъи Наврӯз										
Об	111	11	23	36	9	18	61	31	300	45.9
МГБ 0.001	112	17	35	40	33	14	22	18	291	81.5
ТИА 0.001	112	17	9	67	9	34	33	9	290	86.5
ГТМ 0.001	71	21	31	44	30	21	20	17	255	61.9
[Э-1] 0.001	130	16	10	44	18	30	20	43	311	99.5
[Э-2] 0.001	119	26	10	34	28	29	20	43	309	99.2
[Р-1] 0.001	119	8	21	60	11	39	12	10	280	87.0
[Р-2] 0.001	128	8	16	54	18	32	10	12	278	91.5
[Ю-1] 0.001	55	19	51	42	13	64	14	21	276	31.0
[Ю-2] 0.001	80	69	16	9	6	52	30	24	286	41.5

Оғози раванди аз худкунии об дар ҳашт соати аввал аз иштироки чунин пайвастаҳо ба монанди МГБ, ТИА Э-2 ва Р-1 дар таркунии миёна вобастагӣ надорад, тавре ки аз ҷадвали понздаҳ дида мешавад. Пайвастаҳои Э-1 ва Р-2 протсеси аз худкунии обро аз тухмиҳо то понздаҳ ва ҳабдаҳ дар сад баланд мебардорад. ГТМ ва Ю-1 оғози протсеси азхудкунии обро (ҳашт соат) 36.4 ва 28.5 дар сад ба таври назаррас боз медорад.

Самараи манфии ин ду пайваста низ дар ҳаҷми умумии оби ҷаббидашуда дар давоми шастучор соат дар 17 мг ГТМ ва 21 мг (Ю-1) дар охири таҷриба маълум мешавад таъсири нумӯии пайвастаҳои узвии Э-1, Э-2 ва Р-1, Р-2 ба таври рӯшан дар энергияи сабзиш ба мушоҳида мерасад.

Зери таъсири ин мавод сабзиши тухмиҳо ба 99.5 дар сад дар зери таъсири пайвастаи Э-1, энергияи сабзиш ва самараи нумӯӣ тақрибан панҷоҳ дар садро ташкил медиҳад.

Сабзиши тухмии Наврӯз ба 91,5 дар сад дар пайвастаи Р-2, ба назар мерасад. Раванди аз худкунии об барои моддаи Р-2, (дар давраи ҳашт соата) ба 128 мг, баробар аст, ки тахминан ба препарати Э-1 баробар аст.

ГТМ ва Ю-1 бошад энергияи сабзишро ба таври қатъӣ коҳиш медиҳад, ки ба 61.9 (ГТМ) ва 31.0 (Ю-1) дар садро дар бар мегирад. Дар таҳқиқоти минбаъдаи мо зери таъсири моддаҳои гуногун дар раванди варамкунии тухмии гандуми навъҳои Наврӯз (мг) ҳаминро қайд намудан лозим аст, ки маълумоти бадастомада нишон дод, ки моддаи Ю-1 ба механизми ГТМ монандӣ дорад, ва саршавии раванди ҷаббиши об ва энергияи сабзиши тухми гандумро хеле паст мекунад.

«Мо ба муқоисаи пайдарпаии ҷаббиши об дар динамикаи муваққатӣ ҳангоми варамкунӣ ва тафсидани тухмӣ аҳамияти хоса додем, натиҷаҳо нишон доданд, ки ҳангоми озмоиши тухмии ду навъи гандум дар шароити лабораторӣ таҳти таъсири як қатор моддаҳои афзоишидоракунанда ва ҳосилаҳои нави аминокислотагӣ ва пептидии глитсерин, ки аз ҷониби Раҷабов С.И., Мустафоқулова Р.А., ва Одинаев С.Х., синтез шудаанд дар ғализатҳои мухталиф онҳо (0.001, 0.01 ва 0.1%) ҳангоми таҷрибаи 64 соата, марҳилаи варамкунӣ (яъне марҳилаҳои аз худкунии босуръати об ва ғизогирӣ), миқдори зиёди азхудкунии об аз ҷониби тухмиҳо (пас аз 24 соат сершавии фаъол бо об) аз рӯйи МГБ (40.6%) барои ҳарду навъҳои омӯхташуда ба назар гирифта шудааст (ҷадвали 15)» [138].

Зери боқимондаи афзоиштанзимкунандаҳо дар ин маврид (ТИА, ГТМ ва пайвастагиҳои Э-1, Э-2 ва Ю-1), натиҷаҳои мазкур ба таҳқиқоти намунави (об) хело қариб аст, яъне, ГТМ (39.0 дар сад), ТИА (37.0 дар сад) ва пайвастаи Э1 ва Э-2 (аз 42.4 то 42.7 дар сад) нисбат ба 34.9 ва 36.8 дар сад бо намунавӣ.

Фарқияти байни навъҳои омӯхташуда барои ин нишондиҳанда асосан дар зери таъсири ГТМ (зиёдтар дар Наврӯз ва камтар дар навъи Ватан) ошкор шудааст, инчунин миқдори аз ҳама зиёди об аз таъсири маводи Э-1 ва Э-2 дар навъҳои Ватан ёфт шуданд (38,6 - 40,4 дар сад).

Дар марҳилаи суроҳшавӣ (чил соат таркунӣ) миқдори зиёди оби ҷаббидашуда аз таъсири пайвастаи Э-2 45.6 дар сад дар навъи Ватан ва дар Э-1 42.4 дар сад дар навъи Наврӯз муайян карда шуд. Қиммати ин нишондиҳандаҳо дар дигар ҳолатҳои омӯхташуда камтар буд.

Миқдори ками оби ҷаббидашуда аз таъсири пайвастаи Р-1, дар навъҳои Наврӯз 35.6 дар сад ва дар навъи Ватан 36.2 дар сад муайян шудааст. Дар ин марҳила миқдори аз ҳама зиёди оби ҷаббидашуда дар пайвастаҳои Э-2 (36.8-42.7 дар сад) ва Э-1 (41.1-38.3 дар сад) вобаста аз навъҳои Наврӯз ва Ватан муқаррар карда шуд.

Алоқаи тобеияти бевоситаи суръати аз худкунии обро хангоми варамкунии тухмӣ (бистучор соат) ва энергияи сабзиши тухмиҳоро маълумоти ҷадвали понздаҳ нишон медиҳад (ҷадвалҳои 10-14). Ҳамон ғализати мавод самараи баланд доранд, ки дар онҳо таносуби суръати аз худкунии об дар марҳилаи варамкунӣ ва нешзанӣ аз якуним маротиба зиёд аст.

Натиҷаҳои таҳлили муқоисавӣ нишон медиҳанд, ки пайвастаҳои узвии ҳосилаҳои нави аминотезобӣ ва сафедагии таҳқиқшудаи глитсерол (Э-1 ва Э-2) таъсири нумӯӣ ба суръати умумии ҷаббиши об тавассути тухмии гандум аз ҳаҷдаҳ то бист дар сад доранд, бо марҳилаи нешзанӣ ва раванди варамкунӣ наздик рӯй нахоҳад дод. ГТМ ва Ю-1 бошад ҳамзамон ба ин раванд таъсири хуб ба бор хоҳад овард.

«Протссеси варамкунии тухмиҳо то ҳадде аз об сер мешаванд, ки дар натиҷа ҳаракатҳои гигроскопикии об дар дохили тухмиҳо протссеси диффузия амалӣ мегардад. Ин сабаб мешавад, ки ферментҳои протеолитикӣ фаъол гардад ва дар натиҷа, ҷудокунии гидролитикии пайвастаҳо пурзӯр шавад, ки ин ба раванди нав сабаб гардидааст пайвастаҳои заруриро барои афзоиши минбаъдаи пояи тухмӣ мусоидат мекунад» [128].

Ҳамин тариқ афзоиши энергияи сабзиши тухми гандум асосан аз миқдори об, ки дар ҳашт соати аввали таркунӣ тухмӣ гирифта алоқамандаст.

Чадвали 15. - Дар зери таъсири фитогормонҳо ва пайвастаҳои узвӣ микдори оби ҷаббидашуда (мг) ҳангоми сабзиш (шастучор соат) тухми гандуми навъҳои Наврӯз (Н) ва Ватан (В).

Моддаҳои таҳқиқшаванда	Навъҳои гандум	Сабзиши тухмӣ [64 соат]						Дараҷаи аз худкунии об дар давоми як соат (варамкунӣ, нешзанӣ)
		Варамкунӣ [24 соат]			Нешзанӣ [40 соат]			
		Микдори оби ҷаббидашуда. г	% аз массаи тухмӣ	Суръати ҷаббиши об дар мг/соат	Микдори оби ҷаббидашуда. г	% аз массаи тухмӣ	Суръати ҷаббиши об дар мг/соат	
Об	Н	0.143	34.9	0.0061	0.151	36.8	0.0038	1.60
	В	0.142	35.8	0.0062	0.136	33.4	0.0035	1.84
МГБ	Н	0.167	40.6	0.0070	0.133	32.4	0.0034	2.20
	В	0.164	40.6	0.0069	0.132	32.2	0.0034	2.09
ТИА	Н	0.146	36.0	0.0062	0.143	34.0	0.0036	1.84
	В	0.147	36.2	0.0062	0.154	37.0	0.0039	1.72
ГТМ	Н	0.149	36.2	0.0063	0.124	39.0	0.0031	1.22
	В	0.139	34.5	0.0058	0.144	35.4	0.0037	1.59
Э-1	Н	0.146	35.5	0.0062	0.174	42.4	0.0045	1.41
	В	0.156	38.6	0.0066	0.164	40.4	0.0043	1.64
Э-2	Н	0.146	36.8	0.0062	0.173	42.7	0.0045	1.42
	В	0.158	39.6	0.0067	0.186	45.6	0.0047	1.49
Р-1	Н	0.146	35.6	0.0064	0.111	29.6	0.0030	1.42
	В	0.144	36.2	0.0061	0.118	29.6	0.0030	2.12
Р-1	Н	0.142	35.7	0.0060	0.115	28.4	0.0029	2.17
	В	0.136	34.1	0.0058	0.122	31.2	0.0031	1.88
Ю-1	Н	0.112	27.6	0.0047	0.154	37.8	0.0039	1.22
	В	0.113	27.9	0.0048	0.155	37.6	0.0040	1.19
Ю-1	Н	0.122	29.8	0.0051	0.143	34.8	0.0037	1.40
	В	0.110	26.1	0.0047	0.157	38.4	0.0040	1.16

III. 1.2. Таҳлили динамикаи ҷаббиши об дар тухмии гандуми навъҳои Наврӯз ва Ватан

«Дар баъзе корҳои илмӣ-таҳқиқотии бихимикон ва бифизикон нишон дода шудааст, ки суръати нобаробар азхудкунии об аз тарафи тухмиҳо (масалан, пахта) барои фарқ кардани якчанд марҳилаҳои давраи ибтидои нашъунамо асос ёфтааст, ки ба самт ва фаъолияти равандҳои физиологӣ ва метаболикӣ монанд нестанд. Бояд қайд кард, ки ҳама равандҳои физиологӣ, аз ҷумла афзоиш, таҳти назорати генетикии доимӣ қарор доранд, ки тавассути механизмҳои танзими гормон-ингибиторӣ ва тағйирот дар сохтори морфоанатомии организмҳои афзоянда амалӣ карда мешаванд» [139].

«Таҳқиқи тағйирёбии массаи тухмиҳо ҳангоми обдоршавӣ дар аввали марҳилаи сабзиш (варамкунии дон) диқатҷалбкунанда аст, зеро ин динамика бо ҳидролиз кардани пайвастаҳои зарурӣ ҳангоми варамкунӣ ва ҳамзамон бо протсессҳои биоувзии ҷорӣ алоқаманд мебошад. Мо таҳлили муфассали динамикаи протссеси аз худкунии обро бо тухми навъҳои гандуми Наврӯз ва Ватан омӯхтем. Бояд қайд кард, ки фарқият, зиёд ё кам шудани миқдори оби ҷаббидашуда то андозае моҳияти бевоситаи он протсессҳои биохимиявиро, ки дар ҷараёни варамкунӣ ба амал меоянд, инъикос мекунад» [140].

Иттилооти ҷадвали 16 дар бораи ҳаҷми аз худкунии об (мг) дар вақти таркунии ғалладона дар давоми шастучор соати тар кардани тухмӣ дар ду навъи гандуми навъҳои Наврӯз ва Ватан нишон дода шудааст.

Бо таъсири ғализатҳои гуногуни (0.001, 0.01 ва 0.1 дар сад) миқдори оби ҷаббидашуда дар ҳар 8 соат, бо таъсири ғализатҳои гуногуни пайвастаҳои аз нуқтаи назари маъмулии физиологӣ фаъоли стандартии фитогармонҳои маълум МГБ, ТИА ва ГТМ муқарар карда шудаанд.

Чадвали 16. - Микдори махлули ҷаббидашуда аз ҷониби донаҳои навъҳои гандум, вобаста ба ғализати фитогормонҳо, ғ.

Моддаҳои Таҳқиқша -ванда		Ғализат %	Вақтӣ баҳисобгирӣ, соат								Ҷамағӣ (мг)
			8	16	24	32	40	48	56	64	
Навъи Наврӯз											
Об (назоратӣ)		0.111	0.010	0.024	0.036	0.009	0.018	0.061	0.031	0.037	
МГБ	0.001	0.112	0.017	0.035	0.040	0.033	0.019	0.022	0.018	0.036	
	0.01	0.108	0.021	0.020	0.026	0.062	0.044	0.006	0.032	0.040	
	0.1	0.110	0.019	0.065	0.025	0.015	0.027	0.010	0.038	0.040	
ТИА	0.001	0.112	0.017	0.009	0.067	0.009	0.034	0.033	0.009	0.036	
	0.01	0.109	0.016	0.026	0.055	0.025	0.017	0.016	0.028	0.036	
	0.1	0.121	0.021	0.013	0.047	0.038	0.019	0.010	0.033	0.038	
ГТМ	0.001	0.071	0.021	0.031	0.044	0.028	0.023	0.020	0.017	0.032	
	0.01	0.107	0.011	0.047	0.020	0.048	0.009	0.029	0.017	0.036	
	0.1	0.112	0.017	0.036	0.036	0.006	0.041	0.033	0.009	0.036	
Навъи Ватан											
Об (назоратӣ)		0.106	0.012	0.030	0.011	0.019	0.043	0.041	0.026	0.419	
МГБ	0.001	0.085	0.027	0.045	0.050	0.023	0.044	0.007	0.022	0.038	
	0.01	0.105	0.417	0.050	0.012	0.016	0.084	0.006	0.022	0.039	
	0.1	0.114	0.038	0.017	0.018	0.018	0.049	0.010	0.028	0.036	
ТИА	0.001	0.119	0.013	0.009	0.047	0.037	0.026	0.033	0.015	0.037	
	0.01	0.121	0.010	0.015	0.015	0.036	0.022	0.046	0.039	0.038	
	0.1	0.128	0.017	0.013	0.011	0.014	0.028	0.061	0.030	0.038	
ГТМ	0.001	0.072	0.021	0.023	0.039	0.017	0.049	0.020	0.021	0.033	
	0.01	0.120	0.006	0.042	0.020	0.018	0.039	0.029	0.027	0.038	
	0.1	0.112	0.010	0.016	0.046	0.007	0.060	0.034	0.018	0.039	

Маълумотҳои бадастоварда нишон доданд, ки пас аз ҳашт соати таркардани тухмӣ серобшавии шадиди он ба амал меояд, аммо миқдори оби ҷаббидашуда вобаста ба генотипи растаниҳои омӯхташуда ва таъсири пайвастаҳои физиологии ғаъол дар ғализатҳои мухталиф, вобаста ба таҷрибаҳо тағйир меёбад” [141].

Баъд аз таркунии ҳашт соат, миқдори нисбатан зиёди оби ҷаббидашударо аз рӯйи ғализати 0.1 фоиза ТИА дар навъҳои Наврӯз 0.121 ва 0.01, 0.1 дар сад дар навъи Ватан 0.121-0.128 муайян карда шуд. Ҳадди ақали миқдори оби ҷаббида дар гандуми навъи Наврӯз дар зери таъсири ГТМ ва МГБ дар ғализати заиф (0.001 фоиза) 0.071-0.112 муайян карда шуд.

“Дар дигар мавридҳо, ин нишондиҳанда барои ҳамаи ҳолатҳои таҷрибавӣ тақрибан дар сатҳи растаниҳои назоратӣ буд ё каме баландтар. Ҳангоми таҷрибаҳои минбаъда дар соатҳои боқимондаи вақти баҳисобгирӣ (аз шонздаҳ то шастучор соат), динамикаи миқдори оби ҷаббидашуда коҳиш меёбад, сипас ба сатҳи муайян меафзояд, аммо аз сатҳи ба ҳисобгирии аввалия камтар мешавад. Асосан коҳишёбии сатҳи ҷаббиши об мувофиқи ҳама ҳолатҳои таҷриба пас аз шонздаҳ соати таркунӣ дар ҳарду растаниҳои назоратӣ навъҳои Ватан дар ҳолатҳои ГТМ дар ғализатҳои 0.01; 0.1% 0.120-0.112 ва ТИА дар ғализати 0.01% 0.010 муқаррар гардиданд” [142].

Дар навъҳои Наврӯз, ТИА аз 24 соати таркунӣ дар ғализати пасти 0.001% ва дар навъҳои Ватан дар ғализати 0.01% пайдо мешавад. Ғайр аз он пас аз 40 соати таркунӣ дар навъи Ватан зери таъсири ГТМ (0.1%) ва ТИА (0.001%) пастшавии сатҳи ҷаббиши об мушоҳида карда мешавад.

Муайян карда шуд, ки ҳангоми санҷиш дар муддати чилу ҳашт соат пас аз таркунӣ, камшавии сатҳи ҷаббиши об танҳо дар навъи Наврӯз дар моддаи ГТМ – 0.01 дар сад муайян карда мешавад. Танҳо дар варианти МГБ ва дар ғализати 0.01 ва 0.1 фоиза дар навъи Ватан, инчунин барои МГБ дар ҳама ғализатҳои истифодашаванда пас аз таркунии 56 соат, дар

навъи Наврӯз коҳишёбии назарраси миқдори оби ҷаббидашуда муайян карда мешавад. Бо вуҷуди ин, пас аз шастучор соати таркунӣ коҳиши назарраси оби ҷаббидашуда танҳо дар навъи Наврӯз ГТМ – 0.1 фоиза ва ТИА – 0.001 фоиза муқаррар карда шуд.

“Дикқати махсус ба он ҳолат дода мешавад, ки пас аз якбора коҳиш ёфтани миқдори оби ҷаббидашуда дар вақти алоҳидаи баҳисобгирии вариантҳои гуногуни таҷрибавӣ, нобаробар ва номурааттаб зиёд шудани миқдори оби ҷаббидашуда мушоҳида карда мешавад. Масалан, дар навъи Наврӯз пас аз 56 соат, МГБ 0.1% пас аз 24 соат, ТИА - 0.001% пас аз 32 соати таркунӣ. Дар навъи Ватан, аз рӯйи варианти МГБ, 0.01% пас аз 48 соат, ГТМ – 0.1% пас аз 48 соат ва ТИА– 0.1% пас аз 56 соати таркунӣ мушоҳида шуд.

Ҳамин тариқ ҳангоми сабзиши тухмӣ, аллакай дар марҳилаҳои аввали варамкунӣ, якбора кам шудани фаъолнокии протеин ва зиёд шудани фаъолияти озод ба назар мерасад, сипас фаъолияти ҳарду шакл боз зиёдтар шуда, дар шакли ҳосилшуда дар сеюм ва дар шакли озод дар рӯзи чоруми сабзиш ба баландшавӣ мерасад” [143].

“Аз ин рӯ, нобаробарии зиёд ё кам шудани миқдори оби ҷаббидашуда аз ҷониби тухмӣ ҳангоми варамкунӣ аз бисёр ҷиҳатҳо аз хусусиятҳои навъи растаниҳои таҳқиқшаванда, шиддатнокии раванди нафаскашӣ дар донҳо, дараҷаи ҳидролизшавии пайвастаҳои захиравӣ, тавлифи ферментҳо, ҳормонҳои афзоиш ва фаъолияти протсессҳои нав пайдошуда дар тухмии растаниҳои таҳқиқшаванда вобаста аст, ки самти ҳаракати осмотикии обро дар берун дар дохил, сипас тавассути компартментаи ҳуҷайраҳои нав ташаккулёфта тақсимот ва гузариши онҳо ба марҳилаи дигари инкишофи ҳуҷайра мусоидат ва танзим мекунанд” [143].

Натиҷаҳое, ки дар давоми таҷрибаи таҳлилу амиқии шастучор соата оид ба ҳаҷми аз худкунии об аз ҷониби тухмиҳои ду навъи гандуми навъҳои Наврӯз ва Ватан бадастоварда шудааст, нишон медиҳад, ки

чараёни гирифтани об тахти назорати генетикии ҷиддӣ қарор мегирад ва микдори оби чабидашуда ниҳоят барои ду навъи гандум Наврӯз ва Ватан, сарфи назар нисбат ба имконоти гуногунии таҳқиқ, танҳо як муайянкунандаи махсус мебошад. Хатогии таҷрибавӣ на онқадар тағйироти муҳими мавҷуда, яъне хатогихои миёна буда, ба ҳудуди хато хурдан ба таҷриба дохил мегарданд.

“Зеро, фарқиятҳои навъӣ, омилҳои муҳити зист, таъсири моддаҳои гуногуни физиологии ғайбӣ, вобаста аз хусусияти таъсири онҳо, метавонанд дар тағйирёбии назаррас ё фарқиятҳо дар соатҳои муайяни раванди варамкунӣ рӯй диҳанд ва дар ин ҳолат натиҷаи монанд, тақрибан якхела бадаст оварда мешавад. Ҳангоми муқаррар кардани таркиби гексозо-6-фосфата, фосфоенолпируват ва пируват нишон дод, ки ғализати максималии ин субстратҳо (маҳсули биохимиявӣ) гликолиз ба оғози марҳилаи дарозшавии ҳуҷайраҳои решагии коллоидил ва дар сипарҳо дар давраи аз ҳама зиёд, аз 2 то 5 рӯзи сабзиш хос аст” [144].

Таъсири ғализати заиф (0.001 фоиза), миёна (0.01 фоиза) ва пурзури (0.1 фоиза) афзоиштанзимкунандаҳо, ки аз ҷониби мо истифода шудаанд (МГБ, ТИА, ГТМ) ва ҳосилаҳои нави аминотезобӣ ва сафедагии глитсерол муайян гардидаанд. Дар рафти таҳқиқ ҷаббиши мукамали об аз ҳашт соат то шасту чор соат аз ҷониби мо ҳисоб ва муайян карда шуд.

Новобаста аз генотипи навъҳои омӯхташудаи гандум ва ғализати гуногунии се афзоиштанзимкунанда (МГБ, ТИА, ГТМ) дар ҳисоббаробаркунии аввала (яъне пас аз 8 соат таркунӣ), яъне натиҷаҳои бадастовардашуда (нигаред ба ҷадвали 17) нишон медиҳанд, ки дараҷаи таносуби вазни як дона ба обе, ки аз ҷониби онҳо ҷаббида шудаанд, тақрибан монанд аст, башарте, ки мо агар фарқиятҳои на онқадар муҳими он нишон диҳандаҳои дар боло қайд гардидаҳо ба инобат нагирем.

Ҷадвали 17. - Таносуби массаи як дони гандум пас аз азхудкунии об ва маҳлул.

