

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтпаев университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Химиялық және биохимиялық инженерия кафедрасы

Дүзелбай Дәулет Алуадинұлы

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

«Өсу стимуляторларының белсенділігін зерттеу»

5B070100 – «Биотехнология» мамандығы

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтпаев университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Химиялық және биохимиялық инженерия кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Химиялық және Биохимиялық

Инженерия

Кафедра меңгерушісі

PhD докторы

Амитова А.А

мамыр 2022 ж.



ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: Өсу стимуляторларының белсенділігін зерттеу

5B070100 – «Биотехнология» мамандығы бойынша

Орындаған

Дүзелбай Д.А

Пікір беруші
PhD доктор

Абдолла Н.

«26» 05

2022ж.

КАДР
БӨЛІМІ



Ғылыми жетекші
б.ғ.д., профессор

Анапияев Б.Б

«26» 05

2022ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтпаев университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Химиялық және биохимиялық инженерия кафедрасы

5B070100 – «Биотехнология»

БЕКІТЕМІН

Химиялық және Биохимиялық
Инженерия

Кафедра меңгерушісі

PhD докторы

Амитова А.А

2022 ж.



Дипломдық жұмыс орындауға

ТАПСЫРМА

Білім алушы: Дүзелбай Дәулет Алуадинұлы

Тақырыбы «Өсу стимуляторларының белсенділігін зерттеу»
Университет Ректорының 2021 жылғы «24» желтоқсан №489-ст/10 бұйрығымен
бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2022 жылғы

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері *Диплом алды өнеркәсіптік
практикадан алынған материалдар*

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

- а) Ауыл шаруашылығындағы өсімдіктердің белсенділігін зерттеу
- ә) Ауыл шаруашылық дәнді - дақылдардың өсу стимуляторларының дамуына әсер ететінін зерттеу;

Ұсынылатын негізгі әдебиет: 23


Дипломдық жұмысты дайындау

КЕСТЕСІ

Бөлімдер карастырылған мәселелер тізімі	атауы,	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Әдебиетке аналитикалық шолу		Қаңтар	Орындалды
Материалдар мен әдістер		Ақпан	Орындалды
Зерттеу қорытындылары: лабораториялық жұмыстар		Наурыз	Орындалды

Дипломдық жұмыс бөлімдерінің кеңесшілері мен норма
бақылаушыларының аяқталған жұмысқа қойылған

қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күн	Қолы
Норма бақылау	б.ғ.д., профессор Анапияев Б.Б	26.05.2022	

Ғылыми жетекші б.ғ.д. профессор



Б.Б. Анапияев

Тапсырманы орындауға алған білім алушы



Д.А. Дүзелбай

Күні

«26» мамыр 2022 ж.

АҢДАТПА

«Өсу стимуляторларының белсенділігін зерттеу». Дипломдық жұмыс 30 бетте мазмұндалған. Бұл дипломдық жұмыс құрылымына кіріспе, үш бөлім – ғылыми әдебиетке шолу, материалы мен әдістері және зерттеулер кіреді. Қорытындыда түйін ойлар көрсетілген. Дипломдық жұмыс мәтіні 3 кестелермен және 4 суретпен қамтылған және түсіндірілген, зерттелген ғылыми әдебиет саны – 23.

Мақсаты: Стимуляторлардың көмегімен дақылдардың белсенділігін, өсу және өнуін анықтау.

Бұл жұмыста стимуляторлардың түрлері және олардың әсер ету жолдары. Дақылдардағы фитоиммунокоррекция. Қант құмайының зертханалық жағдайда стимуляторлармен өсуі мен өнгіштігі айқындалды.

Нәтижесінде стимуляторлармен қант құмайы дақылдармен жасалынған тәжірибеде стимуляторлардың белсенділігі зерттелді.

Түйін сөздер: Стимуляторлар, дақылдар, фитоиммунокоррекция, қант құмайы.

АННОТАЦИЯ

«Исследование активности стимуляторов роста». Дипломная работа изложена на 30 страницах. Структура данной дипломной работы включает введение, три раздела – обзор научной литературы, материал и методы и исследования. В заключении указаны ключевые моменты. Текст дипломной работы представлен и иллюстрирован 3 таблицами и 4 рисунками, количество изученной научной литературы – 23.

Цель: определение активности, роста и всхожести культур с помощью стимуляторов.

В данной работе представлены виды стимуляторов и способы их воздействия. Фитоиммунокоррекция в посевах. Определены проростения и всхожесть сахарного сорго стимуляторами в лабораторных условиях.

В результате в эксперименте с посевами сахарного сорго со стимуляторами изучалась активность стимуляторов.

Ключевые слова: стимуляторы, посева, фитоиммунокоррекция, сорго сахарное.

ANNOTATION

"Research on the activity of growth promoters". The diploma work is presented on 30 pages. The structure of this thesis includes an introduction, three sections - a review of scientific literature, material and methods, and research. The conclusion contains key points. The text of the thesis is presented and illustrated by 3 tables and 4 figures, the number of studied scientific literature is 23.

Purpose: to determine the activity, growth and germination of crops using stimulants.

This paper presents the types of stimulants and methods of their effects. Phytoimmunocorrection in crops. The germination and germination of sugar sorghum by stimulants in laboratory conditions were determined.

As a result, in an experiment with crops of sugar sorghum with stimulants, the activity of stimulants was studied.

Keywords: stimulants, crops, phytoimmunocorrection, sugar sorghum.

МАЗМҰНЫ

	КІРІСПЕ	9
1	ӘДЕБИЕТКЕ ШОЛУ	
1.1	Ауыл шаруашылығының баламалы жүйесі және биологиялық препараттарды қолдануды негіздеу	10
1.2	Терминология және анықтамалар	12
1.3	Өсу стимуляторын қолдану барысы, түрлері	13
2	МАТЕРИАЛДАР МЕН ӘДІСТЕР	
2.1	Дақылдарды өсіру әдістері мен материалдар	14
2.2	Метаболизмдік биостимуляторлардың ауылшаруашылық өсімдіктеріне әсер ету механизмі	15
2.3	Биостимуляторлардың өсімдік шаруашылығына әсері	18
3	ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ	
3.1	Зертханалық жағдайда құмай тұқымының өнуіне өсу стимуляторларының әсерін зерттеу	20
	ҚОРЫТЫНДЫ	26
	ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	28

КІРІСПЕ

Өзектілігі. Стимуляторлар өсу белсенділігін зертханалық жағдайда белсенділігін анықтау және су тапшылығы жағдайында климаттың өзгеруіне байланысты өнім мен сапаның жоғалуына қарсы тұрудың нақты құралына айналдыру. Олар назар аударған сайын, оларды бағалау кезінде фенотиптік айнымалыларды дәл бағалау қажеттілігі маңызды мәселеге айналады. Осыған байланысты жоғары өнімді фенотиптеу әдістері кеңінен тарады. Бұл әдістердің негізгі тар жолы күрделі, көбінесе көп факторлы деректерге бейімделуді қажет ететін деректерді басқару болып табылады. Бұл динамикалық деректерді, сондай-ақ көптеген факторлар арасындағы өзара әрекеттесу мен әсерлерді түсіруге қабілетті сызықты емес регрессия үлгілерін қабылдауды талап етеді. Нәтижелер өңделген өсімдіктердің жоғары тиімділігін растады, бұл биостимуляторлар арқылы құрғақшылыққа төзімділікпен байланысты. Сонымен қатар, метаболикалық талдаулар биостимулятордың стресске төзімділікке және тұрақтандыруға негізгі әсерін көрсетті. Метаболикалық профиль және нәтижелері жапырақтың қалыңдауына байланысты суды тиімді пайдаланудың жоғарылауын көрсетеді.

Зерттеу мақсаты: Қант құмайының (*Sorghum bicolor L.*) дәндерінің өсуіне өсімдік стимуляторларының әсерін зерттеу

Зерттеу мақсатына сәйкес келесі міндеттер қойылады:

- 1) Қант құмайына әр түрлі концентрациядағы өсу стимуляторларының әсерін зерттеу;
- 2) Қант құмайына (*Sorghum bicolor L.*) қолайлы әсер ететін өсу стимуляторларын іріктеп алу;
- 3) Алынған нәтижелерге практикалық бағалау;

1. ӘДЕБИЕТКЕ ШОЛУ

1.1 Ауыл шаруашылығының баламалы жүйесі және биологиялық препараттарды қолдануды негіздеу

Көптеген дамыған елдерде топырақтың құнарлылығын арттырудың биологиялық факторларын барынша пайдалану, ауруларды, зиянкестер мен арамшөптерді басу, сондай-ақ табиғи ортаның жай-күйіне теріс әсер етпейтін, бірақ егіннің қалыптасу жағдайларын жақсартатын басқа да іс-шаралар кешенін жүзеге асыру кезінде синтетикалық минералды тыңайтқыштар мен өсімдіктерді қорғаудың химиялық құралдарын қысқартуға немесе толық бас тартуға негізделген ауыл шаруашылығын жүргізудің биологиялық әдістері белсенді әзірленуде және игерілуде [1].