Вариантҳои таҷрибавӣ	Ғализат, %	Вақти баҳисобгирӣ, соат								Таносуби миёнаи массаи як дона бо об
		8	16	24	32	40	48	56	64	
Навъи Наврӯз										
Об (назоратӣ)		4.83	4.55	3.97	3.39	3.28	3.09	2.62	2.45	3.52
МГБ	0.001	4.80	4.32	3.62	3.11	2.82	2.73	2.59	2.50	3.31
	0.01	4.94	4.32	3.89	3.47	2.82	2.54	2.51	2.36	3.36
	0.1	4.87	4.32	3.21	2.97	2.85	2.66	2.60	2.41	3.24
ТИА	0.001	4.98	4.32	4.13	3.10	3.02	2.75	2.54	2.50	3.39
	0.01	4.91	4.43	3.85	3.09	2.87	2.75	2.65	2.75	3.41
	0.1	4.52	4.02	3.78	3.13	2.80	2.67	2.58	2.74	3.28
ГТМ	0.001	7.02	5.69	4.52	3.59	3.19	2.99	2.83	2.71	4.07
	0.01	4.98	4.64	3.61	3.33	2.86	2.79	2.60	2.51	3.41
	0.1	4.98	4.32	3.61	3.15	3.79	2.75	2.55	2.50	3.35
Навъи Ватан										
Об (назоратӣ)		4.99	4.61	3.89	3.71	4.43	2.95	2.65	2.50	3.59
МГБ	0.001	5.98	4.81	3.72	3.07	2.87	2.57	2.53	3.43	3.50
	0.01	5.03	3.48	3.33	3.41	2.51	2.49	2.38	3.39	3.39
	0.1	4.71	3.80	3.53	3.29	3.10	2.69	2.64	2.48	3.28
ТИА	0.001	4.55	4.22	4.04	3.28	2.91	2.71	2.52	2.44	3.33
	0.01	4.49	4.25	4.89	3.64	3.16	2.95	2.62	2.41	3.42
	0.1	4.30	3.93	3.71	3.54	3.36	3.05	2.59	2.43	3.36
ГТМ	0.001	6.90	5.60	4.71	3.78	3.51	2.95	2.79	2.65	4.11
	0.01	4.52	4.38	3.54	3.28	3.09	2.76	2.57	2.44	3.31
	0.1	4.77	4.49	4.10	3.33	3.24	2.71	2.51	2.43	3.45

«Ба таври истисно варианти ГТМ бо ғализати паст (0.001%) аст, ки дар ҳарду навъҳои гандум ва ҳам навъҳои Ватан дар МГБ, ғализати паст (0.001%) баланд буд (мутаносибан 5.98 ва 4.80), ки ин таносуб дар сатҳи 3.50 буд. Муҳимияти ин нишондиҳанда тақрибан аз пурқувват ё заиф шудани он раванҳои гидролитикӣ ва нав пайдошавии маҳсули биохимиявие, ки ҳангоми варамкунии тухмӣ, вобаста аз миқдори оби ҷаббидашуда ба амал меоянд, шаҳодат медиҳад. Маълумоти бадаст омада бе шубҳа нишон медиҳанд, ки ин таносуб аз муддати баҳисобгирии дуҷома (пас аз 16 соат) тадриҷан, вале оҳиста-оҳиста то охири ин таҷриба коҳиш меёбад, на танҳо барои растаниҳои назоратӣ, балки барои афзоишидоракунандаҳо, новобаста аз ғализати онҳо истифода мешаванд. Ҳамзамон, маълумоти миёнаи арифметикӣ нишон медиҳад, ки ин таносуб дар муқоиса бо растаниҳои назоратӣ дар ҳама вариантҳои таҷрибавӣ, ба истиснои ду ҳолат: дар зерӣ таъсири ғализати пасти ГТМ (0.001%) дар ҳарду навъҳои гандум каме паст шудаанд» [145].

Чунин натиҷаҳо нишон медиҳад, ки афзоиштанзимкунандаҳои истифодашаванда вобаста ба хусусияти таъсири табиӣ онҳо ба ҷараёни протсессҳои метаболикӣ дар ғалладона таъсири мусбат расонида, ҳидролизи пайвастаҳои захиравиро фаъол мегардонад ва протсессҳои биоузвӣ навпайдошавандаро ба танзим меорад.

Ҳаминтавр ба ин восита ҳаракати осмотикии обро ба ҷузъҳои гуногуни ҳуҷайраҳо дар раванди махсуси функционалии онҳо ба таври беҳатар беҳтар мекунад ва инчунин васеъшавии ҳуҷайраҳоро танзим мекунад, ки аз хориҷ шудани протонҳо аз ситоплазма ба девори ҳуҷайраҳо вобастагӣ дошта, онҳоро мулоим мекунад ва дар натиҷа ҳуҷайра зерӣ таъсири тургор васеъ мешавад.

Чадвали 18. - Аломатҳои биометрии навиҳои гандуми Наврӯз ва Ватан аз рӯи намунаҳои таҳқиқ дар протсесси варамкунӣ (дар давоми 64 соат).

Аломатҳо	намунаҳои таҳқиқ	Аломатҳои биометрӣ					
		X	S²	S	V.%	S _x	S _x %
Навъи Наврӯз							
Массаи миёнаи тухмӣ. г	Об (назоратӣ)	0.608					
	Варианти умумӣ	0.620	0.00019	0.014	2.17	0.0046	0.73
Ҷаббиши маҳлул. г	Об [назоратӣ]	0.187					
	Варианти умумӣ	0.200	0.00021	0.015	7.07	0.0048	2.4
Ҷаббиши маҳлул.%	Об (назоратӣ)	44.3					
	Варианти умумӣ	47.2	9.10	3.147	6.8	1.06	2.3
Таносуби маасаи як донаи ғалла нисбат ба об	Об (назоратӣ)	3.52					
	Варианти умумӣ	3.42	0.063	0.26	7.4	0.084	2.5
Навъи Ватан							
Массаи миёнаи тухмӣ. г	Об (назоратӣ)	0.599					
	Варианти умумӣ	0.612	0.00017	0.014	2.2	0.043	0.8
Ҷаббиши маҳлул. г	Об (назоратӣ)	0.181					
	Варианти умумӣ	0.194	0.00017	0.014	6.7	0.043	2.3
Ҷаббиши маҳлул. %	Об (назоратӣ)	43.2					
	Варианти умумӣ	46.4	9.426	3.08	6.7	1.03	2.3
Таносуби массаи як донаи ғалла нисбат ба об	Об (назоратӣ)	3.59					
	Варианти умумӣ	3.46	0.065	0.26	7.4	0.085	2.5

Сохтори функционалии гурӯҳҳои химиявӣ то ҳаде ба рафти равандҳои мазкур дар ғалладона мавҷуд аст, ки таъсири мутақобила ва таносуби байни протсесси гидролитикӣ ва аз нав пайдошавии маҳсули муҳими биохимиявиро дар як муддати кӯтоҳ метавонад (яъне шасту чор соат) ба танзим дарорад. Тақрибан ин таносуб дар ҳолатҳои асоси микдоран ё сатҳи даркориноби ба худ ҷабидашударо дар дони варамкарда аниқ мекунад, ки он динамикаи номушахасӣ доранд.

Таъсири раванди намунаҳои назоратӣ нисбатан (ё шартан) пурра гузарад, пас дар зерин таъсири афзоиштанзимкунандаҳо гуногун буда дар баъзе ҳолатҳо дар давраи аввали бақайдгирии ё баҳисобгирии миёна нобаробар идома меёбад ва истифодаи афзоишидоракунандаҳо дар ғализатҳои муайян дар баъзе ҳолатҳо ба бурриши хатти графикӣ оварда мерасонад.

Дар рафти таҳқиқ ҳаминро ёдовар шудан ё қайд кардан мумкин аст, ки дар чилуҳашт соати таркунӣ раванди мазкур бартараф мешавад ва ниҳоят ҳамаи ин ба он ишора мегардад, ки тафовутҳо дар маълумоти миёна оид ба миқдори оби ҷабидашуда, дар як дони хушадорон байни намунаҳои гуногун заиф мегардад. Ба ғайр аз намунаҳои лабораторӣ бо истифода аз ғализатҳои пасти (0.001 фоиза) ГТМ ва Ю-1, ки ба заиф гардидани оби ҷабидашуда барои навъҳои гандумии Наврӯз (0.032 г) ва Ватан (0.033 г) оварда мерасонад.

Таҷрибаҳо муайян карданд, ки ҳамаи реаксияҳои биохимиявӣ, ки дар мавсими варамкунӣ ба амал меоянд, аз ҷониби генафонди рустанӣ аниқ ва дақиқ назорат карда мешаванд ва фарқиятҳои мавҷуда дар равандҳои мухталифи ҳисобкунӣ ниҳоят бо якдигар бо роҳи тез ё суст кардани ин маълумот дар вақтҳои гуногуни баҳисобгирии бехтар мегарданд.

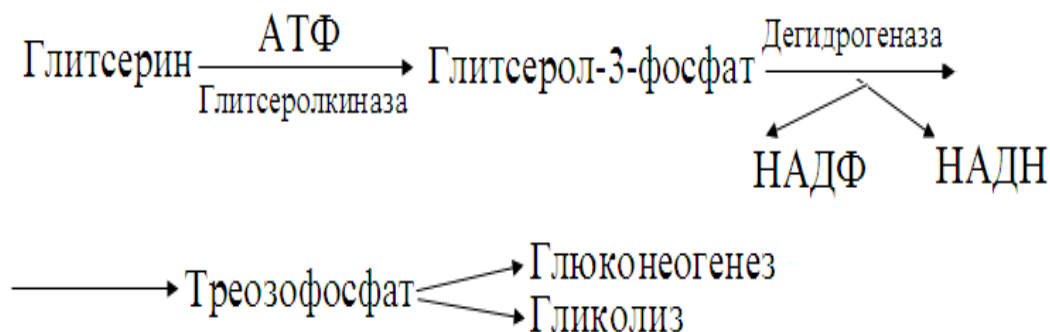
III.1.3. Таъсири ҳосилаҳои аминокислотагӣ ва пептидии глитсерин ба нашъунамои тухмии гандум

«Тавреки маълум аст, глитсерин ба гурӯҳи спиртҳои биогенӣ тааллуқ дорад ва дорои хосиятҳои беназири физикӣ ва химиявӣ мебошад, ва ҳосилаҳои аминокислотагӣ, пептидӣ ва фосфордори онҳо метавонанд дар синтези пайвастаҳои гуногуни биогенӣ иштирок намуда, ташаккули ҷузъҳои сохтории ҳуҷайраҳоро таъмин кунанд» [147-148].

«Ҳамзамон, глитсерин ҳамчун пайвастаи қавии қутбӣ бо молекулаҳои об дар ҳама гуна таносубҳо омехта мешавад» [149].

«Аз баски гурӯҳҳои OH^- , C_2H_5^- , Cl^- , NH^- ва ғайра хусусияти нуклеофилӣ баланд доранд дар ин ҳолат, мавҷудияти моменти диполӣ хусусияти муҳими молекула мебошад, зеро гурӯҳҳое, ки бисёртар фаъолнокии химиявӣ нишон медиҳанд (CO , OH^- , COOH^- , NH_2 -ва ғайраҳо) гурӯҳҳои қутбӣ мебошанд, онҳо функсияҳои химиявии моддаи мазкурро муайян мекунанд, бинобар ин онҳоро функционалӣ меноманд. Аз ин рӯ, глитсерин метавонад дар глюконеогенез иштирок кунад ё ба роҳи гликолитикии тақсимкунӣ бо ҳосилшавии пешакии глитсерол-3-фосфат зери таъсири глитсеролкиназаҳо ва бо иштироки АТФ дохил карда шавад» [150-151].

Механизми реаксия



Дар гидролизи липидҳо ҳамчун қузъи асосӣ глицерин дар биосинтези липидҳо ширкат меварзад.

Ҳосилаҳои аминокислотагӣ ва пептидии он дар раванди сабзиши тухми навъҳои гандуми Наврӯз ва Ватан инчунин ҳосилаҳои аминокислотагӣ ва пептидии он дар равандҳои наҷъунамои тухмӣ ва варамкунии он инчунин дар раванди органикии варамкуни ба вуҷуд меоянд, дар асоси гуфтаҳои дар боло зикр гардида гуфтан мумкин аст, ки таъсири ҳуҷу анғезандаи ин пайвастаҳо шуда метавонад:

- нафаскашии авҷгирӣ.

- Гидратсияи пайвастаҳои калониди рустаниҳо (дохилшавии об ба тухмӣ ва иштирок дар гидролиз намудани пайвастаҳои ғунгардидаи тухмӣ дар биосинтези онҳо дар реаксияҳои неоплазматикӣ) дар танзими ва меъёри об.

- Мубодилаи моддаҳо ва фаъолнокии он.

- Таъвозуни муҳити pH дар нигоҳдошти он.

- Асосан пайвастаҳои функционалии муҳими омӯхташуда эҳтимолияти салвататсияи бо об дар монандии онҳо вобаста ба фаъолсозии $\text{Na}^+ / \text{K}^+ -$ насосҳо ва Ca^{+2} - насосҳо, инчунин фаъол намудани энзимҳоро ба барои нигоҳдошти таъсири нумӯи фитохормонҳоро ба наҷъунамои реша боя ва тухмии рустаниҳо мувофиқан ба таври бараъло таъсири хуб мерасонад.

Механизми реаксия



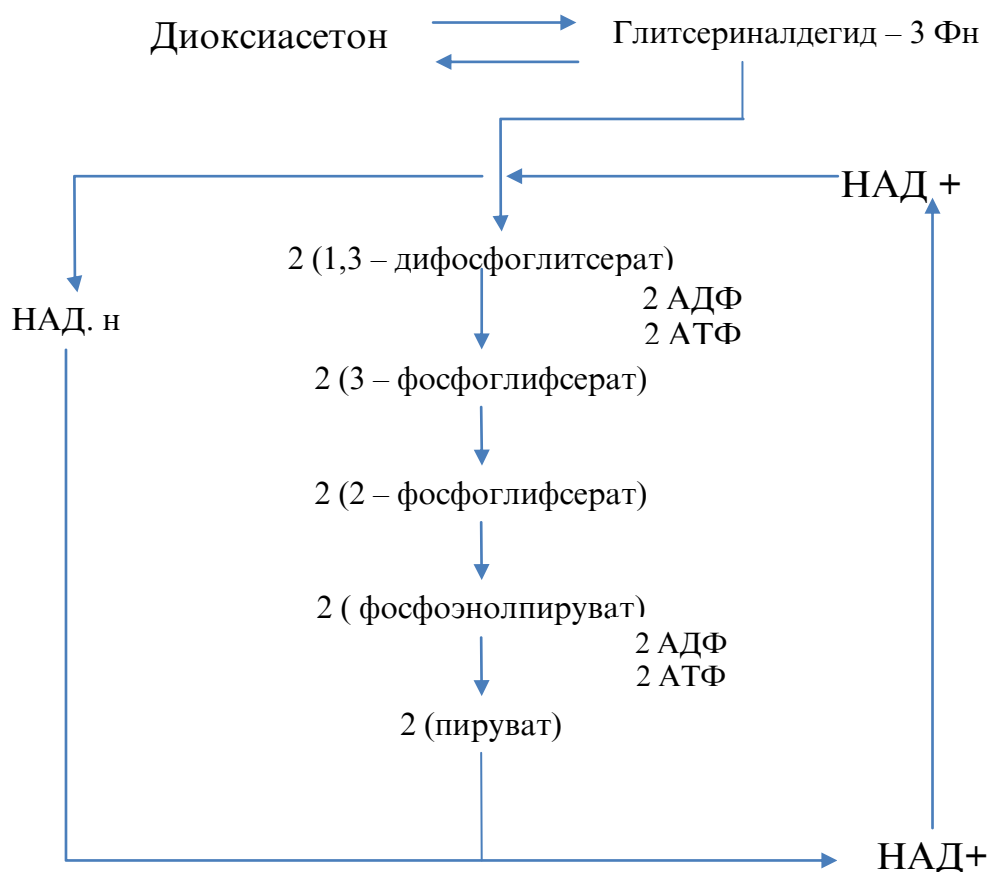
Пайвастаҳои ҳалшуда фаъолияти молекулаҳои обро дар хучайра ба як маъно, коҳиш медиҳанд. Энергияи кинетикии об дар вакуол нисбат ба оби нисбатан тозаи беруни хучайра дар натиҷаи ин, камтар аст. Аз рӯйи градиенти потенциали обӣ дар растанӣ об ҳаракат мекунад.

Вобаста ба таснифоти липидҳо яке аз маҳсулоти кислотаҳои олии чарбии организмҳои занда ин гурӯҳи калони фосфоглитсеридҳо ба ҳисоб меравад.

«Дар фосфоглитсеридҳо, ду гурӯҳи гидроксилӣ глицерин бо боқимондаҳои ацетилии кислотаҳои рағанӣ пайваست мешаванд ва сеюм бо кислотаи фосфор эфирҳои мураккаб ҳосил мекунанд, ки дар навбати худ ба гурӯҳҳои спиртии як қатор молекулаҳои органикӣ пайваст аст» [142].

Яке аз хосиятҳои муҳими биохимиявии фосфолипидҳо дар он мебошад, ки онҳо дар равандҳои мембранаҳои биологӣ иштирок намуда организмҳои зиндаро бо энергияи АТФ таъмин менамоянд.

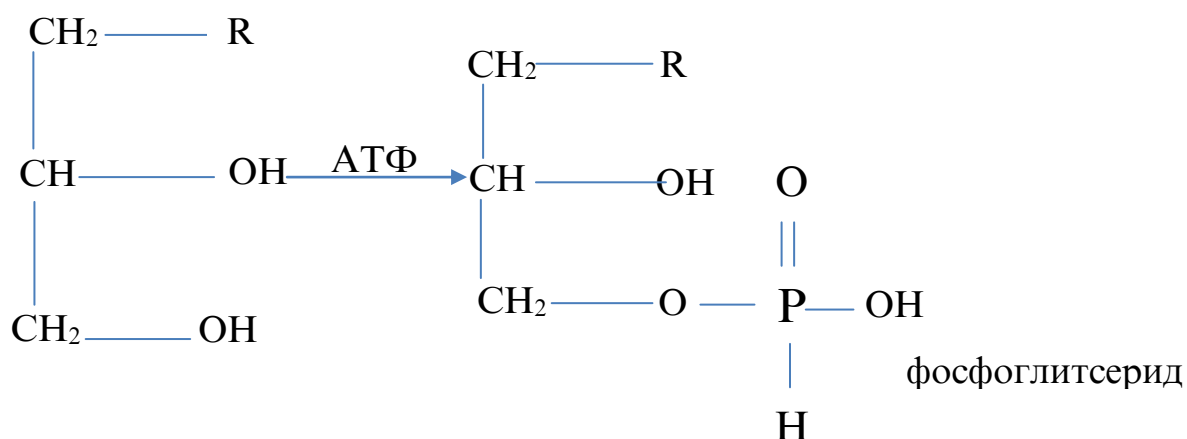
Механизми реаксия



Дар таҷрибаҳои мо оид ба таъсири препаратҳои синтетикӣ ҳосилаҳои аминокислотагӣ ва пептидии глицерин ба сабзиши тухми ду навъи гандум 5 озмоиш гузаронида шуд, онҳо радикалҳои озод дошта ба гурӯҳи гидроксилии бандҳои химиявии органикии онҳо қисми кутбиаш ки қобилияти реаксионии баланд дошта амалӣ мегарданд.

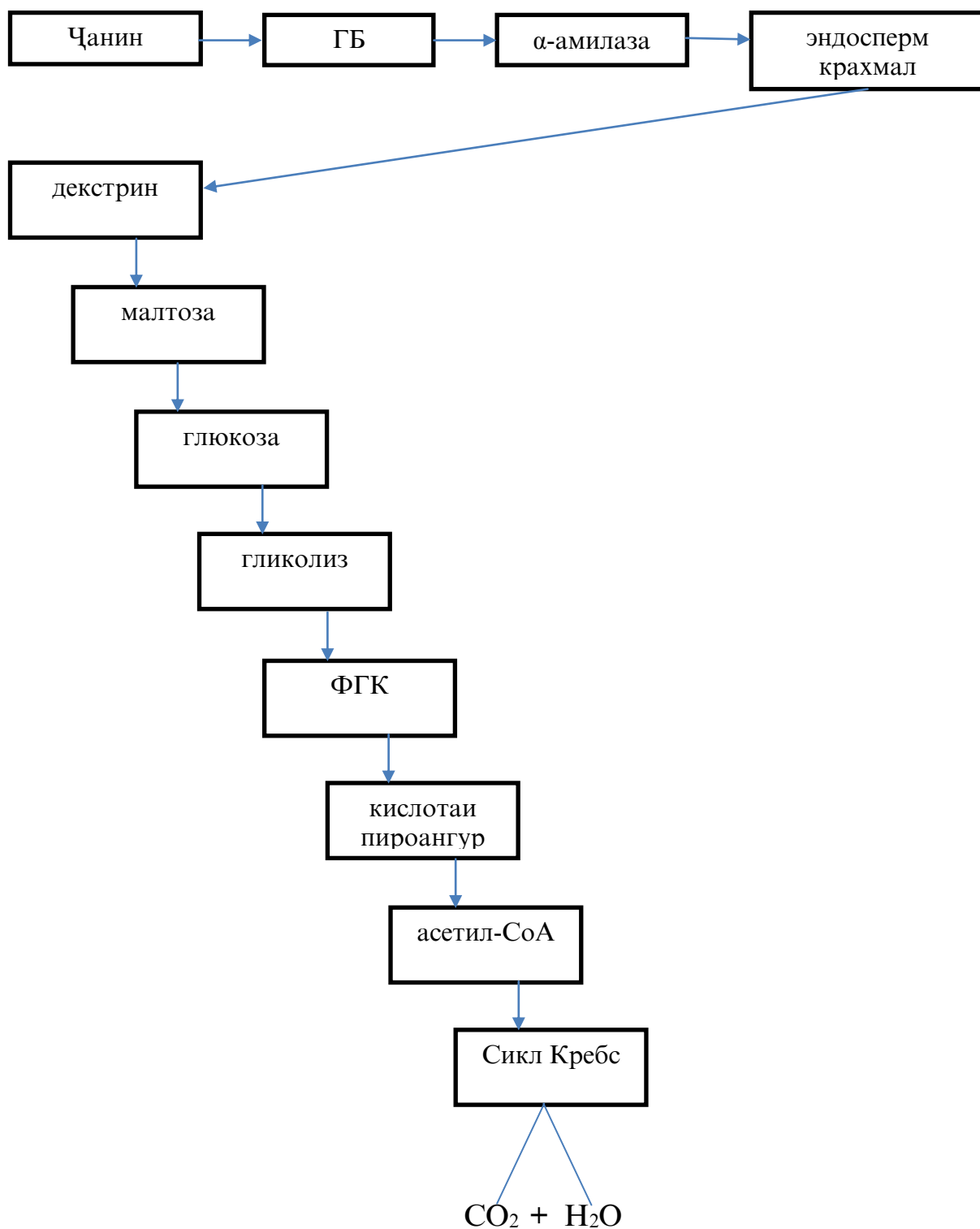
Таъсири механизми асосии пайвастагиҳои мо дар реаксияҳои метаболизм дар равандҳои варамкунӣ ва нашъунамои то давраи ташаккули майсаҳо, решаҳо ва инчунин решаҳои паҳлуи чунинанд:

Механизми реаксия



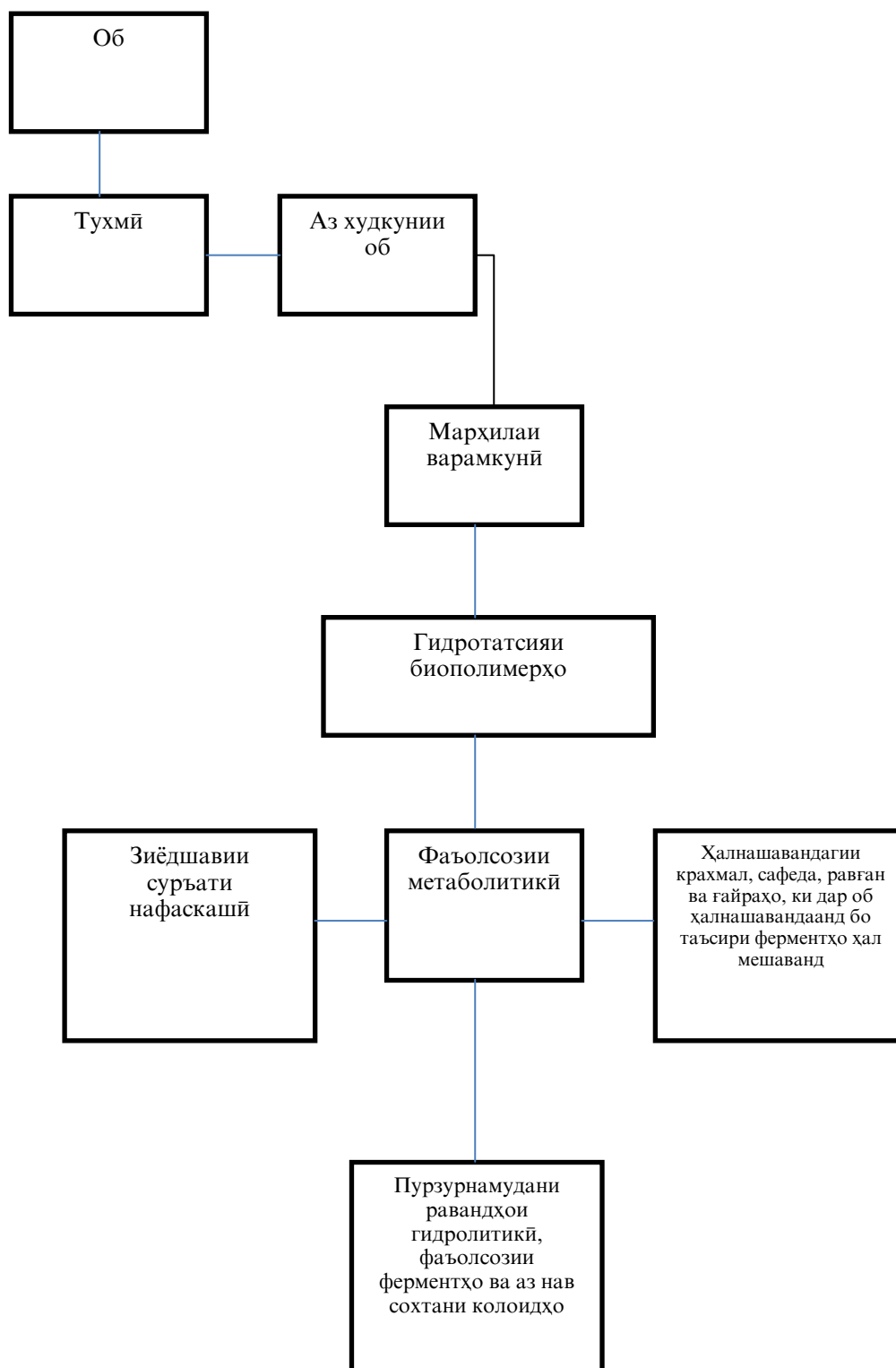
Дар оянда фосфоглицериди мазкур аз сабаби он, ки дорои гурӯҳи кутбӣ аст ва метавонад бо як моддае, ки гурӯҳҳои кутбӣ ё ғайрикутбӣ доранд, вокуниш нишон диҳад. Натиҷаҳои таҳқиқотҳои мо нишон доданд, ки баъзе аз ин моддаҳо, агар онҳо фаъолияти функционалӣ ба монанди ауксин нишон диҳанд, пас дигар моддаҳо ҳамчун гиббереллин таъсир мерасонанд.

Нақшаи №3. Пурзуркардани раванди нафаскашӣ ҳангоми варамкунии тухмӣ.



Ин равандҳои физиологӣ ва биохимиявиро метавон бо тартиби нақшавӣ чунин тасвир кард.

Нақшаи №4. Фаъолсозии метаболитикӣ дар марҳалаи варамкунии тухмӣ



III.1.4. Таъсири фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои (ҳосилаҳои аминокислотагӣ ва пептидии глитсерин) синтетикии онҳо ба сабзиш ва нешзании тухмии навъҳои гандум

Бо мақсади муқоисаи таъсири пайвастаҳои синтезшуда ба нешзанӣ ва сабзиш тухми гандуми навъҳои Наврӯз ва Ватан, таъсири фиторегуляторҳо дар ғализатҳои гуногун омӯхта шуданд. Натиҷаҳои санҷиш дар ҷадвали 19 ва ҷадвалҳои 8 ва 9 нишон дода шудаанд.

Ҷадвали 19. - Таъсири фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои синтетикии онҳо ба сабзиши тухмии навъҳои гандуми Наврӯз ва Ватан.

Намунаҳои таҳқиқшаванда	Ғализат, %	Энергияи сабзиш, %	Сабзиши тухмиҳо,%	
		Рӯзи 3-юм	Рӯзи 5-ум	Рӯзи 7-ум
Навъи Наврӯз				
Об (назоратӣ)		44.5±1.8	57.3±3.2	67.1±1.6
МГБ	0.001	81.4±2.4	87.6±1.8	97.8±2.4
	0.01	61.3±0.6	78.4±2.4	87.5±0,9
	0.1	59.5±2.1	73.4±1.9	75.1±0.6
ТИА	0.001	83.6±1.8	96.2±1.9	97.3±1.3
	0.01	66.6±1.6	79.2±1.6	81.4±1.8
	0.1	34.6±1.8	44.4±2.6	57,23.5
ГТМ	0.001	61.8±2.4	68.4±1.6	79,2±1,6
	0.01	63.4±0.9	68.5±1.8	75.8±1.7
	0.1	35.4±1.6	48.8±0.9	58.2±0.8
НСР ₀₅		15.48	14.06	12.62
Навъи Ватан				
Об (назоратӣ)		42.3±1.8	59.2±2.4	63.4±0.4
МГБ	0.001	80.6±1,9	92.4±2.8	92.8±3,6
	0.01	62,5±2,1	79.2±1,6	89.0±2.2
	0.1	54.8±1.9	69.4±1.4	71.5±0.8
ТИА	0.001	89.9±2.8	95.0±2.9	98.5±2.3
	0.01	73,4±2.4	84,2±1,6	93.8±2,4
	0.1	33.4±1.8	43.0±2.0	58,2±1.0
ГТМ	0.001	70.4±2.7	79.6±1,6	82.4±2.8

	Идомаи ҷадвали 19.			
	0.01	66.2±1.0	77.5±2,6	81.8±1.0
	0.1	37.6±1.5	46.0±2.2	55.8±1.6
HCP ₀₅		15.48	14.06	12.62

Аз ҷадвали 19 дида мешавад, ки дар ҳадди ақали ғализати ТИА (0.001%), фоизи сабзиши тухми гандум дар рӯзи 7-ум 97.3% ва дар ғализати 0.01% ин нишондиҳанда 81.4% -ро ташкил медиҳад.

Нашъунамои минбаъдаи ғализати моддаи баланди 0.1% боиси хушк шудани зиёда аз 20% тухмиҳо гардид. Ҳангоми муқоиса бо истифодаи ғализатҳои гуногуни ТИА ва МГБ ба нашъунамои, тухмиҳо каме дигаргуни дида мешуд.

Яъне фарқияти каме байни навъҳои гуногун ва ғализатҳо ҳангоми нешзании тухми гандум мавҷуд аст, ки бо таъсири ГТМ, дар ғализатҳои пасти нешзани тухмии гандуми Ватан аз 70.4 фоиза ба 82.4 фоиза ва бо 0.1 фоиза маҳлули ГТМ, аз 37.6 фоиза то 55.8 фоиза ба амал омад.

Вобаста ба навъҳои гандуми Наврӯз ва Ватан ба таъсири ҳамаи пайвастаҳои омӯхташуда гарчанде фарқияти калони вобастагӣ аз ғализат ба ҳисоб гирифта шуда бошад ҳам оид ба дарозии ниҳолҳо якхела ба назар мерасид.

Нашъунамои ғализатҳои фитоҳормонҳо ба афзоиши майсаҳои гандум таъсири хуб расониданд. Инчунин, дарозии майсаҳо (11.6-13.2 см) дар ҳарду навъҳои гандуми омӯхташуда дар ғализати 0.001 фоиза ҳамаи фитоҳормонҳо муайян ва аниқ шуданд (ҷадвали 20-21)

Ҷадвали 20. - Таъсири фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои узвии онҳо ба дарозии ниҳолҳои гандуми навъҳои Наврӯз ва Ватан.

Намунаҳои таҳқиқшаванда	Ғализат, %	Дарозии майсаҳо, см	
		Наврӯз	Ватан
Об (назоратӣ)	-	9.6±05	8.8±0.4
МГБ	0.001	12.7±0.5	11.8±1.2
	0.01	11.9±06	11.6±0.6

	Идомаи ҷадвали 20.		
	0.1	8.9 ± 0.6	9.6 ± 0.4
ТИА	0.001	12.9 ± 0.2	13.2 ± 0.6
	0.01	11.9 ± 0.5	12.8 ± 0.3
	0.1	10.0 ± 0.4	11.9 ± 0.4
ГТМ	0.001	11.6 ± 0.3	12.2 ± 0.4
	0.01	11.8 ± 0.4	11.8 ± 0.2
	0.1	9.7 ± 0.2	11.8 ± 0.3
НСР ₀₅		1.01	0.67

Дарозии решаҳои тухмӣ ва шумораи решаҳои паҳлӯӣ аз ҷумла гандум аз афзоиш ва инкишофи зироатҳои кишоварзӣ вобаста аст. Дар таҷрибаҳои мо, дарозии миёнаи решаҳои тухмӣ вобаста аз сохт ва ғализати мавод хеле фарқ мекунад (ҷадвал 21).

Дарозтарини решаҳои тухмӣ дар навъҳои Наврӯз (10.6 см) ва Ватан (9.9 см) дар ғализати заифи (0.001 фоиза) МГБ ба назар мерасиданд. Дарозшави ва андозаи назарраси решаҳо вобаста ба зиёд намудани ин пайвастагӣҳо дар ҳарду навъҳои дар боло овардашуда қобили қабул мебошад.

Вобаста дар назардошти вариантиҳои муқоисавӣ ва назоратӣ бо (оби муқатар), дарозии меъёри решаҳо дар ғализати заифи ТИА, ГТМ ва МГБ ба назар расид. Вобаста ба нашъунамои ғализатҳои ТИА ва ГТМ, дарозшавии решаҳои тухмӣ заиф ба назар мерасид, ки дар назардошти онҳо, ки шумораи решаҳои паҳлӯӣ зиёд мегардиданд.

Вобаста ба дарозии решаҳо ва инчунин решаҳои паҳлӯӣ дар зерӣ таъсири МГБ дар баробари зиёд намудани ғализат, коҳиш меёбад, аммо шумораи решаҳои паҳлӯӣ аввал меафзояд ва баъдан заиф мегардад. Ба таври номумтазам баландшавии ғализати МГБ ба рушди андозаи решаҳои паҳлӯӣ ба таври бараъло таъсир мекунад.

Ҷадвали 21. - Таъсири фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои узвии онҳо ба афзоиши решаҳои ҷанин ва шумораи решаҳои пахлӯӣ дар гандуми навъҳои Наврӯз ва Ватан.

Намунаҳои таҳқиқшаванда	Ғализат %	Дарозии решаҳо см	Миқдори решаҳои пахлӯӣ дон
Навъи Наврӯз			
Об (назоратӣ)	-	4.5±0.4	4.2±0.2
МГБ	0.001	10,6±0,4	4.7±0,4
	0.01	8,4±0,5	5.2±0,2
	0.1	5,4±0,2	4.2±0,2
ТИА	0.001	8,4±0,4	3.7±0,2
	0.01	8,0±0,3	5,2±0,2
	0.1	7,7±0,1	5,8±0,4
ГТМ	0.001	8,3±0,5	3,8±0,2
	0.01	8,0±0,4	5,9±0,1
	0.1	7,4±0,2	5,6±0,2
НСР ₀₅		1.19	0.68
Навъи Ватан			
Об (назоратӣ)	-	5.8±0,2	4,6±0,3
МГБ	0.001	9.9±0,3	4.4±0,2
	0.01	8,6±0,4	5,0±0,1
	0.1	6,8±0,1	3,4±0,2
ТИА	0.001	8,4±0,1	4,0±0,3
	0.01	7,6±0,2	5,6±0,1
	0.1	7,5±0,4	6,0±0,4
ГТМ	0.001	7,8±0,3	3.6±0,2
	0.01	7,0±0,6	5,6±0,3
	0.1	5,6±0,2	5,9±0,1
НСР ₀₅		1.24	0.81

III.1.5. Табиати баъзе 1,3-диаминокислотапропан-2-олҳо ба хосиятнокии афзоиштанзимкунандаҳо

«Ба вучудойи ва истифодаи афзоиштанзимкунандаҳои узвийи сабзиш ва инкишофи растаниҳо бо зарурати бадастовардани фитогормонҳои аз ҷиҳати сохт маълуми гурӯҳи ауксинҳо, гиббереллинҳо ва ғайра вобаста аст. Пайдоиши растанӣ бо амали танзимкунанда. Аз инҳо, тақрибан 50 амалӣ дарёфт карда шуданд» [143-144].

«Таҳлили маълумоти васеи адабиёт нишон медиҳад, ки глитсерин ва ҳосилаҳои зиёди функционалии он дар объектҳои табиӣ ба таври васеъ паҳн карда мешаванд, ки онҳо дар он ҷо як қатор вазифаҳои муҳимро таъмин мекунанд, ки фаъолияти ҳаётии организмҳои зиндаро таъмин мекунанд ва онҳо пайвастаҳои фаъоли биологӣ мебошанд» [145, 146, 147-148].

«Инкишофи растаниҳо бо таносуби ҳамаи намудҳои фитогормонҳо, стимулятор - ауксинҳо, гиббереллинҳо, ситокининҳо, ингибиторҳои инкишоф - абсисинҳо, этилен муайян карда мешавад. Масъалаҳои танзими афзоиш ва инкишофи растаниҳо бо ёрии фитогормонҳо, аналогҳои синтетикии онҳо рӯз аз рӯз муҳимтар мегардад. Истифодаи амалии онҳо дар соҳаи кишоварзӣ хеле калон буда, бартарии зиёд дорад» [149].

Моддаҳои молекулашон дорои аминокислотагии глитсеринӣ дар замони ҳозира таъсири афзоиштанзимкунандагии онҳо муайян гардидаанд. Ҳосилаҳои пайвастагҳои глитсеринӣ дар объектҳои табиӣ ба таври васеъ паҳн шудаанд ва онҳо пайвастаҳои потенциалии аз ҷиҳати моддаҳои фаъоли биологиро доро мебошанд.

Вобаста ба таҷрибаҳо дар ин самт, мо таъсири баъзе аз 1,3-диаминокислотапропан-2-олҳо, ки дар асоси реаксияи нуклеофилӣ ҳосил шудаанд, бо роҳи таъсири мутақобилаи ду мол аминокислота бо дихлоргидринглитсерин ба нешзанӣ ва энергияи сабзиши тухмии гандуми навҳои Наврӯз ва Ватан мавриди омӯзиш қарор додем.

Бо дарназардошти он, ки пайвастаҳои аминокислотагӣ ва пептидии глитсерин моддаҳои фаъоли биологӣ мебошанд, мо фаъолияти физиологии пайвастаҳои зеринро омӯхтем.

Ҷадвали 22.- Таъсири 1,3-диаминокислотапропан-2-олҳо ба нешзанӣ ва сабзиши энергияи тухмии гандуми навъи Наврӯз.

Намунаҳои таҷрибавӣ	Ғализат, %	Сабзиши энергия, %	Сабзиши тухмӣ, %	
		Рӯзи 3-юм	Рӯзи 5-ум	Рӯзи 7-ум
Об (назоратӣ)	-	44.4±2.9	57.03±5.9	67.1±5.6
МГБ	0.001	81.4±2.4	87.6±1.8	97.8±2.6
	0.01	72.2±0.9	78.4±2.9	87.5±1.9
	0.1	59.5±2.4	73.9±1.9	76.0±0.6
ТИА	0.001	86.6±1.8	96.2±1.9	98.2±1.3
	0.01	66.6±1.6	79.5±1.6	88.4±1.8
	0.1	34.6±1.8	44.4±2.6	57.2±5.5
ГТМ	0.001	61.8±2.9	69.4±1.6	80.2±1.6
	0.01	63.4±0.9	69.5±1.8	76.8±2.1
	0.1	36.4±1.8	49.8±0.9	62.2±0.8
Э-1	0.001	98.6±3.7	99.6±0.7	100±0.0
	0.01	92.6±3.3	95.6±1.7	99.8±1.7
	0.1	79.6±1.6	87.1±1.0	91.6±0.7
Э-2	0.001	98.2±1.9	98.5±1.7	99.6±1.1
	0.01	87.6±1.0	94.6±1.1	96.8±1.2
	0.1	69.8±1.0	78.8±1.7	77.4±0.8
Э-3	0.001	89.9±1.0	94.4±0.5	99.6±0.6
	0.01	62.4±1.8	72.4±2.6	84.4±0.6
	0.1	43.4±1.6	60.4±3.5	63.2±2.3
НСР ₀₅		11.56	9.82	8.54

Аз ҷадвали 22 ва ҷадвали 10 маълум аст, ки моддаҳои Э-1 ва Э-2 бо ғализати 0.001 ва 0.01% таъсири нумӯии намоён ба нешзанӣ ва энергияи сабзиши тухми гандуми Наврӯз мерасонад.

Ҳаминро бояд қайд намуд, ки дар ғализати 0.001 фоиза дар рӯзи 5-ум пайдоиши 99.6 фоиз майсаҳо ба назар гирифта шуда, дар рӯзи 7-ум, сабзиши пурраи тухмиҳо 100 фоиз ба амал омаданд.

«Таҳқиқи таъсири пайвастаҳои пропан-1,2-диол- C_{60} -3-Gly-Gly-O (Э-3) ба нешзанӣ ва энергияи тухмии гандуми Наврӯз нишон дод, ки ин пайваста дар ғализати 0.001 фоиза таъсири нумӯӣ мерасонад, ки бо зиёдшавии ғализати мавод мутаносибан кам мешавад ва ҳангоми ғализати 0.1 фоиза маҳлул, таъсири ингибитории ин моддаҳо ба назар мерасад» [150].

Дар амал қарор гирифтани пайвастаҳои Э-1 ва Э-2 дар ҳама ғализатҳои таҳқиқшуда дар рӯзи 7-ум, пайдоиши бештар аз 91 фоиз майсаҳоро таъмин карданд, ки ин аз ҳосилнокии онҳо дар мувофиқа бо ТИА ва МГБ огоҳи медиҳанд (ҷадвали 23).

Ғализати баланди Э-3 ба нешзании тухмӣ таъсири манфӣ расонид. Бинобар ин, энергияи камтарини сабзиш ва коэффитсиенти нешзании тухмии гандуми Наврӯз ҳангоми ғализати қавии пайвастаҳои ҳосилкардашудаи 3-глисилопропан-2-ол (Ю-1); 1,3-диглисилопропан-2-ол (Ю-2) ва C_{60} -3-Gly-Gly-O-пропан-1,2-диол (Ю-3) ба назар мерасад. Ғайр аз ин, моддаҳои радикалҳои аминокислотаҳои қатори алифатӣ дошта, таъсири бештари нумӯӣ доранд ва дар аминокислотаҳои қатори ароматӣ радикалҳои дар изо-ҳолат буда, якбора кам шудани энергияи сабзиш мушоҳида мешавад. Аз ин хулоса баровардан мумкин аст, ки мавқеи радикалҳо (вобаста аз қатори аминокислотаҳо) дар моддаҳо ба энергияи сабзиш таъсири назаррас дорад. Моддаҳои мазкур ба сабзиш ва афзоиши бомароми ниҳолҳои гандуми Наврӯз таъсири танзимкунанда дорад.

Муайян карда шуд, ки ҳуди як моддаи химиявӣ метавонад реаксияҳои гуногунро дар организм ба вуҷуд орад. Ин пайвастаҳо дар ғализати 0.001 фоиза ва 0.01 фоиза ба сабзиши энергияи тухмии гандум таъсири назаррас мерасонанд, ки яке аз омилҳои асосии ташаккули

оптималии пӯсти гандуми Наврӯз мебошанд, ки ҳамаи ин дар рафти натиҷаҳои санҷишҳои физиологӣ ба амал омаданд.

Мо таъсири пайвастаҳои глитсерини гурӯҳи Э-ро ба нешзанӣ ва сабзиши тухмии гандуми Ватан санҷидем, ки бо мақсади ошкор кардани таъсири афзоишидоракунамандии онҳо (ҷадвали 23).

Таҷрибаҳо нишон доданд, ки пайвастаи Э-1, ки дар ғализати 0.001 фоиза, ба нешзанӣ ва ва энергияи сабзиши тухми навъи гандуми Ватан таъсири нумӯй дорад. Пайвастаи бо рамзи Э-2 бо радикалҳои муқаррарӣ дар ғализати 0.001 фоизаи маҳлул дар 3-юм рӯз, дар ғализати 0.01 фоиза аз рӯзи панҷуми сабзонидан нешзании 94.6 фоиз ва дар ғализати 0.1 фоиза дар рӯзи ҳафтум нешзании 70.7 фоиз мушоҳида шуд (ҷадвали 23).

Истифодаи (3-глисилопропан-2-ол (Ю-1); 1,3-диглисилопропан-2-ол (Ю-2) ва C₆₀-3-Gly-Gly-O-пропан-1,2-диол (Ю-3) моддаи Э-2 ки барои истифодаи он дар ғализатҳои номбаршуда барои ба даст овардани тухмии мукамал ҳангоми кишти тирамоҳӣ ва баҳорӣ навъҳои гандум тавсия дода мешавад, ки пайдоиши майсаи аввали тухмии гандумро таъмин менамояд ва нашъунамои меъёри тухмиро дар шароити озмоишгоҳӣ таъмин менамояд.

Ҷадвали 23. - Таъсири 1,3-диаминокислотапропан-2-олҳо ба нешзанӣ ва энергияи сабзиши тухми гандуми навъи Ватан.

Намунаҳои таҳқиқшаванда	Ғализат, %	Энергияи сабзиш, %	Нешзании тухмиҳо, %	
		Рӯзи 3-юм	Рӯзи 5-ум	Рӯзи 7-ум
Об (назоратӣ)	-	42.9±1.3	59.4±2.3	63.4±2.3
МГБ	0.001	80.4±2.0	91.9±2.4	92.9±1.3
	0.01	62.9±2.3	79.9±1.4	88.9±2.3
	0.1	54.9±1.3	69.9±1.7	70.9±1.0
ТИА	0.001	89.9±2.5	94.9±2.3	98.9±2.1
	0.01	71.9±1.3	88.9±2.4	91.9±1.3
	0.1	33.9±1.3	42.9±1.6	58.9±1.0
Идомаи ҷадвали 23.				

ГТМ	0.001	70.6±2.7	79.9±1.5	82.9±2.8
	0.01	65.9±1.0	77.9±2.5	82.9±1.3
	0.1	37.8±1.5	45.7±1.9	56.0±1.9
Э-1	0.001	90.5±1.4	94.8±1.6	99.7±0.2
	0.01	89.2±1.5	94.4±1.8	98.3±0.6
	0.1	77.9±1.6	90.3±1.3	95.9±1.3
Э-2	0.001	91.9±0.3	95.9±1.3	100.±0.0
	0.01	90.9±1.0	94.6±1.2	98.9±0.3
	0.1	51.9±0.9	63.2±1.5	70.7±0.3
Э-3	0.001	53.8±1.0	62.4±1.2	90.9±1.0
	0.01	45.8±2.3	54.9±3.3	72.8±1.2
	0.1	38.9±2.6	57.8±1.9	63.5±2.4
НСР ₀₅		12.76	10.99	8.87

Пайвастагии пропан-1,2-диол-С₆₀-3-Ala-Phe-O (Э-3) Э-3 нишон дод, ки ин модда дар ғализати 0.001 фоиза стимулятор аст, аммо он бо зиёдшавии ғализати пайваста ва мутаносибан 0.1 фоиза таъсири ингибитории ин пайваста ба амал меояд. Фаъолнокии ин пайвастаҳо ба нашъунамои бомароми тухмии гандум дар сатҳи намунаҳои назоратӣ аст. Дарозии ниҳолҳо ва решаҳо, инчунин шумораи решаҳои паҳлуӣ дар рӯзи 7-уми нашъунамои майсаҳо мавриди амал қарор гирифт. (ҷадвали 24).

Дар мавриди ҳангоми ғализати 0.001 фоиза будан таъсири самаранокӣ пайвастаҳои бо рамзҳои Э-1, Э-2 ва Э-3 ба афзоиши решаи ниҳолҳо ба назар мерасанд. Мувофиқи пайвастагӣҳо афзоиши ғализати инкишофи онҳо аз 13.9 то 9.8 см, аз 12.9 то 10.9 см коҳиш меёбад ва аз 11.9 то 10.8 см ба назар мерасад. Пайвастаи Э-3 барои афзоиши ниҳолҳои гандум дар маҳлули ғализати фаъоли 0.1% дар ин ҳолат, таъсири ингибиториро доро мебошад.