Мұндай экономикалық әдістерді жақтаушылар ғылыми әдебиеттерде "балама" егіншілік немесе экологиялық егіншілік деген жалпы атпен біріктірілген бірнеше негізгі бағыттарды қолдайды. Егіншіліктің биологиялық жүйесі мынадай бағыттарда дамыды: биодинамикалық, органикалық және органикалық-биологиялық ауыл шаруашылығы, біріктірілген егіншілік жүйесі, sustainable agriculture (тұрақты ауыл шаруашылығы) және т.б. атауына қарамастан, барлық осы жүйелер егіншілікті биологияландыруды және экологияландыруды өз міндетіне алады[2].

Биологиялық егіншіліктің мақсаттары:

- * топырақ құнарлылығын сақтау және арттыру;
- * қоршаған ортаны қорғау;
- * алынатын материалдың және энергия сыйымдылығының төмендеуі өнім;
- * орны толмас энергия ресурстарын үнемдеу;
- * өндірілетін өнімнің сапасын жақсарту;
- * өнімнің кепілдік берілген мөлшерін өндіру;
- * агроэкожүйелердің тұрақтылығын қамтамасыз ету.

Әр түрлі мақсаттағы биологиялық өнімдерді пайдалану экологиялық ауылшаруашылық элементтерінің бірі болып табылады [3, 4, 5].

Ауыл шаруашылығының интенсификациясы химияландыру құралдарын, топырақ өңдеу машиналарын кеңінен пайдалануға негізделі отырып, ауыл шаруашылығы дақылдары өнімділігінің өсуімен қатар тыңайтқыштар құнының өсуіне, топырақтағы микроэлементтер қорының азаюына, топырақ эрозиясына, фитопатогендердің дамуының эпифитотикалық сипатына, зиянды организмдердің фитопатогендерге

төзімділігінің пайда болуына, өсімдіктердің химиялық құрамының бұзылуына байланысты проблемалардың пайда болуына алып келеді, нәтижесінде қоршаған ортаға және халық денсаулығына теріс әсер етуге әкеп соқты [6].

1.2 Терминология және анықтамалар

Өсімдіктердің биостимуляторлары туралы ғылымның дамуы, сондай-ақ өсімдіктерді қорғау құралдары мен тыңайтқыштардың қолданыстағы нормативтік-құқықтық базасы контекстінде оның заңнамасын реттейтін қағидаттар «биостимулятор» терминінің нақты анықтамасын әзірлеуді талап етеді. Қазіргі уақытта «биостимулятор» термині дұрыс анықталмаған және биогендік стимуляторлар, метаболизмді күшейткіштер, өсімдік күшейткіштері, өсімдіктердің оң өсу реттегіштері, элиторлар, аллелопатикалық препараттар, өсімдік кондиционерлері, фитостимуляторлар, биотыңайтқыштар немесе биотыңайтқыштар/биостимуляторлар ретінде сипатталған көптеген өнімдерді қамтиды.

Биостимуляторлардың анықтамасын реттеу мақсатында қабылдау маңызды болғанымен, биостимулятордың кез келген анықтамасы да ғылыми принциптерге негізделуі керек. Өсімдіктердің биостимуляторларын анықтау үшін бірнеше тұжырымдамалар ұсынылды. Basak (2008) биостимуляторларды әсер ету режимі мен белсенді ингредиенттің шығу тегі бойынша жіктеуді ұсынды, ал Vulgarі және т.б. (2015) «биостимуляторларды олардың құрамына емес, өсімдіктерге әсері немесе өсімдіктердің физиологиялық реакциялары негізінде жіктеуді» ұсынды. Алайда Ду Жардин (2015) «биостимуляторлардың кез келген анықтамасы олардың құрамдас бөліктерінің табиғатына немесе олардың әрекет ету режиміне емес, олардың ауылшаруашылық функцияларына назар аудару керек» деп ұсынған кезде, өсімдік өнімділігіне түпкілікті әсер етудің маңыздылығын атап өтті. Мұнда «өсімдік өнімділігі» термині өсімдік өнімділігінің немесе сапасындағы кез келген жақсартуды немесе өндіріс тиімділігін арттыруды сипаттау үшін қолданылады. Бұл ұғымдар ауыл шаруашылығы өнімдерінің жеке категориясы ретінде биостимуляторларды анықтау тәсілдерінің маңызды айырмашылықтарын көрсетеді. Осылайша, биостимуляторларды олардың дәлелденген әсер ету тәсілі мен шығу тегі бойынша немесе тек олардың өсімдік өнімділігіне дәлелденген пайдалы әсері арқылы анықтауға болады.