Пайвастаҳои Э-1, Э-2 ва Э-3 нишон дод, ки моддаҳои таҳқиқшавандаи ба ташаккули дарозии решаҳои тухмӣ ва шумораи онҳо дар муқоиса бо фитохормонҳои маълум (ҷадвали 24) таъсири хуб доранд.

Бо зиёд шудани ғализати ин пайвастаҳо афзоиши назарраси дарозии решаҳо низ ба назар мерасад, ки аз 9.9 то 12.8 см фарқ мекунад.

Ҳамин тариқ, моддаҳои таҳқиқшаванда ба нешзанӣ ва афзоиши бомароми тухмии гандуми Ватан таъсири танзимкунанда нишон медиҳанд.

Ҷадвали 24. - Суръати афзоиши ниҳолҳои гандуми навъи Наврӯз зери таъсири моддаи синтезшудаи 1,3-диаминокислотапропан-2-олҳо.

Намунаҳои таҳқиқшаванда	Ғализат, %	Дарозӣ, см		Миқдори решаҳои пахлӯӣ, дона
		Майсаҳо	Решаҳо	
Об (назоратӣ)	-	8.0±0.5	4.9±0.2	4.6±0.3
МГБ	0.001	12.7±0.5	9.9±0.3	4.0±0.1
	0.01	11.9±0.6	8.4±0.4	4.9±0.2
	0.1	8.9±0.6	5.4±0.2	3.9±0.3
ТИА	0.001	12.9±0.2	8.4±0.4	3.4±0.3
	0.01	12.0±0.5	8.0±0.3	3.4±0.2
	0.1	11.0±0.2	7.9±0.4	5.9±0.1
ГТМ	0.001	11.8±0.5	8.3±0.5	3.5±0.4
	0.01	11.8±0.2	7.8±0.4	5.6±0.5
	0.1	9.9±0.3	7.1±0.3	5.9±0.4
Э-1	0.001	13.9±0.2	9.8±0.4	7.8±0.2
	0.01	12.8±0.3	10.5±0.4	6.8±0.2
	0.1	10.8±0.2	11.4±0.2	6.4±0.3
Э-2	0.001	12.9±0.3	10.9±0.2	6.9±0.3
	0.01	12.1±0.3	10.4±0.2	6.9±0.3
	0.1	10.8±0.2	11.8±0.6	5.8±0.3
Э-3	0.001	11.9±0.5	10.8±0.3	5.6±0.1
	0.01	9.9±0.3	11.8±0.4	5.4±0.6
	0.1	6.8±0.3	12.8±0.2	7.4±0.3
НСР ₀₅	-	1.17	1.50	0.83

Ҳар се ғализати моддаҳои Э-2 ва Э-3 аҳамияти хоса доранд, ки ба бештар шудани дарозии ниҳолҳо то 14.3–14.7 см оварда мерасонад. Ғайр

аз он, дарозии решаҳои герминалӣ низ нисбат ба пайвастаҳои Э-1 ба таври возеҳ афзудааст.

Таъсири ғализатҳои мухталифи рамзи Э-1 ба ташаккули шумораи решаҳои паҳлӯӣ низ ба назар расиданд, ки онҳо ба ташаккули ниҳолҳои барвакти пурра ба гандуми Ватан гувоҳӣ медиҳад. Маълумоти ҷадвали 25 таъсири баланди нумӯии моддаҳои гурӯҳи Э-ро ба инкишофи дарозии майсаҳо ва решаҳои тухмии гандуми Наврӯз нишон медиҳад.

Ҷадвали 25. - Суръати афзоиши майсаҳои гандуми навъи Ватан бо таъсири 1,3-диаминокислотапропан-2-олҳо.

Намунаҳои таҳқиқшаванда	Ғализат, %	Дарозӣ, см		Миқдори решаҳои паҳлӯӣ, дона
		Майсаҳо	Решаҳо	
Об (назоратӣ)	-	8.7±0.3	5.7±0.4	4.0±0.2
МГБ	0.001	11.7±1.2	9.7±0.4	4.7±0.4
	0.01	11.2±0.4	8.7±0.5	5.2±0.2
	0.1	9.2±0.2	5.4±0.2	4.7±0.2
ТИА	0.001	13.7±0.3	8.3±0.4	3.7±0.3
	0.01	12.8±0.2	8.7±0.3	5.5±0.3
	0.1	11.3±0.3	7.7±0.4	5.7±0.3
ГТМ	0.001	12.2±0.4	8.7±0.4	3.7±1.2
	0.01	11.8±0.2	8.0±0.3	5.2±0.3
	0.1	11.3±0.3	7.7±0.3	5.3±0.2
Э-1	0.001	13.2±0.3	11.7±0.4	6.7±0.5
	0.01	12.9±0.3	9.7±0.3	5.1±0.2
	0.1	9.3±0.3	8.7±0.4	4.9±0.3
Э-2	0.001	14.7±0.2	10.7±0.2	6.7±0.2
	0.01	13.0±0.4	9.7±0.4	5.7±0.3
	0.1	11.7±1.3	9.7±0.4	5.7±0.3
Э-3	0.001	13.1±0.3	11.7±1.2	8.7±0.2
	0.01	13.2±0.4	10.4±0.2	5.4±0.4
	0.1	11.3±0.3	12.8±0.3	4.9±0.4
НСР ₀₅	-	1.18	1.48	0.81

III.1.6. Табиати баъзе ҳосилаҳои фенилаланилпропан-2-олҳо ба

қобилияти нешзанӣ ва нашъунамои тухмии ду навъи гандум

«Аксарияти афзоиштанзимкунандаҳои растаниҳо, ки ба сифати назорати равандҳои биологӣ бо мақсади баланд бардоштани устуворӣ ва сифати ҳосилнокии зироатҳо истифода мешаванд, пайвастаҳои захролуд мебошанд. Дар ин бора, тавре ки В.С. Шевелуха ва дигарон (1995) қайд карданд, ки бояд талаботҳои қатъиро нисбат ба афзоиштанзимкунандаҳои ба монанди пеститсидҳо татбиқ кунанд ва беҳатарии онҳо кафолат дода шавад» [151].

«Муаллифон минбаъд қайд мекунанд, ки танҳо бо мақсадҳои амалӣ, афзоиштанзимкунандаҳо метавонанд аз санҷишҳои давлатӣ, токсикологӣ ва гигиенӣ гузашта, ба рӯйхати моддаҳои химиявӣ ва биологӣ барои мубориза бо зараррасонҳо, касалиҳои растанӣ афзоиштанзимкунандаҳое, ки дар деҳот барои истифода тасдиқ шудаанд, истифода карда шаванд» [152].

Таҳқиқоти солҳои охир, ки ҳам дар хориҷа ва ҳам дар лабораторияи илмӣ-таҳқиқотии «Химияи глитсерин»-и ба номи профессор Б.Ҳ. Кимсанов, назди Институти илмию таҳқиқотии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон гузаронида шуданд, нишон доданд, ки ҳосилаҳои глитсерин пайвастаҳои дурнамодор барои ҳосил намудани моддаҳои беҳатарии таъсири афзоиштанзимкунанда дошта мебошанд.

«Дар байни онҳо моддаҳое ёфт шуданд, ки ба нешзанӣ ва сабзиши тухмии зироатҳои кишоварзӣ таъсири стимуляторӣ ё манъкунӣ доранд ва баъзеи онҳо ба давраи вегетативии растаниҳо таъсири нумӯӣ доранд, ки ба чамъшавии иловагии ҳосил оварда мерасонанд» [153-155].

Дар амал татбиқ намудани ҷустуҷӯи аналогҳои узвии афзоишидоракунандаҳои рустаниҳо, мо таъсири бомароми ин пайвастагӣҳоро бо ҳосилаҳои пептидии глитсериндор ба нешзанӣ ва нашъунамои ду навъҳои тухмии гандуми Наврӯз ва Ватан омӯхтем:

3-Ala-Gly-O-пропан-1,2-диол [P-3], 3-фенилаланилпропан-1,2-диол [P-1], 1,3-лаланилопропан-2-ол [P-2].

Натиҷаҳои ба даст овардашуда (нигаред ба ҷадвали 26 ва ҷадвали 14) нишон медиҳанд, ки пайвастаҳои мазкур ба нешзанӣ ва энергияи сабзиши тухмии гандуми навъи Наврӯз дар ғализатҳои заиф (0.001% ва 0.01%) таъсири нашъунамои доранд ва дар ғализатҳои баланд (0.1%) таъсири ингибиторӣ зоҳир мекунанд.

Ҷадвали 26. - Таъсири фенилаланилпропан-2-олҳо ба нешзанӣ ва энергияи сабзиши тухмии гандуми навъи Наврӯз.

Намунаҳои таҳқиқшаванда	Ғализат, %	Энергияи сабзиш, %	Нешзании тухмӣ, %	
		Рӯзи 3-юм	Рӯзи 5-ум	Рӯзи 7-ум
Об (назоратӣ)	-	42.9±2.3	59.9±2.3	42.9±2.3
МГБ	0.001	80.4±2.0	91.9±2.5	94.9±2.4
	0.01	62.9±2.6	79.9±1.4	88.9±2.3
	0.1	54.5±1.5	69.9±1.4	70.4±0.8
ТИА	0.001	89.9±2.4	94.9±2.9	98.5±2.3
	0.01	71.4±2.3	88.9±2.2	91.8±2.3
	0.1	34.5±1.7	42.9±2.0	59.1±0.3
ГТМ	0.001	70.2±2.3	79.9±1.4	82.9±2.8
	0.01	65.9±1.0	77.5±2.5	81.7±0.9
	0.1	37.9±1.5	45.9±2.0	55.7±2.0
P-1	0.001	83.9±1.3	94.7±1.4	97.6±1.3
	0.01	71.6±2.5	73.7±2.4	81.2±1.5
	0.1	42.6±1.9	55.4±1.8	58.9±0.3
P-2	0.001	79.7±2.2	92.5±2.4	96.9±1.4
	0.01	44.9±1.3	78.0±2.3	89.4±2.3
	0.1	34.9±1.7	45.9±1.3	54.6±0.8
P-3	0.001	75.9±2.3	89.3±1.3	92.1±1.3
	0.01	63.5±1.4	72.3±2.6	83.9±1.3
	0.1	22.4±1.9	43.5±2.2	45.0±1.1

Нешзании тухмиҳо дар ғализати заифи (0.001 фоиза) пайвастаҳои таҳқиқшуда Р-1 ва Р-2 дар рӯзи сеюм ба натиҷаи хуб оварда расониданд. Таъсири пайвастаи Р-3 дар баробари ба нешзании тухмиҳо 86-5 фоизро ташкил дод, ки нисбат ба МГБ 5-8 дар сад зиёд аст.

Дар рӯзи ҳафтуми таҳқиқот баландшавии ғализати Р-1 ва Р-2 то 0.01% ба заифшавии нешзанӣ аз 79.8 то 84.6 фоиз ва Р-3 аз 52.0 фоиз дар рӯзи сеюм то 92.6 фоиз оварда расонид. Дар варианти МГБ гирифта шуда дар ҳамон ғализат майсаи максималӣ дар рӯзи ҳафтум 97.9 фоиз ба назар мерасад.

Ба нешзании тухмии гандуми Наврӯз, ки аз 19.6 фоиз (Р-3 дар рӯзи сеюм) то 45.6 фоиз (Р-2 дар рӯзи ҳафтуми мушоҳида) ва дар зери таъсири МГБ, нешзании тухмиҳо аз 59.5 то 75.6 фоизро ташкил дод, ки баъдан баланд намудани ғализатҳои ҳар се моддаҳои химиявӣ ба 0.1 фоиз таъсири на он қадар хуб расонид.

Дар ғализати баланди афзоиштанзимкунондаҳои рустаниҳо раванди нешзании тухмии гандуми Наврӯз таъсири ингибитории назаррасе доштанд.

Маълумоти ҷадвали 27 нишон медиҳад, ки натиҷаҳои таъсири пайвастаҳоеро, ки аз ҷониби мо ба нешзании тухми гандуми Ватан санҷида шуда дар амал нишон медиҳад. Нешзании тухмиҳо дар зери таъсири моддаи Р-1 ҳангоми коркард бо ғализати 0.001 фоиза (аз 83.9 то 97.6 фоиз) баланд буд ва дар ғализати 0.1 фоиза паст (аз 42.6 то 58.9 фоиз) аз маълумоти ин ҷадвал мушоҳида кардан мумкин аст. Ҳангоми коркарди тухмии ин навъ бо моддаҳои Р-2 ва Р-3 чунин ҳолат мушоҳида мешавад, ки натиҷаҳо дар ҷадвали 27 оварда шудааст.

Ҷадвали 27. - Таъсири фенилаланилпропан-2-олҳо ба нешзанӣ ва энергияи сабзиши тухмии гандум навъи Ватан.

Намунаҳои таҳқиқшаванда	Ғализат, %	Энергияи сабзиш, %	Нешзании тухмӣ, %	
		Рӯзи 3-ум	Рӯзи 5-ум	Рӯзи 7-ум

Идомаи ҷадвали 27.				
Об (назоратӣ)	-	44.4±2.9	57.02±5.2	67.1±5.2
МГБ	0.001	81.6±2.2	87.6±1.8	97.9±2.4
	0.01	61.4±0.9	78.4±2.7	87.5±1.6
	0.1	59.5±2.4	73.7±1.9	75.6±0.4
ТИА	0.001	86.6±1.4	96.2±1.9	96.2±1.3
	0.01	66.6±1.6	79.6±1.3	82.4±2.2
	0.1	34.4±1.8	4.4±2.9	57.2±5.5
ГТМ	0.001	86.6±2.2	93.4±1.6	95.6±0.3
	0.01	79.8±1.8	81.6±1.8	84.6±1.8
	0.1	26.6±2.9	35.1±1.6	37.6±1.2
Р-1	0.001	86.6±2.2	93.6±1.8	95.6±0.3
	0.01	79.8±1.8	80.6±2.4	84.6±1.8
	0.1	26.6±2.9	35.6±1.8	38.0±1.2
Р-2	0.001	90.6±1.8	95.6±1.8	99.6±1.8
	0.01	74.6±1.8	89.6±1.8	92.6±1.8
	0.1-	22.6±2.8	39.6±1.9	45.6±1.8
Р-3	0.001	79.6±1.8	86.6±1.4	93.6±2.9
	0.01	52.6±2.8	73.6±1.8	92.6±3.3
	0.1	19.6±2.9	29.6±2.3	36.6±1.8
НСР ₀₅		15.01	14.36	14.04

Аз ин рӯ гуфтан мумкин аст, ки ғализатҳои пасти моддаҳои таҳқиқшуда ба нешзании тухмии гандуми Ватан таъсир мерасонанд. Нумӯй ва ғализатҳои баланд, таъсири ингибиториро доранд. Нешзании максималии ниҳолҳо ҳангоми коркарди тухмиҳо бо моддаи Р-1 дар рӯзи ҳафтум (97.6%), мушоҳида мешавад.

Ҳаминро бояд қайд намуд, ки дар умум, мо дар байни навъҳо вобаста ба нешзании тухмиҳо фарқиятҳои гуногун пайдо нагардид.

Як пайвасти химиявӣ метавонад таомули мухталифҳо муайян кунад, ки худӣ ҳамон дар организм метавонад тағйиротро ба вучуд орад. Ҳамин тавр ки натиҷаҳои таҷриба нишон доданд, ки таъсири

фитоҳормонҳои пайвастаи пропан-1,2-диол-3-фенилаланил Р-1 дар ғализати 0.001 фоиза ва 0.01 фоиза таъсири нашъунаморо ба нешзани ва сабзиши энергияи тухмии ҳарду навъи гандум зоҳир мегардад.

Раванди ҳарду навъ ба таъсири ҳамаи пайвастаҳои таҳқиқшуда якхела буд, ки аз рӯйи дарозии майсаҳо, гарчанде ки ҳангоми истифодаи ғализати заифи 0.001 фоизаи пайвастаи Р-1 баъзе фарқиятҳо ба назар мерасиданд (ҷадвали 28-29).

Ғализати заифи пайвастаҳои Р-1, Р-2 ва Р-3 ба дарозшавии ниҳолҳои навъҳои гандуми Наврӯз (мутаносибан 15.2, 13.8 ва 12,9 см) таъсири мусбӣ мерасонад, ки аз маълумоти ҷадвали 29 мушоҳида кардан мумкин аст.

Тағйиротҳо вобаста ба дарозии майсаҳо дар муқоиса бо об аз 2.6 см то 4.5 см-ро дар бар мегирифт. Ғализати қавии пайвастаҳои таҳқиқшаванда (ТИА ва ГТМ) сабаби якбора кам шудани дарозии ниҳолҳо аз 7.3 см (Р-3) то 8.1 см (МГБ) гардид. Арзиши максималии дарозии ниҳолҳо 14,1 см мебошад, ки ҳангоми коркарди тухмӣ бо 0.001% ғализати Р-1 ба назар мерасад.

Дар гандуми нави Ватан, ки ба ғайр аз баъзе фарқиятҳо, таъсири ҳамшабеҳии пайвастаҳои таҳқиқшаванда мушоҳида карда мешавад (ҷадвали 28-29).

Ҷадвали 28. - Таъсири фенилаланилпропан-2-олҳо ба нишондиҳандаҳои фитометрии майсаҳои навъи гандуми Наврӯз.

Намунаҳои таҳқиқшаванда	Ғализат, %	Дарозии майсаҳо, см	Дарозии решаҳо, см	Миқдори решаҳои паҳлӯӣ, дона
Об (назоратӣ)	-	8.8±0.3	4.8±0.4	4.0±0.2
МГБ	0.001	11.8±1.2	10.6±0.3	4.8±0.3
	0.01	11.2±0.4	8.3±0.5	5.2±0.2
	0.1	8.1±0.1	5.4±0.2	4.3±0.2
ТИА	0.001	13.2±0.4	8.2±0.3	3.8±0.3
	0.01	12.8±0.2	7.9±0.3	5.0±0.3

	Идомаи ҷадвали 28.			
	0.1	11.2±0.3	7.8±0.4	5.8±0.3
ГТМ	0.001	12.2±0.4	8.2±0.4	3.8±1.2
	0.01	11.8±0.2	8.0±0.3	5.1±0.3
	0.1	11.8±0.3	7.4±0.3	5.3±0.2
Р-1	0.001	15.2±0.3	8.0±0.2	7.8±0.4
	0.01	12.3±0.2	8.5±0.3	5.8±0.2
	0.1	8.3±0.4	9.8±0.2	5.2±0.3
Р-2	0.001	13.8±0.2	7.8±0.3	6.8±0.2
	0.01	11.3±0.4	9.1±0.3	5.8±0.3
	0.1	9.8±0.3	11.8±0.4	5.8±0.3
Р-3	0.001	12.9±0.3	14.0±0.2	8.7±0.3
	0.01	10.8±0.4	11.4±0.2	8.4±0.3
	0.1	7.3±0.3	12.8±0.3	5.9±0.4
НСР ₀₅		1.22	1.13	0.94

Таъсири хуби дарозии майсаҳо ҳангоми истифодаи ғализати 0,001 фоизаи пайвастаи Р-1 ва Р-3 дар гандуми навъи Ватан 13.2 ва 13.3 см-ро нишон медод. Дарозии майсаҳои навъҳои гандуми Наврӯз (10.8 см) дар муқоиса бо навъи Ватан (9.7 см) таъсири мусбӣ дар ғализати 0.01 фоизаи пайвастаи Р-3 бдастоварда расонид.

«Ғализати баланди ҳар се препарати синтезшуда ночиз аст (эҳтимол дар хатоғӣ), аммо ба дарозии ниҳолҳои гандуми Ватан ба таври мусбат таъсир расонид. Фарқи байни навъҳо аз рӯйи дарозии ниҳолҳо аз 0.4 см (Р-3) то 1.3 см (Р-1) ташкил медиҳад. Умуман, дар навъи Ватан ҳамон қонуниятҳое, ки ҳангоми омӯзиши таъсири пайвастаҳои таҳқиқшаванда ба нешзании тухми гандуми Наврӯз муқаррар шудаанд, муайян карда шуданд, яъне ғализати пасти ҳамон як модда метавонанд стимулятор бошанд ва ғализати баланд ингибитори майсаҳои ҳарду навъҳои гандум бошанд» [135].

Дарозии решаи ниҳолҳои гандум (нигаред ба ҷадвали 29) вобаста ба ғализати моддаҳои таҳқиқшаванда аз 5.2 см (МГБ – 0.1%) то 12.6 см дар

гандуми навъи Наврӯз (P-3 – 0.1%) ва дар навъи Ватан аз 5.3 то 12.5 см тағйир меёбанд.

Ҷадвали 29. - Таъсири фенилаланилпропан-2-олҳо ба нишондиҳандаҳои фитометрии майсаҳои гандуми навъи Ватан.

Намунаҳои таҳқиқшаванда	Ғализат, %	Дарозии майсаҳо см	Дарозии решаҳо см	Миқдори решаҳои паҳлӯӣ, дон
Об (назоратӣ)	-	9.3±0.4	5.8±0.2	4.3±0.3
МГБ	0.001	12.3±0.4	9.8±0.3	4.3±0.2
	0.01	10.9±0.6	8.9±0.4	5.0±0.2
	0.1	9.7±0.4	6.2±0.2	3.9±0.2
ТИА	0.001	12.9±0.2	8.4±0.4	4.0±0.2
	0.01	12.0±0.3	7.6±0.2	5.3±0.2
	0.1	9.9±0.2	7.2±0.4	5.9±0.4
ГТМ	0.001	11.3±0.3	7.4±0.3	5.5±0.4
	0.01	11.2±0.4	7.0±0.6	5.3±0.5
	0.1	9.3±0.2	5.3±0.2	5.9±0.4
P-1	0.001	13.2±0.4	6.3±0.2	8.3±0.3
	0.01	12.5±0.2	8.4±0.4	6.2±0.4
	0.1	9.4±0.2	9.0±0.2	5.3±0.2
P-2	0.001	13.0±0.4	7.5±0.2	7.9±0.3
	0.01	11.9±0.3	9.4±0.5	4.3±0.3
	0.1	10.5±0.4	10.3±0.4	4.3±0.4
P-3	0.001	13.3±0.4	7.3±0.2	7.3±0.3
	0.01	9.7±0.2	10.3±0.3	9.3±0.4
	0.1	7.5±0.3	12.5±0.3	6.9±0.3
НСР ₀₅		1.05	1.13	0.96

Бо зиёд шудани ғализати ТИА ва ГТМ, дарозии решаҳо аз 8.1 то 7.1 см, МГБ аз 10.5 то 5.3 см коҳиш ёфтааст.

Ҳангоми коркарди таҳқиқот бо маводи P-1 ошкор карда шуд, ки ҳангоми зиёдшавии ғализат аз 0.001 фоиза то 0.1 фоиза, дарозшавии

решаҳо аз ҳафту аз даҳ нӯҳ то нуху аз даҳ ҳафт см, ба амал меояд, ҳангоми истифодаи Р-2 аз ҳафту аз даҳ шаш то ёздаҳу аз даҳ се см ва ҳангоми Р-3 аз ҳашту аз даҳ шаш то дувоздаҳу аз даҳ ҳафт см зиёд мегардад.

Ҳангоми кам кардани дараҷаи шиддатнокии аломати шумораи шоҳаҳои паҳлӯӣ ба сабзиши ТИА ва ГТМ таъсири монанд дошт, яъне, афзоиши ғализати онҳо ба шумораи решаҳои паҳлӯӣ аз 3.5 то 5.7 дон таъсир расонид.

Тафовут байни ғализати МГБ 0.8 ададро ташкил дод (ҳадди аққал ҳангоми истифодаи ғализати 0,1 фоиза МГБ мушоҳида карда мешавад). Ҳар се моддаҳои нави химиявии Р-1, Р-2 ва Р-3 ҳангоми истифодаи 0.001 фоиза пайдошавии аломат ва шумораи решаҳои паҳлуиро танзим намуда, дар ғализати 0.01 фоиза ва 0.1 фоиза боз доштанд.

III.1.7. 1,3-диаминокислота-(пептид)-пропан-2-олҳои ғайрисимметрӣ ва қобилияти физиологии онҳо

Дар таҷрибаҳои минбаъда аз ҷониби мо озмоишҳои лабораторӣ оид ба таъсири ҳосилаҳои аминокислотагӣ ва пептидии глитсеринӣ синтезшудаи зерин ба нешзании тухмӣ ва инкишофи майсаҳои гандум гузаронида шуд:

Пропан-2-ол-1,3-диглитсил [Ю-11];

Пропан-2-ол-1,3-диглитсил-валил [Ю-22];

Пропан-2-ол-1,3-дилейсил-глитсил [Ю-33].