Қазіргі уақытта қолданылатын биостимуляторлардың көпшілігі биологиялық процесс немесе биологиялық материалдарды алу нәтижесінде алынған химиялық заттардың күрделі қоспалары болып табылады. Бұл қоспалардың күрделілігі көбінесе биостимулятордың әрекеті үшін маңызды болып саналады және биостимуляторлар тұтастай алғанда жеке

компоненттердің немесе олардың комбинацияларының сипаттамаларын білу арқылы толық түсіндірілмейтін қасиеттерге ие болуы мүмкін.

Сонымен, биостимуляторды «құрамдас бөліктерінің пайда болған қасиеттеріне байланысты өсімдік өнімділігін арттыратын биологиялық текті препарат» ретінде де анықтауға болады. [7].

Қазіргі уақытта өсімдіктерді қорғаудың балама шараларын жедел әзірлеу міндеті тұр, бұл экологиялық жағдайдың шиеленісуімен, агроландшафттардың ластануын азайтуға және агрохимикаттарды аз қолдана отырып ауылшаруашылық өнімдерін алуға деген ұмтылыспен байланысты. [8, 9, 10]. Ауылшаруашылық дақылдарын қорғаудың негізгі заманауи шараларына микробиологиялық құралдарды, иммуно - және өсу реттегіштерін, пайдалы микрофлора активаторларын, агротехникалық әдістерді қолдану жатады.

Биологиялық препараттардың өсімдіктерді қорғаудың басқа құралдарынан басты айырмашылығы - олар өсімдіктердің табиғи қорғаныс қабілетін ынталандыруға қабілетті, осылайша зиянды организмдерге әсер етеді. Мұндай препараттарды қолдану ауыл шаруашылығындағы экологиялық проблемаларды шешудің бір жолы және өсімдіктерді фитопатогендерден де, жалпы өсімдік шаруашылығынан да қорғаудың тиімділігін арттырудың қуатты құралы болып табылады [11].

Қазіргі уақытта әлемде 5,5 мыңнан астам полифункционалды препараттар бар [12, 13], олардың көпшілігі өсімдік ағзасының негізгі функцияларына, атап айтқанда физиологиялық және морфогенетикалық процестердің басталуына және жүруіне белсенді әсер ететін фитогормондардың физиологиялық немесе құрылымдық аналогтары [14].

Соңғы онжылдықта зерттеушілердің өсімдіктердің бейімделу қабілетін арттыру мәселесіне деген қызығушылығы күрт өсті. Ең маңызды әдіс-алынған иммунитетті индукциялау, яғни үйлестірілген индукцияланған қорғаныс-табиғи жағдайда әрекет ететін принциптерге негізделген фитоиммунокоррекция [15]. Өсімдік қабілетті танып, зиянды объект және әрекет етуге, оны басып кіру жандандыру, қорғаныш реакциялардың каскадының. Биохимиктер мен физиологтар [16, 17] биотикалық стресске жауап ретінде сигналдарды түрлендіруге қатысатын сигнал молекулаларын тапты және анықтады.

Фитоиммунокоррекция - дақылдарды аурулардан қорғаудың түбегейлі жаңа тәсілі, өйткені төзімділік индукторы патогенге тікелей әсер етпейді, бірақ өсімдіктердің қорғаныш функцияларын белсендіреді [18]. Өсімдіктерді қорғаудың бұл әдісінің дәстүрліден артықшылығы (фунгицидтерді қолдану) айқын: олардың өсімдіктегі әсері локализацияланған, онтогенез кезінде

патогендермен байланысқан кезде ғана көрінеді және табиғи иммундық реакцияларға жақын[19, 20,]. Фунгицидтерден айырмашылығы, иммунитет индукторлары төзімділіктің дамуына әкелмейді . Имуно - және ростогуляторлар тобының препараттарының әсер ету ерекшелігі, олар өсімдіктердегі физиологиялық және биохимиялық процестерді күшейтеді, яғни өздерінің иммунитетін ынталандырады және осы негізде өсімдіктерде қолайсыз ауа-райы факторларына және әртүрлі патогендерге кешенді спецификалық емес төзімділікті тудырады, өсімдіктердегі әртүрлі өсуді ынталандыратын процестердің пайда болуына ықпал етеді [21].

1.3 Өсу стимуляторын қолдану барысы , түрлері

Кең әсері бар өсу стимуляторларын қолдану мәдени өсімдіктерді жұқпалы аурулардан қорғау құралдарын пайдалану мөлшерін азайтуға мүмкіндік береді. Маңызды иммуностимуляциялаушы әсері бар кейбір препараттардың ерекшелігін білу, оларды фунгицидтермен біріктіріп қолдану бізге соңғысының тұтынуын 23 ... 29% -ға азайтуға құқық береді, бұл бізге экологиялық таза және қауіпсіз, сондай-ақ алуға мүмкіндік береді арзан өсімдік өнімдері.

Өсу стимуляторларының ерекшелігі олар жасушаның бөлінуін бұзбайды. Пестицидтерді қолданғанда өсімдікке уытты әсер болмай қоймайды, өсу стимуляторларына қарсы әсер адам үшін қауіпті етеді [22].

Өсу стимуляторлары ең алдымен биологиялық белсенді заттар болып табылады және қажетті нәтижені көрсете отырып, химиялық заттарға қарағанда экологиялық қауіпсіз. Олардың ерекшелігі топырақта қалмайды - жинақталмайды, синтез арқылы алынбайды, бірақ табиғи бұрыннан бар қосылыстардан (мысалы, биосил - жабайы ризосфералық дәнді дақылдардан оқшауланған бактериялар штаммы) оқшауланады.

Айқын полицидтік әсері бар өсу стимуляторларын қолдану пестицидтердің құнын төмендетеді, сонымен қатар өсімдіктерге абиотикалық факторлардың стресстік әсерін азайтады.

Өсімдіктерді пестицидтердің көмегімен химиялық қорғау кейде негізсіз әрекет болып табылады және әрқашан қоршаған орта үшін қауіпсіз шара бола бермейді. Өсу стимуляторларын қолдану арқылы физиологиялық процестерді ынталандыру - бұл өсімдіктің күйін теңестіруге, яғни сәйкес фитогормондардың жетіспеушілігін толтыруға бағытталған іс-шара. Өсу реттегіштерінің ерекшелігі - олар жоғары температураның, төмен ылғалдылықтың және ең аз жарықтың ұзақ мерзімді әсерін жеңуге көмектеседі.

Агротехникалық тәжірибеде инновациялар сенімсіздік тудырады және нашар енгізілуде, тек бірнеше, ондаған биостимуляторлар қолданылады. Бұл факт биологиялық белсенді заттарды агротехнологияда қолданудың енді ғана басталып жатқанын аңғартады [23].