Пропан-2-ол-1,3-дивалил [Ю-11 а];

Пропан-2-ол-1,3-дивалил-глитсил [Ю-22 б];

Пропан-2-ол-1,3-диглитсил-лейтсил [Ю-33 в].

Натиҷаҳои санҷиш нишон доданд, ки аксарияти пайвастаҳо қобилияти ингибиторӣ ба нешзании тухмии гандумро доранд (ҷадвали 30).

Ҳамин тавр дар камтарин ғализат (0.001%) пропан-2-ол-1,3-диглитсил [Ю-1.1] дар рӯзи 7-уми кишт танҳо 65.0 фоиз майсаҳоро таъмин

кард. Дар ғализати 0.1 фоизаи ин пайваста, майсаҳо то 51.4 фоиз пайдо шуданд. Дар ғализати 0.1 фоиза барои нашъунамои рустанӣ ингибитори хуби пайвастаи бо рамзи Ю-11 мебошад (ҷадвали 30).

Ҷадвали 30. - Қобилияти нешзани ва энергияи сабзиши тухми гандуми навъи Наврӯз бо таъсири 1,3-диаминокислота-(пептид)-пропан-2-олҳои ғайрисимметрӣ.

Намунаҳои таҳқиқшаванда	Ғализат, %	Энергияи сабзиш, %	Нешзани тухмӣ, %	
		Рӯзи 3-юм	Рӯзи 5-ум	Рӯзи 7-ум
Об (назоратӣ)	-	44.4±2.9	57.1±5.8	67.1±5.1
МГБ	0.001	81.4 ±2.2	87.6±1.6	97.8±2.4
	0.01	61.4 ±0.9	78.4±2.9	87.5±1.6
	0.1	59.5 ± 2.4	73.7±1.9	75.6±0.6
ТИА	0.001	86.6±1.4	96.2±1.9	99.1±1.3
	0.01	66.6±2.6	79.2±1.6	82.4±1.8
	0.1	34.6±1.5	44.4±2.9	57.2 ±5.6
ГТМ	0.001	61.5±2.9	68.4±2.1	79.2 ± 1.4
	0.01	63.4±0.9	68.5±2.1	75.7 ±1.7
	0.1	35.4±1.4	48.5±1.0	58.2±0.1
Ю-11	0.001	29.7±5.7	51.4±6.2	65.1±5.8
	0.01	36.4±1.8	39.4±1.8	44.8±1.9
	0.1	43.1±2.4	47.4±1.8	51.4±1.4
Ю-22	0.001	39.7±1.8	41.4±3.1	59.1±1.2
	0.01	37.4±6.1	54.4±3.3	64.4±1.8
	0.1-	11.4±2.4	36.4±1.8	36.4±5.2
Ю-33	0.001	46.1±2.4	69.4±3.1	69.4±3.1
	0.01	49.7±6.1	52.4±5.4	60.4±3.1
	0.1	42.4±2.1	51.7±11.2	62.4±5.7

Дар ғализати 0.001 фоиза пайвастаи пропан-2-ол-1,3-диглитсилвалил [Ю-2.2] дар рӯзи 7-ум пас аз коркард ба 59.0 фоиз пайдоиши майсаҳо

мусоидат кард ва зиёдшавии ғализати ин танзимкунанда то 0.1 фоиз ба кам шудани нешзании тухмии гандум то 36.4% оварда расонид.

Таъсири ин моддаҳо 1,3-диглитсилопропан-2-ол, дар ғализати баланд ба таъсири ГТМ дар ғализати 0.001% киёс карда мешавад. Боздории афзоиш аз ҳисоби моддаи бо рамзи Ю-1.1 инчунин дар ғализатҳои пасттар (0.01 ва 0.001) ба назар мерасад» [135].

«Ченкунии дарозии майсаҳо ва решаҳо, инчунин бо дарназардошти шумораи решаҳои паҳлӯӣ нишон доданд, ки ҳама моддаҳо ҳангоми ғализатҳои 0.1% афзоиши растаниҳоро дар муқоиса бо вариантҳои назоратӣ боз медоранд (ҷадвали 31 ва ҷадвали 15).

Ҷадвали 31.- Интенсивнокии афзоиши майсаҳо ва решаҳо ҳангоми сабзиши тухми гандуми навъи Наврӯз бо таъсири моддаҳои 1,3-диаминокислота-(пептид)-пропан-2-олҳои асимметрӣ.

Намунаҳои таҳқиқшаванда	Ғализат, %	Дарозӣ, см		Миқдори решаҳои паҳлӯӣ, дона
		Майсаҳо	Решаҳо	
Об (назоратӣ)	-	8.7±0.3	5.7±0.4	4.1±0.2
МГБ	0.001	11.7±1.2	10.7±0.4	4.7±0.4
	0.01	11.7±0.4	8.3±0.5	5.2±0.2
	0.1	9.2±0.2	5.4±0.2	4.3±0.3
ТИА	0.001	13.2±0.4	8.2±0.4	3.7±0.2
	0.01	12.8±0.2	8.0±0.3	5.1±0.3
	0.1	11.3±0.3	7.8±0.3	5.7±0.2
ГТМ	0.001	12.2±0.4	8.2±0.4	2.7±1.2
	0.01	11.8±0.2	8.0±0.3	5.1±0.3
	0.1	11.3±0.3	7.4±0.2	5.3±0.2
Ю-11 а	0.001	11.1±0.2	10.0±0.2	7.7±0.2
	0.01	10.6±0.2	10.3±0.4	6.5±0.2
	0.1	7.5±0.3	10.9±0.4	5.7±0.2
Ю-22 б	0.001	12.9±0.3	9.7±0.2	8.3±0.2
	0.01	11.3±0.3	10.9±0.4	6.4±0.2
	0.1	9.6±0.4	11.4±0.4	6.3±0.2

Идомаи ҷадвали 31.				
Ю-33 в	0.001	13.2±0.3	8.7±0.2	9.5±0.2
	0.01	10.5±0.4	10.7±0.4	7.4±0.2
	0.1	9.9±0.4	11.2±0.4	4.5±0.2

Дарозии поя ба 11 см, мерасад, ки дар ғализати намунаҳои 0.001 фоиза дар ҳамон ғализат дар намунаҳои Ю-22 ба 12.9 см. ва Ю-33 13.2 см мерасад нишондода шудааст. Ҳангоми ғализати паст стимулятори хуб барои дарозии майсаҳо ва шумораи решаҳои паҳлӯӣ пайвастаҳои бо Ю-1.1 ва Ю-2.2, моддаи Ю-3.3 мебошанд. Ба ташаккули 7.7-9.5 дона решаҳои паҳлуӣ ҳар се моддаҳои дар ғализати паст нишон дода шуда мусоидат карданд. Ба нашъунамои ғализати ин моддаҳо нисбат ба назорат баландтар мебошанд. Инчунин бо зиёдшавии ғализат дар ҳама ҳолатҳо афзоиши дарозии решаҳои тухмӣ ба қайд гирифта шуданд.

Шумораи решаҳо, дарозии ниҳолҳо ҳангоми ғализати паст меафзояд ва дарозии реша, баръакс, ҳангоми ғализати қавӣ пайваста (0.1 фоиз) меафзояд.

Истифодаи неруи офтоб дар давраи тирамоҳ ба нашъунамои дарозии майсаҳои гандум бо таъминоти рустаниҳо барои гандуми тирамоҳӣ хело ғоидаовар мебошад ки шумораи решаҳои паҳлӯӣ ба ташаккули кишт таъсири хуб мерасонад.

Ҳамин тариқ, ҳангоми ғализати баланд ин моддаҳо: [Ю-1.1], [Ю-2.2] ва [Ю-3.3] дарозии решаи тухмиро танзим мекунанд ва ҳангоми ғализати заиф онҳо нешзаниро боз медоранд ва барои афзоиши поя ва пайдоиши решаи паҳлӯӣ самараи хуб медиҳанд.

Таъсири моддаҳои ғайрисимметрии гурӯҳи Ю-1.1 1,3-ди глитсилопропан-2-ол ба ташаккули дарозии ниҳолҳо ва решаҳо, инчунин шумораи решаҳои паҳлӯӣ дар ниҳолҳои гандуми навъи Ватан вобаста ба ғализати препаратҳо инъикос ёфтааст (нигаред ба ҷадвали 32).

Ҷадвали 32. - Интенсивнокии афзоиши майсаҳо ва решаҳо ҳангоми сабзиши тухми гандуми навъи Ватан дар зери таъсири моддаҳои ғайрисимметрии 1,3-диаминокислота-(пептид)-пропан-2-олҳо.

Намунаҳои таҳқиқшаванда	Ғализат, %	Дарозӣ, см		Миқдори решаҳои паҳлӯӣ
		Майсаҳо	Решаҳо	
Об (назоратӣ)	-	9.3±0.2	5.8±0.2	4.2±0.3
МГБ	0.001	12.7±0.4	10.0±0.3	4.3±0.3
	0.01	11.9±0.6	8.5±0.4	5.0±0.2
	0.1	9.7±0.4	6.2±0.2	3.9±0.2
ТИА	0.001	12.9±0.2	8.4±0.4	4.0±0.2
	0.01	11.9±0.3	6.6±0.2	5.3±0.2
	0.1	9.9±0.2	7.2±0.4	5.9±0.4
ГТМ	0.001	11.3±0.3	7.7±0.4	3.5±0.4
	0.01	11.2±0.4	7.0±0.6	5.3±0.5
	0.1	9.2±0.2	5.2±0.2	5.9±0.4
Ю-11	0.001	10.1±0.2	9.0±0.2	6.4±0.2
	0.01	9.6±0.2	9.3±0.4	6.1±0.2
	0.1	6.7±0.3	9.9±0.4	5.6±0.2
Ю-22	0.001	11.9±0.3	9.1±0.2	7.9±0.2
	0.01	9.9±0.3	8.9±0.4	5.7±0.2
	0.1	8.2±0.4	10.4±0.4	6.5±0.2
Ю-33	0.001	12.2±0.3	9.1±0.2	8.3±0.3
	0.01	10.5±0.2	8.7±0.4	7.0±0.2
	0.1	9.4±0.4	12.1±0.4	6.6±0.2

III.1.8. Табиати мавҷудияти пигментҳои фотосинтетикӣ дар майсаҳои ду навъҳои гандуми Наврӯз ва Ватан

«Маълум аст, ки пигментҳо ҷузъҳои зарурии системаҳои фотосинтетикӣ ва фоторетсепторҳои ибтидоӣ дар раванди фотосинтез мебошанд. Пигментҳои пластиди растанӣ дар қисми намоёни спектр нур мегиранд (380 - 720 нм) ва ин соҳаи нурфурӯбарии офтобӣ радиатсияи ғаёли фотосинтетикӣ ном дорад» [156-157].

Равандҳои физиологӣ ва биохимиявӣ ва ҳосилнокии зироат бо афзоиши ибтидоии маводи тухмӣ, ки ба нешзании тухмӣ марҳилаи аввал ва муҳим дар нашъунамо ва инкишофи рустаниҳо нақши муҳимро мебозанд.

Ҳангоми гузаронидани таҷрибаҳо муайян гардид, ки пигментҳои пластидиро (хлорофилл а, б, ва каротиноидҳо) дар марҳилаи нешзании тухми (пас аз 7-8 рӯзи сабзиш) дар ду навъи гандуми мулоим (Наврӯз ва Ватан) зерӣ таъсири 6 моддаи синтетикӣ синтезшудаи ҳосилаҳои аминокислотагӣ ва пептидии глитсерин, ки аз ҷониби Раҷабов С.И., Мустафоқуллова Р.А., солҳои 2014-2017 синтез шуда буданд: Э-1, (Р-1) ва (Ю-1)-ро мавриди омӯзиш қарор додем.

«Боз як муҳими омӯзиши пигментҳои пластидӣ дар марҳилаи ибтидоии афзоиши ниҳолҳо дар он аст, ки он то андозаи муайян миқдоран ва дақиқ моҳияти гузариши растаниҳоро аз гетеротрофӣ ба ғизои автотрофӣ инъикос мекунад. Вобаста ба ин, таъсири экзогении 6 моддаи узвий ҳосилаҳои аминокислотагӣ ва пептидии глитсерин (Э-1, Р-1 ва Ю-1) бо ғализатҳои мухталиф (0.001, 0.01 ва 0.1%) имкон медиҳад, ки биосинтез ва ташаккули пигментҳои сабз ва зард, дигаргуншавии онҳо ва таносуби онҳоро вобаста ба ғализат, мавриди омӯзиш қарор гиранд» [128].

«Қаблан дар корҳои муҳаққиқони ватанӣ бо истифода аз намунаҳои ниҳолҳои як қатор навъҳои гандум ва баъзе намудҳои эгилопса ҳангоми омӯзиши таъсири ПЭГ (полиэтилен гликол) ба сатҳи пигментҳои

пластид, нишон дод, ки ин реагент вобаста ба фарқияти намудҳо дар пластидҳо ва пигмент омехта ва бисёрҷониба буда, фарқияти фосилавӣ ба таркиби хлорофилл дар назар ба варианти назорат (об) хеле васеътар аст. Дар таҷрибаҳои мо (ҷадвали 33, 34) оид ба таъсири баъзе моддаҳои синтетикӣ (Э-1, Р-1 ва Ю-1) ҳосилаҳои аминокислотагӣ ва пептидии глицерин ба пигментҳои фотосинтетикӣ (хл «а», «в» ва каротиноидҳо) дар марҳилаи ниҳолҳо дар ду навъ гандуми нарм (мулоим) аз навъҳои гуногун дар муқоиса бо вариантҳои назоратӣ (об), тамоюлҳои номбаршуда мебошанд, ки дар нақшаи илмӣ метавонанд таваҷҷӯҳи зиёди физиологӣ ва биохимиявиро ба вуҷуд оранд» [158-159].

Ҷадвали 33. - Равандҳои биохимиявии пигментҳои пластидӣ (мг/г барг) дар майсаҳои навъҳои гандуми Наврӯз ва Ватан (пас аз 7-8 рӯзи сабзиш).

Нишонди- ҳандоҳо	Модда	Наврӯз				Ватан			
		Назора тӣ	Ғализати моддаҳо, %			Назора тӣ	Ғализати моддаҳо, %		
		Об	0.001	0.01	0.1	Об	0.001	0.01	0.1
Хл «а»	Э-1	1.42	1.01	0.98	0.87	1.56	1.20	1.10	0.45
	Р-1		0.73	1.08	0.48		1.40	1.05	0.58
	Ю-1		0.59	0.75	0.42		1.34	0.90	0.41
Хл «в»	Э-1	0.77	0.58	0.55	0.51	0.85	0.63	0.60	0.32
	Р-1		0.45	0.61	0.33		0.75	0.62	0.40
	Ю-1		0.41	0.56	0.32		0.40	0.59	0.32
Хла+в	Э-1	2.02	1.47	1.42	1.26	2.24	1.72	1.56	0.66
	Р-1		1.08	1.58	0.70		2.03	1.55	0.85
	Ю-1		0.89	1.20	0.62		1.67	1.36	0.72
Кароти- ноидҳо	Э-1	0.31	0.205	0.186	0.28	0.260	0.225	0.198	0.063
	Р-1		0.140	0.206	0.20		0.265	0.156	0.078
	Ю-1		0.70	1.04	0.58		0.176	1.05	0.62

Ин моддаҳо пропан-2-ол-1,3-дифенилаланил Э-1, пропан-1,2-диол-3-фенилаланил (Р-1) ва пропан-2-ол-3-глицил (Ю-1) марбут аз хусусиятҳои гении навъҳои таҳқиқшуда ва алоқаманд аз намунаҳои ғализати онҳо,

бо доштани пигментҳои пластидӣ дар ҳолатҳои омӯхтан гуногунҷабҳа самара мерасонанд. Дар навъи гандуми Ватан, барои тамоми пигментҳои таҳқиқшуда барои пайвастаҳои таҳқиқшуда (Э-1, Р-1 ва Ю-1), вобастагии ғализатии оптималӣ ба назар мерасад.

Ҳузур доштани аксарияти пигментҳо дар ниҳолҳо, ки бо пайвастаи бо рамзи Р-1 коркард шудаанд, танҳо дар ғализати заиф (0.001 фоиза) (Ватан) мушоҳида шуданд. Ҳангоми баланд шудани ғализати пайваста, таркиби пигментҳои таҳқиқшуда табиатан коҳиш меёбад. Ҳадди охирии хлорофил, каротиноидҳо дар мавриди коркарди тухмӣ бо моддаи рамзи Р-1 дар гандуми навъи Наврӯз дар ғализати 0.01 фоиза ба мо мушараф гардид. Дар ғализати қавӣ 0.1 фоиза сустшавии назарраси қиматҳои таҳқиқшуда ба амал меояд.

Ҷадвали 34. - Таносуби каротиноидҳои хлорофилл "а" ва "б" в дар ниҳолҳои навъҳои гандуми Наврӯз ва Ватан вобаста аз таъсири моддаҳои узвӣ.

Нишонд и- ҳандаҳо	Моддаҳо	Наврӯз				Ватан			
		Назор атӣ	Ғализати моддаҳо, %			Назор атӣ	Ғализати моддаҳо, %		
		Об	0.001	0.01	0.1	Об	0.001	0.01	0.1
Хл «а» Хл «в»	Э-1	2.12	2.15	2.12	1.98	2.15	2.24	2.13	1.74
	Р-1		1.93	2.05	1.78		2.16	1.97	1.85
	Ю-1		1.68	1.53	1.6		4.68	2.15	1.96
Суммаи (а+в)/ Кароти- ноидҳо	Э-1	9.62	8.15	8.48	8.22	2.15	8.63	8.86	12.38
	Р-1		8.54	8.68	8.40		7.94	10.84	11.98
	Ю-1		2.45	1.18	2.43		10.53	1.46	1.06

Мавҷудияти пигментҳои пластидӣ дар ҳама вариантҳои таҷрибавӣ ба варианти назоратӣ (об) камтар ё каме наздик буданд. Аз ҷумла, ғализати онҳо аз 0.001 фоиза ва 0.01 фоиза.

Ба таври истисно натиҷаҳо оид ба мавҷудияти каротиноидҳо дар навъи Ватан мебошанд, ки дар мавҷудияти моддаи мазкур дар ин модда

дар моддаи Р-1(0.759 мг/г мутақобилан 0.579 дар вазни холис дар назорат) аз варианти назоратӣ (об) каме баландтар аст. Инчунин афзоиши таносуи хл «а» /хл ва таносуи ҳосили (а + с) / каротиноидҳо дар навъи Ватан ҳангоми ғализати 0.1% (аз рӯйи препаратҳои Э-1, Р-1 ва Ю-1) ва 0.01% (танҳо дар варианти Р-1) низ мушоҳида мешавад.

Маълумоти дода шуда вобаста ба мавҷудият ва таносуи онҳо ба ҳамдигар дар марҳилаи майсаҳо вобаста ба ғализати моддаҳои омӯхташуда (Э-1, Р-1 ва Ю-1), инчунин вобаста ба хусусиятҳои гении навъҳои гандуми мулоимдона бо хосиятҳои фарқкунанда аз номуайяни ва фарқияти протсессҳои биоувҷи дар ташаккули пигментҳои пластидӣ ва сохторҳои гранулӣ ва ламеллярӣ дар оғози марҳилаи сабзиши тухми гандум шаҳодат медиҳад.

Нашъунамо ва инкишофи рустаниҳо инчунин сабзиши зироати ғалладона на танҳо лаҳзаи муҳим ва асосӣ, балки марҳилаи ибтидоӣ, мебошад. Барои бадаст овардани ҳосилноки аз сифати маводи тухмӣ ва нишондиҳандаҳои муҳими физиологӣ ва биохимиявии организми нашъунамо ёбанда вобаста аст.

Ҳосилаҳои аминокислотангӣ ва пептидии глитсерин, ки барои таҷриба истифода шуданд, танҳо бо сохти химиявӣ ва гурӯҳҳои функционали фарқ мекарданд. Агар молекулаи пайвастаи Э-1 се гурӯҳро дар бар гирад, масалан NH_2 , OH , $-\text{OC}_2\text{H}_5$, пас пайвастаи Р-1 дорои ҳалқаи ароматӣ ва C_{60} мебошад ва дар Ю-1 боқимондаҳои тирозин ва оксипролин мавҷуд аст.

Ҷадвали 35. - Параметрҳои биометрӣ ва таркиби пигментҳои фотосинтетикӣ дар ду навъи гандум Наврӯз ва Ватан.

Нишондиҳандаҳо		X		S ²		S		V. %		S _x	
		Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В
С «а»	Об	1.46	2.15	0.050	0.084	0.205	0.096	15.7	7.1	0.22	0.30
	Э-1	0.95	0.90	0.015	0.120	0.075	0.340	8.70	42.25	0.050	0.200
	P-1	0.75	0.100	0.073	0.125	0.260	0.347	39.55	38.85	0.155	0.205
	Ю-1	0.58	0.65	0.028	0.123	0.142	0.345	28.90	62.90	0.085	0.210
С «В»	Об	0.77	0.85	0.0130	0.0045	0.120	0.067	17.2	9.0	0.17	0.15
	Э-1	0.55	0.50	0.010	0.030	0.032	0.150	5.93	35.25	0.024	0.090
	P-1	0.45	0.57	0.025	0.035	0.125	0.160	33.58	33.00	0.078	0.098
	Ю-1	0.44	0.45	0.023	0.025	0.114	0.120	33.55	33.85	0.070	0.075
С «а+В»	Об	3.00	3.22	0.105	0.043	0.318	0.067	16.5	9.4	0.30	0.25
	Э-1	2.40	2.30	0.020	0.235	0.098	0.485	7.99	40.51	0.060	0.285
	P-1	2.10	2.47	0.145	0.245	0.375	0.496	37.62	36.78	0.223	0.290
	Ю-1	0.90	2.20	0.030	0.048	0.154	0.200	22.57	31.95	0.093	0.120
Cr	Об	0.220	0.255	0.0020	0.0492	0.038	0.035	13.17	3.8	0.025	0.022
	Э-1	0.30	0.25	0.010	0.015	0.025	0.085	8.79	49.70	0.020	0.060
	P-1	0.25	0.27	0.013	0.017	0.060	0.088	38.22	50.30	0.040	0.055
	Ю-1	0.90	0.63	0.068	0.130	0.246	0.355	31.36	68.19	0.150	0.210

Ин натиҷа чихеле, ки дар боло ишора кардем, дар ҳосилшавии биоузвӣи пигменти фотоузвӣ дар давраи сабзиши ниҳолҳои растаниҳои таҳқиқшуда ба назар расид. Барои рӯшантар баррасӣ намудани таъсири физиологӣ ва биохимиявӣ ин пайвастаҳо мо омӯзиши биометрии қиматҳои бадастомадаро дар қиёс ба параметрҳои санҷидашуда гузаронидем. Саҳеҳии такрори 3-9 баробар бо эътимоднокии $t_{05} \pm$ (ҷадвали 35) буд.

Қимати миёнаи арифметикӣ алоқаманди аз ғализати пайваста ва тафовути байни ду навъи гандуми таҳқиқшуда нишон дод, ки дар маҷмӯъ ин арзиш дар варианти назоратӣ то андозае баландтар аст дар қиёс ба варианти озмоишӣ.

Пайвастаҳо ва ғализати онҳо барои муайян кардани коэффисиенти диапазон барои қиматҳои таҳқиқшуда нишон дод, ки он алоқаманд ба навъ, ва сохти химиявӣ пайвастагӣҳо як хела набуда, гуногун мебошанд.

Гандуми навъи Наврӯз вобаста ба варианти назоратӣ (0.31 (каротиноидҳо) то 1.42 фоиз (хлорофилл б) хурдтарин қимати биометрӣ пайдо шуд. Натиҷаи навъи Ватан ин қимат аз 2.7 (каротиноидҳо) то 9.3 фоиз суммаи хлорофиллҳо (а +б)-ро ташкил медиҳад фарқ кард.