2. МАТЕРИАЛДАР МЕН ӘДІСТЕР

2.1 Дақылдарды өсіру әдістері мен материалдар

Тұжырымдама бойынша өсімдіктердің өсуі мен денсаулығына ықпал ететін қоректік емес заттар немесе микроорганизмдер ретінде анықталған биостимуляторлар ауылшаруашылық тәжірибелері мен өсімдік өнімділігін жақсарту үшін жаңа тәсілдерді енгізуі мүмкін тұрақты және экономикалық тиімді шешімдерді қамтамасыз ету әлеуетін білдіреді. Ағымдағы білім мен фенотиптік бақылаулар биостимуляторлардың өсуді ынталандыру, күйзелістерді жеңілдету, сапа мен өнімділікті арттыру үшін өсімдіктердегі физиологиялық процестерді реттеу және өзгертуде потенциалды қызмет ететінін көрсетеді. Дегенмен, биостимуляторға негізделген жаңа рецептуралар мен бағдарламаларды сәтті әзірлеу үшін молекулалық, жасушалық және физиологиялық деңгейде биостимуляторлар мен өсімдіктердің өзара әрекеттесуін түсіну міндетті шарт болып табылады. Метаболомика, көпсалалы омика ғылымы биостимуляторлардың өсімдік өсімдіктеріне әсер ету режимін болжамды түрде декодтау және биостимулятор әсерінің белгілерін анықтау үшін бірегей мүмкіндіктерді ұсынады. Осылайша, бұл шолу өсімдіктердің өсуін ынталандыру және стресске жауап беру контекстінде биостимуляторларды зерттеу мен өнеркәсіптегі қазіргі ғылыми күш-жігер мен білім кемшіліктерін көрсетуді көздейді. Бірінші кезекте өсімдіктердің қоршаған ортаның күйзелістеріне қарсы тұру үшін пайдаланатын молекулалық механизмін сипаттау үшін түсіндірілген үлгілерді қайта қарастырады. Сонымен қатар, өсімдік биостимуляторларының ағымдағы анықтамалары, талаптары және қолданулары көрсетілген, сонымен қатар өсімдік биостимуляторларының әсер ету механизмдерін нақты постулату үшін биологиялық негіздің жоқтығын көрсетеді. Метаболомиканың жұмыс үрдісіндегі негізгі аспектілерді және осы көп салалы омика ғылымының биостимуляторлар индустриясында (әлеуетті) қолданбаларын қысқаша сипаттайды.

Органикалық, тұрақты немесе экологиялық таза жүйелерге қарай дамиды. Қазіргі ауыл шаруашылығының мақсаты-өнімділік пен сапаны

төмендетпестен шығындарды азайту. Бұл мақсаттарға асылдандыру бағдарламалары арқылы қол жеткізуге болады, бірақ олар белгілі бір түрге тән болады және көп уақытты қажет етеді. Өсімдік метаболизмін белсендіре алатын органикалық молекулаларды анықтау өсімдіктердің өнімділігін қысқа мерзімде және арзан түрде жақсартуға мүмкіндік береді. Биостимуляторлар өсімдік шығындылары болып табылады және құрамында биоактивті қосылыстардың кең спектрі бар, олар әлі күнге дейін белгісіз. Бұл тағамдар, әдетте, өсімдік қоректік заттардың тиімділігін арттыруға және биотикалық және абиотикалық стресстерге қарсы тұрақтылықты арттыруға қабілетті. Көкөніс дақылдарында биостимуляторларды қолдану өнімділік пен сапаға зиян келтірместен тыңайтқыш мөлшерін азайтуға мүмкіндік береді. Зымыран сияқты нитраттардың жиналуына бейім жапырақты көкөністерде биостимуляторлар сапаны жақсарта алды және нитраттарды ережелерінде белгіленген шектерде сақтай алды. Сонымен қатар, жапырақты көкөністерде биостимуляторлар жапырақ пигменттерін (хлорофилл және каротиноидтар) және өсімдіктердің өсуін арттырып, тамырлардың өсуін ынталандырады және өсімдіктердің антиоксиданттық әлеуетін арттырады. Гүл өсіруде өндіруде қолданылатын биостимуляторлар гүлдену кезеңі мен тауарлық сатысына жеткен өсімдіктердің өсуін ынталандырды, осылайша жылыжайда кеңістікті оңтайландырды.

2.2 Метабономика биостимуляторлардың ауылшаруашылық өсімдіктеріне әсер ету механизмі

Климаттың өзгеруіне байланысты қолайсыз экологиялық жағдайлар топырақ құнарлылығының төмендеуімен бірге азық-түлік қауіпсіздігіне қауіп төндіреді. Қазіргі заманғы ауыл шаруашылығы азық-түліктің тұрақты өндірісі мен қауіпсіздігін қамтамасыз етудің жаңа стратегияларын әзірлеу қажет болған кезде шұғыл жағдайға тап болады. Өсімдіктің өсуі мен денсаулығын ынталандыратын қоректік емес заттар немесе микроорганизмдер ретінде тұжырымдамалық түрде анықталған биостимуляторлар ауыл шаруашылығы мен дақылдардың өнімділігін жақсартудың жаңа тәсілдерін енгізе алатын тұрақты және экономикалық тиімді шешімдерді ұсынуға мүмкіндік береді. Қазіргі заманғы білім мен фенотиптік бақылаулар биостимуляторлардың өсімдіктердегі физиологиялық процестерді реттеу және өзгерту, өсуге ықпал ету, стрессті жеңілдету және сапа мен өнімділікті жақсарту арқылы әрекет етуі мүмкін деп болжайды. Алайда, биостимуляторларға негізделген жаңа композициялар мен бағдарламаларды сәтті әзірлеу үшін биостимуляторлар мен өсімдіктердің