Таъсир ва механизми пайвастагӣҳои мо ба он равона шудааст, ки ба монанди бисёри афзоиштанзимкунандаҳои табиӣ дар таркиби молекулаҳои худ бисёр гурӯҳҳои химиявӣ функционалӣ, ки қобилияти баланди гузариши рексиониро доро мебошанд ба монанди $-COOH$, $-NH_2$, $-S$, $-C_{60}$, $-CO-NH$, $-OH$, $-C_2H_5$ доранд.

Ин гурӯҳҳои химиявӣ функционалӣ дар боло буда нишон медиҳанд, ки пайвастаҳои мо вобаста ба ғализати моддаҳои истифода шуда онҳо ба равандҳои варамкунӣ ва нашъунамо дар марҳилаи аввали онтогенези рустаниҳо қобилияти гузариши реаксияҳоро доро мебошанд, ки инчунин таъсири хуб мерасонанд.

Таъсири муайяни физиологӣ ва биохимиявӣ вобаста аз қобилияти баланди реаксионӣ доштаи радикалҳои мухталифи химиявӣ метавонанд дар рустаниҳо таъсири нумӯи нишон диҳанд.

Дар ғализати заиф, ин пайвастаҳо сабаби ба гуногуниҳои афзоиш, таъсири нумӯӣ ва дар ғализатҳои қавӣ онҳо таъсири боздориро нишон доданд. Ингуна динамикаи алоқамандии таъсири нумӯӣ ба ғализати пайвастаҳои санҷидашуда вобаста буда, механизми таъсир онҳоро бо фитогормонҳои табиӣ исбот менамояд.

Сарфи назар аз он, ки дар молекулаҳои пайвастаҳои санҷидашуда гурӯҳҳои функционалии аминӣ, карбоксилӣ ва гидроксилӣ ҳастанд, аз ҳисоби ҳамин гурӯҳҳои функционалӣ ин пайвастаҳо метавонанд ба девори ҳуҷайравӣ ё мембранаҳои ҳуҷайра таъсир расонанд. Ба ин васила беҳтаршавии қобилияти гузаришро ба вуҷуд меоранд, ки ин сабаби беҳтар шудани обҷабандагӣ гардида, дар ин маврид фазаҳои ёзиши ҳуҷайраҳоро тақвият меёбанд.

Новобаста аз он ки ин пайвастаҳо вазни молекулавӣ на онқадар баланд доранд, онҳо метавонанд ба вакуолаи ҳуҷайра ба осонӣ ворид шаванд, ки ин сабаби ҳаракати осмотикии об мегардад.

Бо дарназардошти гурӯҳҳои функционалии аминӣ, карбоксилӣ ва гидроксилӣ, онҳо метавонанд ба ҳолати физиологии организм таъсири мусбӣ расонанд.

Ҳосилаҳои аминокислотаги ва пептидии глитсерини эҳтимол аст, ки рост ё ғайримустақим ба фитогормонҳои организмҳои афзункунандаи рустаниҳо таъсири нумӯӣ расонанд ва дар ин маврид ҳосилноки зиёд шавад.

Ҷамъшавии биомасса дар давраи нашъунамо ва инкишофи растанӣ ва ғайра бо вуҷуди таҳқиқоти сершумор ҳанӯз пурра рӯшан карда нашудааст. Ғайр аз ин ҷанбаи метаболикии механизми таъсири аксарияти пайвастаҳои аз ҷиҳати физиологӣ ғаёол, хусусан таъсири онҳо низ нокифоя аст.

III.1.9. Омӯзиши баъзе ҳосилаҳои аминокислотагӣю пептидии глитсерин дар шароити сахрӣ

«Аз таҳлили адабиёт бар меояд, ки равандҳои физиологӣ ва раванди рушд, ин ба норасогии нами ҳассос будааст, ҳамин тавр мушоҳидаҳои нишон медиҳанд, ки ҳангоми норасогии намии растанӣ, равандҳои фотосинтез ва нафаскашӣ аввалан муътадил мегузаранд, аммо раванди рушд алақай қатъ мешавад ва нарасидани об ба дигаргуниҳои дигари анатомии инкишофи зиёди бофтаҳои механикӣ боис мегардад» [160-161].

«Мо медонем, ки 70 дар сади обе, ки гандум дар давраи афзоишаш мавриди истифода қарор медиҳад дар муддати аз сабзиши баҳорӣ то хӯшабандӣ ва 20 дар сади он дар давраи аз гулкунӣ то пухтарасиши дон сарф мешавад. Нисбати талаботи гандум ба об дар вақти найчаронӣ хӯшабандӣ давраи аз ҳама ҳассос ба шумор меравад. Нами аз ҳад зиёд ба рушду нумӯъ ва ҳосили гандум зарар мерасонанд. Барои он ки тухмии гандум хуб неш зада барояд бояд, ки дар қабати болоии хок (0-10 см) на камтар аз 10 мм намии самаранок мавҷуд бошад» [162].

Таҳқиқоти мо оид ба таъсири пайвастаҳои глитсеринӣ, ки молекулашон дорои боқимондаҳои аминокислотаҳои алифатӣ, ароматӣ ва гетеросиклӣ ҳастанд дар давраҳои рушду нумӯъи навъи гандуми мулоимдонаи «Наврӯз» таҳқиқ шуданд (ҷадвали 37). Таҷриба чунин давраҳоро дар бар мегирифт: нешзанӣ, панчазанӣ, саршавии найчазанӣ, саршавии поябандӣ, хӯша бандӣ, ширабандӣ ва хамиршавӣ.

Аз ҷадвали 36 дида мешавад, ки нешзании тухмии навъи гандуми мулоимдонаи «Наврӯз» аз 1-уми декабри соли 2022 шуруъ шуда, омӯхташудааст. Нешзании гандуми мулоимдонаи «Наврӯз» дар зери таъсири пайвастаҳои глитсеринӣ, ки молекулашон аз боқимондаҳои аминокислотаҳои алифатӣ, ароматӣ ва гетеросиклӣ иборатанд (таҷрибавӣ) нисбати муқоисавӣ 2-3 рӯз пеш донҳои гандум неш задаанд.

Ҳосилнокии дони навъҳои мулоимдонаи Наврӯз ва сахтдонаи Ватан бараъло аз таъсири ҳосилаҳои аминокислотагӣю пептидии глитсерин шохидӣ медиҳанд, ки дар ҷадвали 36- оварда шудааст.



Расми 5. Рафти корҳои таҷрибавӣ дар шароити саҳрои дар хоҷагии деҳқонии «Заррина»-и ноҳияи Файзобод.

Чадвали 36. - Давраҳои онтогенез ва ҳосилнокии дони навъҳои гандуми мулоимдонаи «Наврӯз» ва сахтдонаи «Ватан» дар шароити саҳроӣ.

Давраҳои напъунамо									
Навъҳо	модаҳо	Непзани	Панҷазани	Саршавии найҷазани	Саршавии поябандӣ	Хӯша бандӣ	Ширабандӣ	Ҳамиршавӣ	Ҳосилнокии дон г/м ²
Наврӯз	Э-1	02.03.22	16.03.22	17.04.22	30.04.22	09.05.22	29.05.22	06.06.22	420
	Э-2	02.03.22	16.03.22	17.04.22	30.04.22	09.05.22	29.05.22	06.06.22	405
	Ю-1	05.03.22	19.03.22	19.03.22	30.04.22	09.05.22	29.05.22	06.06.22	385
	Ю-2	05.03.22	19.03.22	19.03.22	30.04.22	10.05.22	29.05.22	06.06.22	360
Ватан	Э-1	08.03.22	22.03.22	17.04.22	02.05.22	12.05.22	31.05.22	09.06.22	380
	Э-2	10.03.22	24.03.22	19.04.22	03.05.22	13.05.22	01.06.22	10.06.22	325
	Ю-1	12.03.22	26.03.22	20.04.22	04.05.22	14.04.22	02.06.22	11.06.22	300
	Ю-2	12.03.22	28.03.22	21.04.22	05.06.22	15.04.22	04.06.22	12.06.22	295

Х У Л О С А

1. Такмили коркарди ҳосилаҳои пептидии глитсерин: 1,3-дифенилаланилпропан-2-ол (**Э-1**), аланилопропан-1,2-диол (**Э-2**), C₆₀-3-Ala-Phe-O-пропан-1,2-диол (**Э-3**) дар ғализатҳои паст (0.001 ва 0.01%) ба нешзанӣ ва сабзиши тухми гандум муайян карда шуд, ошкор гардид, ки онҳо таъсири нумӯи доранд [1-М, 2-М, 4-М].

2. Муайян карда шуд, ки 4 ҳосилаи нави аминокислотагӣ ва пептидии глитсерин: 1,3-дифенилаланилпропан-2-ол **Э-1**, 3-аланилопропан-1,2-диол (**Э-2**), 3-фенилаланилпропан-1,2-диол (**Р-1**), 1,3-аланилопропан-2-ол (**Р-2**), ба энергияи сабзиш ва қобилияти сабзиш дар муддати 64 соат таъсири мусбӣ расонида ва сабзиши тухмихоро таъмин намуд [3-М, 5-М, 6-М].

3. Муайян карда шуд, ки пайвастаҳои таҳқиқшудаи 1,3-дифенилаланилпропан-2-ол (**Э-1**) ва 3-фенилаланилпропан-1,2-диол (**Р-1**) ба сатҳи энергияи сабзиш ва сабзиши тухмиҳо ва афзоиши майсаҳои гандум дар ғализатҳои заиф хусусияти стимулятори доранд ва дар ғализатҳои қавӣ ин пайвастаҳо таъсири ингибиторӣ доранд [7-М, 8-М, 9-М, 10-М].

4. Муқаррар карда шуд, ки ҳангоми коркарди тухмиҳо бо ҳосилаи пептидии 3-фенилаланилпропан-1,2-диол (**Р-1**) вобаста ба ғализати он таъсиргузаронии ҳоси нумӯӣ мушоҳида мешаванд. Бо коркарди ғализати паст (0.001%) дар гандуми сахтдона-Ватан миқдори зиёди пигментҳо ва дар мавриди зиёд намудани ғализати он миқдори пигментҳо оҳиста-оҳиста коҳиш меёбанд. Ҳангоми коркарди тухмии гандуми мулоимдона-Наврӯз бо ғализати 0.01%-и моддаи 3-фенилаланилпропан-1,2-диол (**Р-1**) миқдори максималии хлорофил ва каротиноидҳо ба даст оварда шуда аст [11-М, 12-М, 13-М, 14-М, 15-М].

5. Механизми таъсири баъзе ҳосилаҳои аминокислотагӣю пептидии глитсерин ба равандҳои биохимиявӣ ҳангоми коркарди тухмиҳо муайян карда шуда, муқаррар гардид, ки онҳо радикалҳои озод

надошта тағйиротҳо дар сатҳи генетикӣ, ва хусусиятҳои сохтории тухмиҳо зоҳир намегардад [16-М, 17-М, 18-М, 19-М, 20-М, 21-М].

6. Омӯзиши таъсири баъзе ҳосилаҳои аминокислотагӣю пептидии глицерин: 1,3-дифенилаланилпропан-2-ол (Э-1), аланилопропан-1,2-диол (Э-2), 3-глицилопропан-2-ол (Ю-1), 1,3-диглицилопропан-2-ол (Ю-2) дар шароити сахроӣ ба давраи нашъунамо ва ҳосилнокии дони гандум бартарии онҳоро нишон медиҳанд [22-М, 23-М, 24-М, 25-М, 26-М, 27-М].

ТАВСИЯҲО БАРОИ ИСТИФОДАИ АМАЛИИ НАТИҶАҲО

1. Моддаҳои синтезшудаи ҳосилаҳои глицерин: 1,3-дифенилаланилпропан-2-ол Э-1, 3-аланилопропан-1,2-диол (Э-2), 3-фенилаланилпропан-1,2-диол (Р-1), 1,3-аланилопропан-2-ол (Р-2), 3-глицилопропан-2-ол (Ю-1) ва 1,3-диглицилопропан-2-ол (Ю-2)-ро барои коркарди тухмии гандуми мулоимдона дар ғализатҳои заиф тавсия додан мумкин аст, ҳамчун аналогҳои синтетикии моддаҳои афзоиштанзимкунанда, ки ба сабзиши энергия, сатҳи сабзиши тухми навъҳои гандуми маъмули Наврӯз ва Ватан таъсири нумӯӣ доранд.
2. Пропан-2-ол-1,3-диаминотезобҳои ғайрисиметрӣ [Ю], дар алоқаманди аз ғализат, самараи ингибиторӣ дар энергияи сабзиш нишон медиҳанд. Барои истифодаи амалӣ дар зироаткорӣ, инчунин барои таҳқиқоти илмӣ дар шароити саҳроӣ ва лабораторӣ тавсия дода мешавад.
3. Муқаррар карда шуд, ки пайвасти синтезшудаи ҳосилаи аминокислотагии глицерин 1,3-дифенилаланилпропан-2-ол Э-1 таъсири мусбат ба сабзиши тухмӣ мерасонад ва ба афзоиши ниҳолҳо ва решаҳои ҷанини гандуми Наврӯз ва Ватан бошад дар ҳамаи ғализатҳои таҳқиқшуда таъсири нумӯӣ дорад. Аз ин рӯ пайвасти мазкурро метавон ҳамчун аналогӣ синтетикии афзоиштанзимкунандаҳои растаниҳо тавсия намуд.

РУЙХАТИ АДАБИЁТ

Рӯйхати сарчашмаҳои истифодашуда:

1. Баталова, Г.А. Применение препарата Агат 25 К для обработки семян и посевов ярового рапса / Г.А. Баталова, Е.А. Будина// Доклады РАСХН. 2008. -№1. -С. 8-9.
2. Вакуленко В.В., Шаповал О.А. Регуляторы роста растений в сельскохозяйственном производстве // Плодородие, 2001. -№ 2. -С. 27-29.
3. Вакуленко В.В., Шаповал О.А. Регуляторы роста растений // АГРО ЧҚІ. -1999. -№ 3. -С. 2-4.
4. Вент Ф. В мире растений. М., изд-во «Мир», 1972. -С. 192.
5. Викторова Л.В., Максудова Н.Н.. Влияние фитогормонов на синтез белков зерновок пшеницы в условиях засухи. Регуляторы роста и развития растений в биотехнологии: Тезисы и докладов 6 международной конференции. М.: Изд-во МСХА. 2001 - С. 18.
6. Французов С. В. Пути повышения полевой всхожести семян и формирование урожайности зерна проса обыкновенного в условиях Оренбургской области: монография на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук: 06.01.09.- Оренбург, 2002.-156 с.
7. Нижарадзе, Т.С. Сравнительная оценка влияния физических, химических и биологических методов предпосевной обработки семян на устойчивость к болезням, развитие и продуктивность зерновых культур в лесостепи Среднего Поволжья //Диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. –М., 2004. 241с.
8. Смашевский Н.Д., Смирнова О.С. Влияние сочетания фитогормонов и витаминов на рост и продуктивность хлопчатника в условиях Волго-Ахтубинской поймы Астраханской области //Успехи современного естествознания. – 2012.-№ 2. – С.45-50.
9. Кефели В.И. Рост растений и природные регуляторы. Издательство

«Наука», 1977.- 295 с.

10. Лебедев С.И. Физиология растений. - М.: Агропром издат, 1988. – 544с.
11. Иванченко Т.В., Резанова Г.И., Игольникова И.С. Роль физиологически активных веществ в интегрированной системе защиты растений //Известия Нижневолжского аграрного университетского комплекса. — 2015, №1 (37). –С.1-5.
12. Баскаков Ю.А. Новые гербициды и регуляторы роста растений // Журнал Всесоюзного Химического Общества им. Д.И. Менделеева. 1984 (а), -Т.29.-№1. - С. 22-39.
13. Баскаков Ю. А. Синтетические регуляторы роста растений в свекловодстве //Агрохимия. 1984 (6).- №9. – С.127-136.
14. Маслов Р. М. Влияние физиологически активных веществ (ФАВ) на продуктивность различных сортов и гибридов сахарной свёклы в условиях Белгородской области тема // диссертации кандидат сельскохозяйственных наук.-2002. Белгород. 155 с.
15. Бабаджанова М.А. Исследование процессов регенерации и карбоксилирования акцептара CO_2 в связи с фотосинтетической продуктивностью растений. Автореф. дис. д-ра биол. наук. – Душанбе, 1990. – 40 с.
16. Ничипорович А.А. Физиология фотосинтеза и продуктивность растений.-В кн.: Физиология фотосинтеза. М.: Наука, 1982. С. 7-33.
17. Симонова Е.Н. Влияние предпосевной обработки хлорсодержащими электроактивированными растворами на посевные, биохимические, технологические и урожайные качества семян мягкой озимой пшеницы // диссертации кандидат сельскохозяйственных наук.-2009. зерноград. 169с.
18. Лакаткин Н.П., Ибрагимов Ш.И. Влияние стимуляторов и Na-КМЦ на прорастание опущенных семян средневолокнистого хлопчатника // Химия в сельском хозяйстве. 1982.Т.2.№2-С.42-43.
19. Химия в нашей жизни (продукты органического синтеза и их

- применение): Монография-Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2007, -411 с.
20. Николаенко Л.А. Влияние микроэлементов на фотосинтетический потенциал (ФСП), чистую продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) и урожайности кукурузы тема диссертации кандидат сельскохозяйственных наук. –Барнаул.-2001,- 236 с.
21. Конторина И.С., Рубцова Е.И. Предпосевная обработка семян сельскохозяйственных культур экологический чистым способом (импульсным электрическим полем) // Современные наукоемкие технологии. -2013.- №8-2.-С.203-205.
22. Вакуленко В.В., Шаповал О.А. Регуляторы роста растений для предпосевной обработки семян зерновых культур// Защита и карантин растений. 1998. -N8. -С. 44.
23. Вакуленко В.В., Шаповал О.А. Регуляторы роста растений. // Защита и карантин растений. 2000. -N11. -С. 41-42.
24. Глазко В.И., Глазко Г.В. Введение в генетику / Киев: КВИЦ, 2003,640 с.
25. Гончарова Э.А. Стратегия изучения физиологического базиса адаптации растительных ресурсов // Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. СПб.: ВИР. 2007. С. 328-349.
26. Горовая А.И. Роль физиологически активных веществ гумусовой природы в повышении устойчивости растений к действию пестицидов. Научные доклады высшей школы. Биологические науки. 1988. №7. -С. 5-16.
27. Далецкая, Г.В. Изменение активности гиббереллинов в семенах клена татарского при выходе из покоя/ Г.В. Далецкая // Физиология растений- 1980. -Т. 24-выпуск 1. -С. 113-120.
28. Жиров В.К., Голубева Е.И., Говорова А.Ф., Хаитбаев А.Х. Структурно-функциональные изменения растительности в условиях техногенного загрязнения на Крайнем Севере. М.: Наука. 2007. 166 с.
29. Исаев, Р.Ф. Эффективность применения биологических и антистрессовых препаратов на посевах яровой пшеницы / Р.Ф.

Исаев, Л.И. Гришина // Агрохимический Вестник. 2007. №6. - С. 32-33.

30. Тагаева Х.Э. Действие производных глицерина на всхожесть и прораствание семян двух сортов пшеницы – Тқ. аўстивFm L. / Тагаева Х.Э., Тагаева С.Э., Бободжанов В.А., Олимов Р.А., Каримов М.Б. // Изб. труды международного симпозиума «Фундаментальные и прикладные проблемы науки». Т. 3. –Москва, РАН, 2012. Монографии. -С. 119-134.
31. Тагаева Х.Э. Влияние новых синтетических регуляторов роста на прораствания семян пшеницы / Тагаева Х.Э., Олимов Р.А., Алиев К., Каримов М.Б. // Известия АН РТ. Отд. биол. и мед. наук. –Душанбе, 2015. -№ 2 (190). -С. 26-31.
32. Тагаева Х.Э. Рост и развитие пшеницы под действием производных глицерина / Тагаева Х.Э., Тагаева С.Э., Каримов М.Б., Бободжанов В.А., Бурибоева З.Б. // Вестник ТНУ, серия естественных наук. – Душанбе, 2015. № 1/2 (160). -С. 172-176.
33. Тагаева С.Э. Изучение физиологических свойств производных диоксоланов / Тагаева С.Э., Тагаева Х.Э., Фарходи И. // Вестник ТНУ, Серия естест. наук. – Душанбе, 2017. – С. 160-163.
34. Тагаева Х.Э. Физиологическая активность некоторых производных глицерина / Тагаева Х.Э., Арипжанова П., Бободжанов В.А., Каримов М.Б., Тагаева С.Э. // Международного конф. «Химия производных глицерина: синтез, свойства и аспекты их применения» посвящ. Международн. году химии и памяти д.х.н., профессора, член-корр. АН РТ Кимсанова Б.Х. –Душанбе, 2011. –С. 70-74.
35. Исайчев, В.А. Влияние макро - и микроэлементов в их взаимодействии на физиолого-биохимические процессы и продуктивность растений яровой пшеницы / В.А. Исайчев: автореф. дис. канд. биол. наук. - Казань, 1997. - 18с.
36. Исайчев, В.А. Изменения фотосинтетического потенциала листьев гороха и пшеницы в зависимости от предпосевной обработки семян

- росторегуляторами и микроэлементами / В.А. Исайчев, Е.Л., Хованская // Зерновое хозяйство. 2006. - №3. - С. 42-45.
37. Калинин Ф. Л., Биологически активные вещества в растениеводстве, Киев. Наукова Думка, 1984. – 187с.
38. Кадыров, С.В. Влияние предпосевной и некорневой обработки микроудобрениями и регуляторами роста на урожайность и качество зерна яровой пшеницы / С.В. Кадыров, Н.Н. Коновалов // Аграрная Россия. 2008. - № 4. -С. 55-56.
39. Каримов М.Б., Кимсанов Б.К., Хайдаров К.Х. Синтез и физиологическая активность некоторых солей на основе глицерина// Докл. АН РТ. -1996. -Т. 39. -N11-12. -С. 18-21.
40. Кефели В.И., Прусакова Л.Д. / Химические регуляторы растений // Научно-популярная литература. -М.: Знание. 1985. -62с.
41. Кефели В.И., Прусакова Л.Д. / Химические регуляторы роста растений // Сер. Биология. М., 1985. -64с.
42. Кефели В.И., Рост растений, М.: Колос, 1984, 175с.
43. Кимсанов Б.Х., М.Б. Каримов. Органический синтез на основе глицерина, -Душанбе: Маориф, 1998 г. 204с.
44. Кимсанов Б.Х., Д.Л. Рахманкулов / Биологически активные производные глицерина // М. «Химия», 2003. - 96 с.
45. Кораблева Н.П., Платонова Т.А. Биохимические аспекты гормональной регуляции покоя и иммунитета // Прикл. биохим. и микробиол. 1995. Т. 31. С. 103-114.
46. Косогова Т.М., Лихолат Т.В., Влияние фитогормонов на жизнедеятельность семян тритикале. Межвузовский сборник научных трудов. М.: МОПИ им Н.К. Крупской, 1986. - С. 87.
47. Кудоярова Г.Р. Иммунохимические исследования гормональной системы растений: регуляция роста и ответы на внешние воздействия: монография док. биол. наук. СПб.1996. 48 с.
48. Кузнецов Вл.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. Учебник для вузов. М.: Высшая школа.. Изд. 2-е. 2006. 742 с.

49. Максимов И.В. Оксидоредуктазы и фитогормоны в регуляции устойчивости пшеницы к фитопатогенным грибам //: монография д.б.н. - Уфа, 2005. -57 с.
50. Матевосян Г.Л., Советкина В.Е. //Фиторегуляторные аспекты прорастания семян в экстремальных условиях. /Физиология семян. Душанбе. -Изд-во «Дониш», 1990. – С. 353-355
51. Муромцев Г.Е. / Регуляторы роста растений и урожая // Вестник с.-х. науки, 1984. -№ 7 с.
52. Ларионов Ю.С. Предпосевная обработка семян росторегулирующими препаратами / Ю.С. Ларионов, Л.М. Ларионова, З. Г. Ткачева // Агрохимический вестник. - 2007. №2.- С.19-20.
53. Мельников Н.Н., Баскаков Ю.А. Химия гербицидов и регуляторов роста растений. М.: Госхимиздат, 1962. - 724 с.
54. Кильдибекова А.Р. Механизмы защитного действия агглютинина зародыша пшеницы на ростовые процессы растений пшеницы: : монография: 03.00.12: Уфа, 2005 137 с. РГБ ОД, 61:05-3/611
55. Колесникова П.Д., Сафаров И.И. Влияние обработки семян некоторыми синтетическими регуляторами на рост и водообмен проростков нута. /Физиология семян. Душанбе. -Изд-во «Дониш», 1990. -с. 344-345.
56. Кулаева О.Н. Белки теплового шока и устойчивость растений к стрессу // Соросовский образовательный журнал. 1997. № 2. С. 5-13.
57. Кулаева О.Н. Гормональная регуляция физиологических процессов у растений на уровне синтеза РНК и белка: 41 -е Тимирязевское чтение. М.: Наука. 1982. 82 с.
58. Кулаева О.Н. Цитокинины, их структура и функции. М.: Наука, 1973.263 с.
59. Кулаева О.Н., Кузнецов В.В. Новейшие достижения и перспективы в области изучения цитокининов // Физиология растений. 2002. Т. 49, № 4. С. 626-640.

60. Кулаева О.Н., Чайлахян М.Х. Достижения и перспективы в исследовании фитогормонов // Агрохимия. 1984. № 1. С. 106-128.
61. Кулаева О.Н. Физиологическая роль абсцизо-вой кислоты // Физиология растений. 1994. Т. 41, № 3. С. 645-646.
62. Кефели, В.И. Рост растений и природные регуляторы/ В.И. Кефеле// Физиология растений. -1997. -Т. -44. №3. -С. 471-480.
63. Кораблева Н.П. О механизме действия фитогормонов на синтез нуклеиновых кислот и белка // Рост растений. Первичные механизмы. М.: Наука. 1978. С. 148-177.
64. Каримов Х.Х., Николаева М.И., Донцова С.В., Кадирова Д.Х., Молекулярные механизмы созревания и прорастания семян хлопчатника. Изд-во «Дониш», Душанбе, 1985, 128с.
65. Тагаева С.Э. Синтез и физиологическая активность производных пиразолона-5 на основе эфиров пентановых кислот / Тагаева С.Э., Тагаева Х.Э., Каримов М.Б. // Международн. конф. «Химия производных глицерина: синтез, свойства и аспекты их применения» посвящ. Международн. году химии и памяти д.х.н., профессора, член-корр. АН РТ Кимсанова Б.Х. -Душанбе, 2011. -С. 77-79.
66. Тагаева Х.Э. Таъсири танзимкунандагони рушду инкишоф ба сабзиш ва нумӯи тухмии навъҳои гандум / Тагаева Х.Э., Каримов М.Б., Бободжанов В.А., Расулов Б.Р. // Респ. науч.-практ. конф. «Современные проблемы сельского хозяйства в связи с изменением климата и пути их решения». -Дангара, 2014. –С. 127-131.
67. Тагаева Х.Э. Синтез ва омӯзиши пиразолонҳо дар асоси ҳосилаҳои глицерин / Тагаева Х.Э., Тагаева С.Э., Каримов М.Б. // Респ. конф. «Перспективы исследований в области химии глицерина: Синтез новых производных биологически активных веществ на основе аминокислот» Душанбе, 2015. –С. 83-85.
68. Тагаева Х.Э. Фиторегуляторов и производных метилтиуроний хлорида на роста растений / Тагаева Х.Э., Тагаева С.Э., Каримов М.Б., Бободжанов В.А., Расулов Б.Р. // Материалы международной

научно-теоретической конференции на тему «Современная наука и образование: проблемы и перспективы» Дангара-2015. 137-142.

69. Тагаева С.Э. Синтез диоксаланов и изучение их физиологических активности / Тагаева С.Э., Тагаева Х.Э., Каримов М.Б. // Институт химии ЧИВ Нумановские чтения. –Душанбе, 2017. –С. 23-24.
70. Кефели В.И. Рост растений [текст]: учеб пособие для ФПК/ В.И. Кефели; под ред. М.Х. Чайлахяна. -2е изд. перераб. и доп. -М.: Колос, 1984. - 175с.
71. Кефели, В. И. Рост растений - механизм регуляции / В.И. Кефели: - М: Наука, 1978. -С. 46-47.
72. Костин, В.И. Теоретические и практические аспекты предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур физическими и химическими факторами / В.И. Костин. Ульяновск: УГСХА, 1998. - 120 с.
73. Кузнецов Вл. В. Индуцибельные системы и их роль при адаптации растений к стрессорным факторам: : монография док. биол. наук. Кишинев, 1992. 74 с.
74. Тагаева Х.Э. Влияние фитогормонов на водопоглощение семян мягкой пшеницы и их прорастание / Тагаева Х.Э., Каримов М.Б., Бободжанов В.А., Расулов Б.Р. // Известия ТулГУ. Серия естественных наук. Изд-во ТулГУ 2017. Выпуск 4. ISSN: 2071-6176. - С. 46-53.
75. Тагаева Х.Э. Влияние некоторых этиловых эфиров 2-циано-4-гидрокси-5-алкоксипентановых кислот на всхожести и развитие проростков пшеницы / Тагаева Х.Э., Тагаева С.Э., Каримов М.Б., Бободжанов В.А. // Материалы Республиканской научно-теоретической конференции профессорского-преподавательского состава, аспирантов и студентов посвященной «25-й годовщине государственной независимости республики Таджикистан» и «Год развития интеллекта» Дангара-2016. С.11-16.
76. Костин, В.И. Элементы минерального питания и росторегуляторы в

онтогенезе сельскохозяйственных культур / В.И. Костин, В.А. Исайчев, О.В. Костин. М.: Колос, 2006. 290 с.

77. Кравченко Д.В. Применение регуляторов роста растений в оригинальном семеноводстве картофеля для повышения продуктивности и выхода оздоровленного исходного материала // : монография канд. биол. наук. -Москва, 2005 -168 с.
78. Кузнецов Вл.В. Общие системы устойчивости и трансдукция стрессорного сигнала при адаптации растений к абиотическим факторам // Вестник Нижегородского ун-та. Сер. Биология. 2001. С. 64-68.
79. Кшникаткина, А.Н. Формирование урожаями качества лядвенца рогатого, расторопши пятнистой и тритикале при некорневом внесении регуляторов роста и микроудобрений/ А.Н. Кшникаткина, В.Н. Еськин// Нива Поволжья. 2009.-№1[10]. - 29-34.
80. Нам Ирина Ян-Гуковна Оптимизация применения регуляторов роста и развития растений в биотехнологиях in-vitro. Автореф. дисс.. д.б.н. -Москва, 2004. - 312с.
81. Полевой В.В. Фитогормоны. Л.: Изд-во ЛГУ, 1982. 248 с.
82. Рабиева Х.Б., Бободжонов В.А., Каримов М.Б., Кимсанов Б.Х. Поиск новых регуляторов роста на основе глицерина // Материалы юбил. науч. конф. посвященной 95-летию со дня рождения академика АН РТ В.И. Никитина. -Душанбе, 1997. -С. 43-44.
83. Рогожин В.В. Биохимия растений: учебник. - СПб.: ГИОРД, 2012. - 432 с.
84. Рогожина Т.В., Рогожин В. В. Физиолого-биохимические механизмы прорастания зерновок пшеницы // Вестник АГАУ. 2011. - №8. - С.17-21.
85. Рокицкий П.Ф. Введение в статистическую генетику. Минск: Высшая школа, 1978-448с.
86. Советкина В.Е., Матевосян Г.Л. Применение регуляторов роста в овощеводстве // Резервы повышения урожайности овощных культур.

Сб. научасов тр. СПГАУ. СПб., 1998. С. 99-110.

87. Советкина В.Е., Матевосян Г.Л., Каримов Х.Х., Каримов Г.К. Фиторегуляторные аспекты индуцирования устойчивости овощных культур к стрессовым факторам и пестицидному токсикозу // Тез. докл. Международн. симпозиума «Регуляция покоя и устойчивости растений к неблагоприятным факторам». Душанбе, 1989. - С. 67.
88. Таланова В.В. Фитогормоны как регуляторы устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды. // : монография д.б.н. - Петрозаводск, 2009. - 43 с.
89. Титов А.Ф., Таланова В.В., Дроздов С.Н. Влияние специфических ингибиторов транскрипции и трансляции на холодовое и тепловое закаливание растений томата // Физиология растений. 1986. Т. 29, вып. 4. С. 790-793.
90. Титов А.Ф., Таланова В.В., Казнина Н.М., Лайдинен Г.Ф. Устойчивость растений тяжелым металлам. Петрозаводск: Изд-во КарНЦ РАН. 2007. 172 с.
91. Уильямс В., Уильямс. Физическая химия для биологов. М.: Мир, 1976, 600 с.
92. Фархутдинов Р.Г. Температурный фактор в гормональной регуляции водного обмена растений: Монография д. б. н. Уфа, 2005. 46с.
93. Холл М.А., Новикова Г.В., Мошков И.Е., Мур Л.А.Дж., Смит А.Р. Протеинкиназы растений в трансдукции абиотических и биотических сигналов. // Физиол. раст., 2002, Т. 49, №1, С. 121- 135.
94. Рахманкулов Д.Л., Кимсанов Б.Х., Чанышев Р.Р. Физические и химические свойства глицерина. – М.: Химия, 2003. – 200с.
95. Никулин А.В., Тарасова И.Н. Определение зависимости прорастания семян от степени набухания // Успехи современного естествознания. –2011. –№ 5. –С. 128-128.
96. Панфилов, В.А. Аграрно-пищевая технология: эффект системного комплекса / В.А. Панфилов // Техника и технология

пищевых производств. 2014. № 4 [35]. С. 5-12.

97. Рогожин В.В., Курилюк Т.Т., Рогожина Т.В. Участие оксидоредуктаз в механизмах покоя и прорастания зерен пшеницы / Сельскохозяйственная биология. – 2012 - №1. –С. 60-65.
98. Рогожин В.В., Верхотуров В.В. Влияние антиоксидантов на всхожесть семян пшеницы // С.-х. биология. – 2001. - №3.-С.73-78.
99. Максимов И.В. Оксидоредуктазы и фитогормоны в регуляции устойчивости пшеницы к фитопатогенным грибам // Монография д.б.н. – Уфа, 2005. -57 с.
100. Chauvin J.E., Marhadour S., Cohat J., Le Nard M. Effect of gelling agents on in vitro regeneration and kanamycin efficiency as a selective agents in plant transformation procedures // Plant cell tissue organ cult., 1999, V.58, P. 213- 217.
101. Gusta L.V., Trischuk R., Weiser C.J. Plant Cold Acclimation: The role of abscisic acid // J. Plant Growth Regul. 2005. V. 24. P. 308-318.
102. Khripach, V. Twenty yeas of brassinosteroids: steroidal plant homones warrant better crops for the XXI century / V. Khripach, V. Znabinskii, A. De Groot // annuals of Botanu. 2000.- V. 86.- P. 441-447.
103. Mayer, A. M. The physioljgy and biochemistry of seed dormancy and germindtion / A. M. Mayer // Amsterdam: North Holand Publ. Co.- 1977.-P. 357- 385.
104. Асоев, С.Э. Взаимодействие некоторых эфиров аминокислот и дипептидов с 2-хлорметилоксирана / С.И. Раджабов, Р.А.Мустафокулова, С.Х. Одинаев , С.Э. Асоев, М.Б. Каримзода// Вестник Таджикского национального Университета. –Душанбе: Сино, 2017. – №1/1. – С. 187-190.
105. Асоев, С.Э. Антимикробная активность новых производных эпихлоргидрина с остатками аминокислотами /С.С. Исмоилзода, А.Дж. Юсуфзода, С.Э. Асоев, С.И. Раджабов, З. Ашурова// Научный журнал, наука и инновация. Таджикский национальный университет. – Душанбе, 2019. №3 –С. 130-132.

106. Асоев, С.Э. Юсуфзода А.Дж., Раджабов С.И. Физиологические особенности метилированных эфиров ароматических и гетероциклических аминокислот на рост и развитие некоторых растений / С.Э. Асоев, А.Дж., Юсуфзода, С.И. Раджабов // Научный журнал, наука и иновация. Таджикский национальный университет. - Душанбе, 2019 №4-С. 160-164.
107. Асоев, С.Э. Истифодаи кислотаи қаҳрабо ҳамчун сабзишидоракунандаи зироатҳои кишоварзӣ./ С.Э. Асоев, М.Қ.Қурбонов, Б.А. Солеҳзода, Ш.Д.Саидмуродов // Конференсияи шашуми байналмилалӣ «Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ» Душанбе-2015. С-132.
108. Асоев, С.Э. Синтез и ростостимулирующая активность производных монохлоргидринглицерина с аминокислотами/ С.Э. Асоев, С.Х. Одинаев, С.И. Раджабов // Материалы республиканской научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава и сотрудников ТНУ, посвященной «700-летию Мир Сайида Али Хамадони», «Году Семьи» и международному десятилетию действия «Вода для жизни» 2005-2015 годы. –Душанбе, 2015. – С. 523-524.
109. Асоев, С.Э. Физиологическая активность некоторых производных эпихлоргидрина /С.Х. Одинаев, С.Э. Асоев, С.И. Раджабов, М.Б. Каримов// Материалы Республиканской научно-практической конференции «Перспективы и развитие современной науки о нанохимии, нанотехнологии и синтезе биологически активных веществ». –Душанбе, 2015. – С.45-46.
110. Асоев, С.Э. Взаимодействие некоторых аминокислот с α -монохлоргидрином глицерина /С.Э. Асоев, С.Х. Одинаев, С.И. Раджабов, М.Б. Каримов// Материалы республиканской конференции на тему: «Перспективы исследований в области химии глицерина: синтез новых производных биологически активных веществ на основе аминокислот». – Душанбе, 2015. – С.27-28.

111. Асоев, С.Э. Синтез, ИК-спектральные исследования и биологическая активность некоторых производных пропан-1,2-диола/С.И.Раджабов, М.Б. Каримов, А.А.Гулов, С.Х., Одинаев, С.Э.Асоев //Материалы республиканской научно-практической конференции: «Современные проблемы физики конденсированных сред», посвященную 70-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности заслуженного деятеля Республики Таджикистана, доктор физико-математических наук, профессор Туйчиева Ш.Т.Душанбе 2015.-С.97-99.
112. Асоев, С.Э. Синтез, ИК-спектральные исследования и биологическая активность некоторых производных эпихлоргидрина /С.И. Раджабов, Р.А. Мустафокулова, С.Э. Асоев, С.Х. Одинаев//Материалы республиканской конференции «Достижения современной биохимии: теоретические и прикладные аспекты». – Душанбе, 2016. – С. 77-79.
113. Асоев, С.Э. Синтез и изучение реакции взаимодействия эпихлоргидрина с эфирами гетероциклическими аминокислот / С.И. Раджабов, Р.А. Мустафокулова, С.Х. Одинаев, С.Э.Асоев// Материалы республиканской научно-практической конференции на тему: «Перспективы инновационной технологии в развитии химической промышленности Таджикистана». – Душанбе, 2017.– С. 109-112.
114. Асоев, С.Э. Ростостимулирующая активность производных аминокислотпропан-1,2-диолами / С.Э. Асоев, С.И. Раджабов, М. Курбонов // Материалы республиканский научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава и сотрудников ТНУ, посвященной «20-ой годовщине дня национального единства» и «Году молодёжи».– Душанбе, 2017.– С. 542.
115. Асоев, С.Э. Фармакологическая исследование производных аминокислотпропан-2-олов с остатками фуллерена C_{60} при хроническом введении на белых крысах /С.И. Раджабов, Н.Ю. СамандаровР.А. Мустафокулова, С.Э.Асоев, С.Х. Одинаев, М.Б.Каримов // Материалы республиканский научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава и сотрудников

ТНУ, посвященной «20-ой годовщине дня национального единства» и «Году молодёжи». – Душанбе, 2017. – С. 540.

116. Асоев, С.Э. Таҳқиқ ва омӯзиши фаъолнокии физиологии ҳосилаҳои нави γ -аминокислотаи рағғани дорои бақияи эпихлоргидрин дар навъи гандуми “Ватан” ва ҷави маҳалӣ. / С.Э. Асоев, С.С. Исмоилзода, З. Ашурова, С.И. Раҷабов// Маводи конференсияи Ҷумҳуриявии илмию назариявии ҳайати устодону кормандони ДМТ бахшида ба «солҳои рушди деҳот, сайёҳӣ ва Ҳунарҳои мардумӣ (Солҳои 2019-2021)» ва «400-солагии Миробид Саййидои Насафӣ» (20-27-уми апрели соли 2019) Ҷилди I Душанбе, 2019. - С.-390.
117. Obroucheva N.V., Antipova O.V., Ivanova I.M. Preparation and Initiation of Growth in Axial Organs of Germinating Quiescent Seeds: 1. Accumulation of Osmotically Active Substances in Axial Organs of Broad Bean Seeds / N.V. Obroucheva, // Russian Journal of Plant Physiology. - 1993. - Vol. 40. - P.742-748.
118. Bratford, K.J. Plant Physiol / K.J. Bratford. 1983.-V.72.- №1.- P.251.Egbert, W.H. Pflansenphysiol / W.H. Egbert, J.Z.William.1977.- №4.- P.321.
119. Асоев С.Э., Раҷабов С.И., Мустафокулова Р.А. Тарзи ҳосилкардани 1-хлор-3-глитсилглитсилопропан-2-ол. Дархост №2201740, ба ихтироъ нахустпатенти № ТҶ 1272 дода шудааст, Дар феҳристи давлатии ихтироъҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон 17 июни соли 2022 дар шаҳри Душанбе ба қайд гирифта шуд.
120. Асоев, С.Э. Омӯзиши фаъолнокии физиологии ҳосилаҳои нави трипептиди-L-фенилаланил-L-тирозил-3,4-диокси фенилаланини дорои бақияи α -монохлоргидрини глитсерин дар навъи гандуми “Сомон” /С.Э. Асоев, З.О. Кабирзода, З. Ашурова, С.И. Раҷабов// Маводи конференсияи Ҷумҳуриявии илмию назариявии ҳайати устодону кормандони ДМТ бахшида ба «солҳои рушди деҳот, сайёҳӣ ва Ҳунарҳои мардумӣ (Солҳои 2019-2021)» ва «400-солагии

Миробид Саййидои Насафӣ» (20-27-уми апрели соли 2019) Ҷилди I Душанбе, 2019. - С.-102.

121. Асоев, С.Э. Омӯзиши хосиятҳои фармакологии ҳосилаҳои нави эпихлоргидрин дар асоси γ -аминокислотаи равғанӣ / С.С. Исмоилзода., З. Ашурова., И.С. Раҷабов., С.Э. Асоев, А.Р. Мустафркулова // Маҷлиси конференсияи Ҷумҳуриявии илмию назариявии ҳайати устодону кормандони ДМТ бахшида ба «солҳои рушди деҳот, сайёҳӣ ва Ҳунарҳои мардумӣ (Солҳои 2019-2021)» ва «400-солагии Миробид Саййидои Насафӣ» (20-27-уми апрели соли 2019) Ҷилди I Душанбе, 2019. - С.-387.
122. Асоев, С.Э. Фаъолнокии фармакологии баъзе ҳосилаҳои пропан-2-ол ва пропан-1,2-диолҳои синтезкардашуда /А.Дж., Юсуфзода, Р.А. Мустафоқулова, С.Э. Асоев, С.И. Раджабов// Маҷлиси конференсияи Ҷумҳуриявии «Дастовардҳои Биохимияи Муосир» - Душанбе 2019. - С. 120-122.
123. Асоев, С.Э. Таъсири ҳосилаҳои глицерин ба афзоиши энергияи тухмии навъҳои гандум ва фаъолнокии биологии онҳо / С.Э. Асоев, Ҳ.Ю. Юлдошев, С.И. Раҷабов// Конференсияи ҷумҳуриявии илмию назариявии ҳайати устодону кормандон ва донишҷӯёни ДМТ бахшида ба ҷашнҳои «5500-солагии Саразми бостонӣ», «700-солагии шоири барҷастаи тоҷик Камоли Хучандӣ» ва « Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф (солҳои 2020-2040)». Душанбе, 2020.- С.835-837.
124. Асоев С.Э., Кабирзода З.О., Раджабов С.И. Физиологические особенности метилированных эфиров ароматических и гетероциклических аминокислот на рост и развитие некоторых растений. Сборник статей II Международной научно практической конференции на тему «Современные проблемы химии, применение и их перспективы», посвященная 60-летию кафедры органической химии, и памяти д.х.н., профессора Халикова Ширинбека Халиковича (14-15 мая 2021 г). С. 367-370.

125. Асоев С.Э. Таъсири ҳосилаҳои аминокислотагӣ глицерин ба афзоиши энергияи тухмии гандуми навъҳои «Наврӯз » ва «Ватан». С.Э. Асоев //Маводи конференсияи III байналмилалӣ илмию амалӣ дар мавзӯи «Рушди илми химия ва соҳаҳои истифодабарии он», бахшида ба 80-солагии ғиромидошти хотираи д.и.х., узви вобастаи АМИТ профессор Кимсанов Бӯри Ҳакимович (10-ноябри соли 2021) Душанбе, 2021.- С. 169-175.
126. Асоев С.Э., Раҷабов С.И. Таъсири фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои синтетикии онҳо ба сабзиш ва нешзании тухми навъҳои гандуми «Наврӯз» ва «Ватан» / С.Э. Асоев, С.И. Раҷабов // Маводи Конференсияи байналмилалӣ илмӣ «ташаккулёбӣ ва рушди биологияи эксперименталӣ дар тоҷикистон», Бахшида ба 90-солагии зодрӯзи Академики АМИТ Ю.С. Носиров (Тоҷикистон, ш.Душанбе, 24 августи соли 2022) – С. 27-28.
127. Асоев С.Э., Раҷабзода С.И., Якубова М.М. Омӯзиши пигментҳои фотосинтетикӣ дар ниҳолҳои навъи гандуми мулоимдона ва сахтдона/Маводи конференсияи ҷумҳуриявӣ илмию назариявӣ ҳайати
128. устодону кормандони ИИТ ДМТ бахшида ба «30-юмин солгарди қабули Конститутсияи Ҷумҳурии Тоҷикистон» ва «Соли маърифати ҳуқуқӣ» (22-27 апрели 2024). Душанбе-2024.-С.194-197.
129. Асоев, С.Э. Таъсири фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои синтетикии онҳо ба сабзиш ва нешзании тухми навъҳои гандум./ С.Э. Асоев// Маҷаллаи назариявӣ ва илмию истеҳсолии «Кишоварз» шаҳри Душанбе - 2022 С. 49-55.
130. Gusta L.V., Trischuk R., Weiser C.J. Plant Cold Acclimation: The role of abscisic acid // J. Plant Growth Regul. 2005. V. 24. P. 308-318.
131. Кащенко, Н. И. Химический профиль и биологическая активность флавоноидов и фенилпропаноидов *Nepeta cataria* L. (Lamiaceae), интродуцированного в Восточной Сибири/ Н.И.

Кащенко, Д.Н. Олейников// Химия растительного сырья. - 2016. - №. 2. - С. 25-32.

132. Асоев, С.Э., Якубова М.М., Раҷабзода С.И., Аловиддинзода Р.А. Таъсири баъзе ҳосилаҳои фенилаланилпропан-2-олҳо ба қобиляти нешзанӣ ва сабзиши тухмии ду навъи гандум/ М.М. Якубова., С.И. Раҷабзода., С.Э. Асоев Р.А. Аловиддинзода // Журнали “Паёми Донишгоҳи Миллии” Ҷумҳурии Тоҷикистон - Душанбе, 2023 №1.- С 185-193.
133. Асоев, С.Э. Таъсири фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои синтетикии онҳо ба сабзиш ва нешзании тухми навъҳои гандум./ С.Э. Асоев// Маҷаллаи назариявӣ ва илмию истеҳсолии “Кишоварз” шаҳри Душанбе - 2022 С. 49-55.
134. Асоев, С.Э. Таъсири фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои синтетикии онҳо ба сабзиш ва нешзании тухмии навъҳои гандум./ С.Э. Асоев // Журнали “Илм ва Фановари”-и Донишгоҳи миллии Тоҷикистон - Душанбе, 2023 №1- С 185-190.
135. Асоев, С.Э. Якубова М.М, Раҷабзода С.И., Аловиддинзода Р.А., Олимов Р. А. Омӯзиши қобиляти физиологии 1,3-диамино-кислотапропан-2-олҳои ғайрисимметрӣ./ С.Э. Асоев, М.М. Якубова., С.И. Раҷабзода Р.А. Аловиддинзода. Р. А. Олимов // Журнали “Илм ва Фановари”-и Донишгоҳи миллии Тоҷикистон - Душанбе, 2023 №2- С 226-232.
136. Асоев, С.Э. Юсуфзода А.Дж., Раджабов С.И. Физиологические особенности метилированных эфиров ароматических и гетероциклических аминокислот на рост и развитие некоторых растений / С.Э. Асоев, А.Дж., Юсуфзода, С.И. Раджабов // Научный журнал, наука и инновация. Таджикский национальный университет. - Душанбе, 2019 №4-С. 160-164.
137. Асоев С.Э., Раҷабзода С.И., Якубова М.М.Таҳқиқи мавҷудияти пигментҳои фотосинтетикӣ дар ниҳолҳои навъи гандуми Наврӯз ва Ватан./ С.Э. Асоев, С.И. Раҷабзода., М.М. Якубова// Журнали “Илм

ва Фановари”-и Донишгоҳи миллии Тоҷикистон - Душанбе, 2024 №2- С 240-244.

138. Асоев, С.Э., Якубова М.М., Раҷабзода С.И., Аловиддинзода Р.А. Таъсири баъзе ҳосилаҳои фенилаланилпропан-2-олҳо ба қобиляти нешзанӣ ва сабзиши тухмии ду навъи гандум/ М.М. Якубова., С.И. Раҷабзода., С.Э. Асоев Р.А. Аловиддинзода // Журнали “Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон”- Душанбе, 2023 №1.- С 185-193.
139. Асоев, С.Э. Таъсири фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои синтетикии онҳо ба сабзиш ва нешзании тухми навъҳои гандум./ С.Э. Асоев// Маҷаллаи назариявӣ ва илмӣ истеҳсолии “Кишоварз” шаҳри Душанбе - 2022 С. 49-55.
140. Уоринг Ф., Филлипс И. Рост растений и дифференцировка. — М.: Мир, 1984. — 512 с.
141. Jacobs R.L., Schuetz R.D/ Reaction of 2-Alkyloxymethyl thiiranes with Lithium Aluminium Hydride and with Secondary Amines// J.Org. Chem. 1961. - V.26, №9. - P. 3472-3476.
142. Ohta M. The Preparation and Desulfurization of some Unsymmetrically Substituted Thiiranes// J. Japan Chem. 1954. - V. 47, N3. -P. 1212-1216.
143. Асоев, С.Э. Таъсири фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои синтетикии онҳо ба сабзиш ва нешзании тухмии навъҳои гандум ./ С.Э. Асоев // Журнали “Илм ва Фановари”-и Донишгоҳи миллии Тоҷикистон - Душанбе, 2023 №1- С 185-190.
144. Rothstein R., Binovick K. Action des amines secondaires sur l'epichlorhydrine// Compt. rend. -1953. -v.236. -P. 1050-1052.
145. Пат.222004 ГДР. МКИ С 07 С 43/13, С07 С 43/173. Verfahren zur Herstellung von 1-o-Alkyl-2-o-(2,2,2-trifluorethyl)-Glycerolen/Brach with H., Langen P., Schildt J. N WP C 07 C/2591704. Заявл. 3.01.84. Опубл. 8.05.85. РЖХим, 1986, 308П.
146. Заявка 60-105650 Япония, МКИ С 07 С 93/14, А 61 К 31/135. Производные глицерина, способ получения и лекарственные препараты на их основе/Араи Йосинобу, Хаманака Нобуюки,

- Миямото Сэки. №58212514. Заявл. 14.11.83. Оpubл. 11.05.85. РЖХим., 1986, 11012П.
147. Заявка 60-146852 Япония, МКИ С 07 С 93/06, А 61 К 103/76. Производные пропаноламина/Сайто Куниаки, Масуко Хисаку, Ямада Кадзухиса, Кодзэ Кэнтаро. №59-1339. Заявл. 10.01.84. Оpubл. 2.08.85. РЖХим., 1986, 12060П.
 148. Заявка 60-215650 Япония, МКИ С 07 С 69/54, С 07 С 67/00. Получение эфира глицерина с акриловой или метакриловой кислотой/Хасино Сидзуо, Танабэ Татихэй. №59-70089. Заявл. 10.04.84. Оpubл. 29.10.85. РЖХим., 1986, 22Н48П.
 149. Alam M., Khan M.N. Muscle re Lacing compounds synthesis of some esters and carbamates of aromatic glycerol ether//Indian Cmem.J. - 1979.-V/13, N11 .-P.25-28.
 150. Etherderivate des 3-Amino-1,2-propandiols-2. Mitt.Synthese und Pharmakologische Untersuchung von N-Substituierten Derivaten des 1-Cycloalkyloxy-3-amino-2-propanole//Arch.Pharm.-1979. -V.312, N10.-P.857-863.
 151. Асоев, С.Э. Таъсири фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои синтетикии онҳо ба сабзиш ва нешзании тухми навъҳои гандум./ **С.Э. Асоев**// Маҷаллаи назариявӣ ва илмию истеҳсолии “Кишоварз” шаҳри Душанбе - 2022 С. 49-55.
 152. Заявка 3304899 ФРГ, МКИ С 07 С 43/178, С 07 С 43/23. Substituierte 1-(3-iod-2-propinyloxy)-2 bzw. 3-propanole, ihre Herstellung und ihre Verbindungen als antimikrobielle Substanzen/Gerhard W., Lehmann R., Henkel K. GaA.
 153. Заявка 59-8847 Япония, МЕСИ С 07 С 93/02, А 61 К 31/21. Производные глицерина, получение и препарат на его основе/Араи Йосинобу, Ито Хироюки, Миямото Сэки; Оно Якухин когё к.к. №57196849. Заявл. 11.11.82. Оpubл. 22.05.84. РЖХим., 1985, 809П.
 154. Асоев, С.Э., Якубова М.М., Рачабзода С.И., Аловиддинзода Р.А. Таъсири баъзе ҳосилаҳои фенилаланилпропан-2-олҳо ба қобилияти

нешзанӣ ва сабзиши тухмии ду навъи гандум/ М.М. Якубова., С.И. Раҷабзода., С.Э. Асоев Р.А. Аловиддинзода // Журнали “Паёми Донишгоҳи миллии” Тоҷикистон - Душанбе, 2023 №1.- С 185-193.

155. Асоев С.Э., Раҷабзода С.И., Якубова М.М.Таҳқиқи мавҷудияти пигментҳои фотосинтетикӣ дар ниҳолҳои навъи гандуми Наврӯз ва Ватан./ С.Э. Асоев С.И. Раҷабзода., М.М. Якубова// Журнали “Илм ва Фановари”-и Донишгоҳи миллии Тоҷикистон - Душанбе, 2024 №2- С 240-244.
156. Асоев, С.Э. Синтез и ростостимулирующая активность производных монохлоргидринглицерина с аминокислотами/ С.Э. Асоев, С.Х. Одинаев, С.И. Раджабов // Материалы республиканской научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава и сотрудников ТНУ, посвященной «700-летию Мир Сайида Али Хамадони», «Году Семьи» и международному десятилетию действия «Вода для жизни» 2005-2015 годы. –Душанбе, 2015. – С. 523-524.
- 157.Олимов А.Р., Бекназарова А.Р., Каримов М.Б. Синтез и изучение физиологической активности новых глицератов кадмия // Материалы научнотеоретической конференции профессорского-преподавательского состава и студентов, посвященной 800-летию поэта, великого мыслителя Мавлоно Джалолуддина Балхи и 16-й годовщине Независимости Республики Таджикистан.-Душанбе-2007.-Ч.1.-С .113-114.
- 158.Олимов Р.А., Каримов М.Б., Арифджанова П.И. Изучение реакции взаимодействия моноэфиров глицерина с оксидом железа (II). //Материалы научнотеоретической конференции профессорского-преподавательского состава и студентов, посвященной 17-й годовщине Независимости Республики Таджикистан - Душанбе, 2008.-Ч.1.-С 212.
159. Асоев, С.Э. Якубова М.М, Раҷабзода С.И., Аловиддинзода Р.А., Олимов Р. А. Омӯзиши қобилияти физиологии 1,3-диамино-

кислотапропан-2-олҳои ғайрисимметрӣ./ С.Э. Асоев М.М. Якубова., С.И. Раҷабзода Р.А. Аловиддинзода. Р. А. Олимов // Журнали “Илм ва Фановари”-и Донишгоҳи миллии Тоҷикистон - Душанбе, 2023 №2- С 226-232.

160. Асоев, С.Э. Таъсири фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои синтетикии онҳо ба сабзиш ва нешзании тухмии навъҳои гандум ./ С.Э. Асоев // Журнали “Илм ва Фановари”-и Донишгоҳи миллии Тоҷикистон - Душанбе, 2023 №1- С 185-190.
161. Тагаева Х.Э. Синтез ва омӯзиши пиразолонҳо дар асоси ҳосилаҳои глицерин / Тагаева Х.Э., Тагаева С.Э., Каримов М.Б. // Респ. конф. «Перспективы исследований в области химии глицерина: Синтез новых производных биологически активных веществ на основе аминокислот» Душанбе, 2015. –С. 83-85.
162. Тагаева Х.Э. Фиторегуляторов и производных метилтиуроний хлорида на роста растений / Тагаева Х.Э., Тагаева С.Э., Каримов М.Б., Бободжанов В.А., Расулов Б.Р. // Материалы международной научно-теоретической конференции на тему «Современная наука и образование: проблемы и перспективы» Дангара-2015. 137-142.
163. Асоев С.Э., Раҷабзода С.И., Якубова М.М. Таҳқиқи мавҷудияти пигментҳои фотосинтетикӣ дар ниҳолҳои навъи гандуми Наврӯз ва Ватан./ С.Э. Асоев С.И. Раҷабзода., М.М. Якубова// Журнали “Илм ва Фановари”-и Донишгоҳи миллии Тоҷикистон - Душанбе, 2024 №2- С 240-244.

ИНТИШОРОТ АЗ РЀӢИ МАВЗУИ ДИССЕРТАТСИЯ:

I.Рӯйхати мақолаҳое, ки дар маҷаллаҳои илмӣ тақризшавандаи

**Комиссияи Олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон
нашр шудаанд:**

[1-М]. Асоев, С.Э. Взаимодействие некоторых эфиров аминокислот и дипептидов с 2-хлорметилоксирана // С.И. Раджабов, Р.А. Мустафокулова, С.Х. Одинаев., С.Э. Асоев, М.Б. Каримзода // Вестник Таджикского национального Университета. – Душанбе: Сино, 2017. – №1/1. – С.187-190.

[2-М]. Асоев, С.Э. Антимикробная активность новых производных эпихлоргидрина с остатками аминокислотами / С.С. Исмоилзода, А.Дж. Юсуфзода, С.Э. Асоев, С.И. Раджабов, З. Ашурова// Научный журнал, наука и инновация. Таджикский национальный университет. – Душанбе, 2019. №3. – С.130-132.

[3-М]. Асоев, С.Э. Физиологические особенности метилированных эфиров ароматических и гетероциклических аминокислот на рост и развитие некоторых растений / С.Э. Асоев, А.Дж., Юсуфзода, С.И. Раджабов // Научный журнал, наука и иновация. Таджикский национальный университет. - Душанбе, 2019 №4. - С.160-164.

[4-М]. Асоев, С.Э. Таъсири фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои синтетикии онҳо ба сабзиш ва нешзании тухми навъҳои гандум / С.Э. Асоев // Маҷаллаи назариявӣ ва илмию истеҳсолии “Кишоварз” шаҳри Душанбе, 2022. - С.49-55.

[5-М]. Асоев, С.Э. Таъсири баъзе ҳосилаҳои фенилаланилпропан-2-олҳо ба қобиляти нешзанӣ ва сабзиши тухмии ду навъи гандум/ М.М. Якубова., С.И. Раҷабзода., С.Э. Асоев Р.А. Аловиддинзода//Журнали “Паёми Донишгоҳи миллии” Душанбе, 2023 №1. – С.185-193.

[6-М]. Асоев, С.Э. Таъсири фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои синтетикии онҳо ба сабзиш ва нешзании тухмии навъҳои гандум/ С.Э. Асоев // Журнали “Илм ва фановарӣ”-и Донишгоҳи миллии Тоҷикистон - Душанбе, 2023 №1. – С.185-190.

[7-М]. Асоев, С.Э. Омӯзиши қобилияти физиологии 1,3-диаминокислотапропан-2-олҳои ғайрисимметрӣ/С.Э. Асоев М.М. Якубова., С.И. Раҷабзода, Р.А. Аловиддинзода, Р. А. Олимов // Журнали “Илм ва фановарӣ”-и Донишгоҳи миллии Тоҷикистон - Душанбе, 2023 №2. – С.226-232.

[8-М]. Асоев С.Э.Таҳқиқи мавҷудияти пигментҳои фотосинтетикӣ дар ниҳолҳои навъи гандуми Наврӯз ва Ватан/ С.Э. Асоев С.И. Раҷабзода., М.М. Якубова// Журнали “Илм ва фановарӣ”-и Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Душанбе, 2024 №2. – С.240-244.

Нахустпатент:

[9-М]. Асоев С.Э., Раҷабов С.И., Мустафокулова Р.А. Тарзи ҳосилкардани 1-хлор-3-глитсилглитсилопропан-2-ол. Дархост №2201740, ба ихтироъ нахустпатенти № ТҶ 1272 дода шудааст, Дар феҳристи давлатии ихтироъҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон 17 июни соли 2022 дар шаҳри Душанбе ба қайд гирифта шуд.

II. Мақолаҳои дар дигар маҷаллаҳои илмӣ нашршуда:

[10-М]. Асоев, С.Э. Истифодаи кислотаи қаҳрабо ҳамчун сабишидоракунандаи зироатҳои кишоварзӣ / С.Э. Асоев, М.Қ. Қурбонов, Б.А. Солеҳзода, Ш.Д. Саидмуродов // Конференсияи шашуми байналмилалӣ «Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ».- Душанбе, 2015. – С.132.

[11-М]. Асоев, С.Э. Синтез и ростостимулирующая активность производных монохлоргидринглицерина с аминокислотами/ С.Э. Асоев, С.Х. Одинаев, С.И. Раджабов // Материалы республиканской научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава и сотрудников ТНУ, посвященной «700-летию Мир Сайида Али Хамадони», «Году Семьи» и международному десятилетию действия «Вода для жизни» 2005-2015 годы. –Душанбе, 2015. – С.523-524.

[12-М]. Асоев, С.Э. Физиологическая активность некоторых производных эпихлоргидрина / С.Х. Одинаев, С.Э. Асоев, С.И. Раджабов,

М.Б. Каримов // Материалы республиканской научно-практической конференции «Перспективы и развитие современной науки о нанохимии, нанотехнологии и синтезе биологически активных веществ». – Душанбе, 2015. – С.45-46.

[13-М]. Асоев, С.Э. Взаимодействие некоторых аминокислот с α -монохлоргидрином глицерина /С.Э. Асоев, С.Х. Одинаев, С.И. Раджабов, М.Б. Каримов// Материалы республиканской конференции на тему: «Перспективы исследований в области химии глицерина: синтез новых производных биологически активных веществ на основе аминокислот». – Душанбе, 2015. – С.27-28.

[14-М]. Асоев, С.Э. Синтез, ИК-спектральные исследования и биологическая активность некоторых производных пропан-1,2-диола/С.И.Раджабов, М.Б. Каримов, А.А.Гулов, С.Х., Одинаев С.Э.Асоев //Материалы республиканской научно-практической конференции: «Современные проблемы физики конденсированных сред», посвященную 70-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности заслуженного деятеля Республики Таджикистана, доктор физико-математических наук, профессор Туйчиева Ш.Т.- Душанбе 2015.-С.97-99.

[15-М]. Асоев, С.Э. Синтез, ИК-спектральные исследования и биологическая активность некоторых производных эпихлоргидрина /С.И. Раджабов, Р.А. Мустафокулова, С.Э.Асоев, С.Х. Одинаев//Материалы республиканской конференции «Достижения современной биохимии: теоретические и прикладные аспекты». – Душанбе, 2016. – С.77-79.

[16-М]. Асоев, С.Э. Синтез и изучение реакции взаимодействия эпихлоргидрина с эфирами гетероциклическими аминокислот / С.И. Раджабов, Р.А. Мустафокулова, С.Х. Одинаев, С.Э.Асоев// Материалы республиканской научно-практической конференции на тему: «Перспективы инновационной технологии в развитии химической промышленности Таджикистана». – Душанбе, 2017.– С.109-112.

[17-М]. Асоев, С.Э. Ростостимулирующая активность производных аминокислотпропан-1,2-диолами / С.Э. Асоев, С.И. Раджабов, М. Курбонов

// Материалы республиканский научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава и сотрудников ТНУ, посвященной «20-ой годовщине дня национального единства» и «Году молодежи». – Душанбе, 2017. – С. 542.

[18-М]. Асоев, С.Э. Фармакологическая исследование производных аминокислотпропан-2-олов с остатками фуллерена C₆₀ при хроническом введении на белых крысах / С.И. Раджабов, Н.Ю. Самандаров Р.А. Мустафокулова, С.Э. Асоев, С.Х. Одинаев, М.Б. Каримов// Материалы республиканский научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава и сотрудников ТНУ, посвященной «20-ой годовщине дня национального единства» и «Году молодежи». – Душанбе, 2017.– С.540.

[19-М]. Асоев, С.Э. Таҳқиқ ва омӯзиши фаъолнокии физиологии ҳосилаҳои нави γ-аминокислотаи рағғани дорои бақияи эпихлоргидрин дар навъи гандуми “Ватан”. /С.Э. Асоев, С.С. Исмоилзода, З. Ашурова, С.И. Раҷабов// Маҷлиси конференсияи Ҷумҳуриявии илмию назариявии ҳайати устодону кормандони ДМТ баҳшида ба «Солҳои рушди деҳот, сайёҳӣ ва Ҳунарҳои мардумӣ (Солҳои 2019-2021)» ва «400-солагии Мировид Саййиди Насафӣ» (20-27-уми апрели соли 2019) Ҷилди I. - Душанбе, 2019. – С.390.

[20-М]. Асоев, С.Э. Омӯзиши фаъолнокии физиологии ҳосилаҳои нави трипептиди-L-фенилаланил-L-тирозил-3,4-диокси фенилаланини дорои бақияи α-моноклоргидрини глитсерин дар навъи гандуми “Сомон” / С.Э. Асоев, З.О. Кабирзода, З. Ашурова, С.И. Раҷабов // Маҷлиси конференсияи ҷумҳуриявии илмию назариявии ҳайати устодону кормандони ДМТ баҳшида ба «Солҳои рушди деҳот, сайёҳӣ ва Ҳунарҳои мардумӣ (Солҳои 2019-2021)» ва «400-солагии Мировид Саййиди Насафӣ» (20-27-уми апрели соли 2019) Ҷилди I. Душанбе, 2019. – С.102.

[21-М]. Асоев, С.Э. Омӯзиши ҳосиятҳои фармакологии ҳосилаҳои нави эпихлоргидрин дар асоси γ- аминокислотаи рағғанӣ / С.С. Исмоилзода., З. Ашурова., И.С. Раҷабов., С.Э. Асоев, А.Р.

Мустафокулова // Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмию назариявии ҳайати устодону кормандони ДМТ баҳшида ба «Солҳои рушди деҳот, сайёҳӣ ва Ҳунарҳои мардумӣ (Солҳои 2019-2021)» ва «400-солагии Миробид Саййиди Насафӣ» (20-27-уми апрели соли 2019) Чилди I. Душанбе, 2019. – С.387.

[22-М]. Асоев, С.Э. Фаъолнокии фармакологии баъзе ҳосилаи пропан-2-ол ва пропан-1,2-диолҳои синтезкардашуда /А.Дж., Юсуфзода, Р.А. Мустафокулова, С.Э. Асоев, С.И. Раджабов// Маводи конференсияи ҷумҳуриявии «Дастовардҳои Биохимияи Муосир» - Душанбе, 2019. – С.120-122.

[23-М]. Асоев, С.Э. Таъсири ҳосилаҳои глитсерин ба афзоиши энергияи тухмии навъҳои гандум ва фаъолнокии биологии онҳо / С.Э. Асоев, Ҳ.Ю. Юлдошев, С.И. Раҷабов// Конференсияи ҷумҳуриявии илмию назариявии ҳайати устодону кормандон ва донишҷӯёни ДМТ баҳшида ба ҷашнҳои «5500-солагии Саразми бостонӣ», «700-солагии шоири барҷастаи тоҷик Камоли Хучандӣ» ва «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф (солҳои 2020-2040)».-Душанбе,2020. – С.835-837.

[24-М]. Асоев С.Э. Физиологические особенности метилированных эфиров ароматических и гетероциклических аминокислот на рост и развитие некоторых растений/ С.Э. Асоев, З.О.Кабирзода, С.И. Раҷабов//. Сборник статей II международной научно-практической конференции на тему «Современные проблемы химии, применение и их перспективы», посвященная 60-летию кафедры органической химии, и памяти д.х.н., профессора Халикова Ширинбека Халиковича (14-15 мая 2021 г).-Душанбе, 2021.– С.367-370.

[25-М]. Асоев, С.Э. Таъсири ҳосилаҳои аминокислотагии глитсерин ба афзоиши энергияи тухмии гандуми навъҳои “Наврӯз ” ва “Ватан”. С.Э. Асоев //Маводи конференсияи III байналмилалӣ илмию амалӣ дар мавзӯи «Рушди илми химия ва соҳаҳои истифодабарии он», баҳшида ба 80-солагии гиромидошти хотираи д.и.х., узви вобастаи АМИТ

профессор Кимсанов Бӯри Ҳакимович (10-ноябри соли 2021).- Душанбе, 2021, – С.169-175.

[26-М]. Асоев С.Э.. Таъсири фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои синтетикии онҳо ба сабзиш ва нешзании тухми навъҳои гандуми «Наврӯз» ва «Ватан» / С.Э. Асоев, С.И. Раҷабов // Маводи конференсияи байналмилалӣ илмӣ «Ташаккулёбӣ ва рушди биологияи эксперименталӣ дар Тоҷикистон», Баҳшида ба 90-солагии зодрӯзи Академики АМИТ Ю.С. Носиров (Тоҷикистон, ш. Душанбе, 24 августи соли 2022) – С.27-28.

[27-М]. Асоев С.Э. Омӯзиши пигментҳои фотосинтетикӣ дар ниҳолҳои навъи гандуми мулоимдона ва сахтдона / С.Э. Асоев, С.И. Раҷабов М.М. Якубова // Маводи конференсияи ҷумҳуриявӣ илмию назариявӣ ҳайати устодону кормандони ИИТ ДМТ баҳшида ба «30-юмин солгарди қабули Конститутсияи Ҷумҳурии Тоҷикистон» ва «Соли маърифати ҳуқуқӣ» (22-27 апрели 2024).-Душанбе, 2024. - С.194-197.

ҶУМҲУРИИ
ТОҶИКИСТОН



ИДОРАИ
ПАТЕНТӢ

ШАҲОДАТНОМА

Шахрванд Асоев С.Э.

муаллифи ихтирои *Тарзи ҳосил кардани 1-хлор-3-глитсилглитсилопропан-2-ол*

Ба ихтироъ
нахустпатенти № ТҶ 1272 дода шудааст.

Дорандаи
нахустпатент Рачабов С.И., Мустафокулова Р.А., Асоев С.Э.

Сарзамин Ҷумҳурии Тоҷикистон
Ҳаммуаллиф(он) Рачабов С.И., Мустафокулова Р.А.

Аввалияти ихтироъ 21.02.2022

Таърихи рӯзи пешниҳоди ариза 21.02.2022

Аризаи № 2201640

Дар Феҳристи давлатии ихтироъҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

17 июни с. 2022 ба қайд гирифта шуд

Нахустпатент
эътибор дорад аз 21 феввали с. 2022 то 21 феввали с. 2032

Ин шаҳодатнома хангоми амалӣ гардонидани ҳукуку
имтиёзхое, ки барои муаллифони ихтироот бо конунгузории
ҷорӣ муқаррар гардидаанд, нишон дода мешавад

ДИРЕКТОР

Исмоилзода М.

Рафти гузаронидани таҷрибаҳои озмоишӣ ва саҳроӣ