молекулалық, жасушалық және физиологиялық деңгейлердегі өзара әрекеттесуін түсіну қажет. Метабомика биостимуляторлардың ауылшаруашылық өсімдіктеріне әсер ету механизмін болжамды түрде шешуге және биостимуляторлардың әсер ету маркерлерін анықтауға бірегей мүмкіндіктер ұсынады. Осылайша, бұл өсімдіктердің өсуін ынталандыру және стресске жауап беру тұрғысынан биостимуляторларды зерттеу және өндіру саласындағы қазіргі ғылыми күш-жігер мен білімнің кемшіліктерін қамтуға арналған.

Биостимуляторларды өсімдіктерге арналған праймер ретінде қолдануға болатындығы туралы деректер пайда болады, бұл осы қосылыстардың қорғаныс күштерін жылжыту мен сенсбилизациялаудағы және өсімдіктердің қоршаған ортаның әртүрлі күйзелістеріне төзімділігінде байқалады. Соңғы онжылдықта өсімдік биостимуляторларының ауданы ауылшаруашылық саласында тұрақты өсіп келеді және өнімділік пен климаттың өзгеруіне төзімділікті арттырудың негізгі жаңа стратегияларының бірі болып табылады. Жақында өсімдік биостимуляторларына көп көңіл бөлінді және олар өсу мен өнімділікті реттегіш стимулятор ретінде ауылшаруашылық және өндіріс жүйелеріне, сондай-ақ стресске дейінгі кондиционерлерге көбірек қосылды. Алайда, көптеген биостимуляторлардың әрекет ету тәсілдерін шектеулі іргелі зерттеу ғылыми назар аударуды қажет ететін білімнің кемшіліктерінің бірі болып табылады. Биостимуляторлар функциясының биологиялық негізін және жасушалық және молекулалық деңгейлердегі кең әсер ету механизмін анықтау ғылыми негізделген биостимулятор индустриясын дамытудың алғышарты болып табылады, бұл ауыл шаруашылығында қосылыстарды тиімді зерттеуге және қолдануға әкеледі. Бірнеше жаңа зерттеулер биостимуляторлар мен өсімдіктердің өзара әрекеттесуін сипаттайтын механикалық түсінікті ашуға арналған метаболизмнің мінсіз мүмкіндіктері мен тәсілдерін көрсетті .

Метабомика классикалық түрде биологиялық жүйеде төмен молекулалық салмағы бар молекулалардың барлық жиынтығын, атап айтқанда метаболиттерді (мөлшері ≤ 1500 Да) жан-жақты және тұтас өлшеу ретінде анықталады . Метаболом химиялық кеңістік және метаболизм тілі бола отырып, генетикалық және қоршаған орта факторларының іздерін сақтайды және транскрипт немесе протеомға қарағанда метаболикалық ағындардың да, ферменттердің де белсенділігіне сезімтал болады деп күтілуде. Демек, метаболизмнің ғаламдық сандық өлшемдері жасырын заңдылықтарды анықтап, биохимиялық ландшафт пен қарастырылып отырған жүйенің жасушалық физиологиясының функционалды белгілерін көрсете отырып, кіші жасушалық әлемдерді зерттеуді қамтамасыз етеді.

Осылайша, осы пәнаралық омикс ғылымын өсімдік биостимуляторлары саласында қолдану биостимуляторлардың жасушалық және молекулалық деңгейлердегі әрекеттері мен механизмдеріне жарық түсіретін кешенді білім алуға мүмкіндік береді. Сонымен, бұл шолуда өсімдіктерді биотикалық және абиотикалық стресстен қорғау стратегиясына шолу, сонымен қатар өсімдік биостимуляторларының қазіргі анықтамалары, мәлімдемелері және қолданылуы туралы есептер берілген, сонымен қатар өсімдік биостимуляторларының әсер ету механизмдерін дәл постуляциялау немесе тұжырымдау үшін биологиялық негіз жоқ екендігі көрсетілген. . Сонымен қатар, бұл шолу метаболизмнің жұмыс процесінің кейбір негізгі аспектілерін және осы саладағы соңғы жетістіктерді қамтиды; сонымен, біз қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларында биостимуляторлардың өсімдіктермен өзара әрекеттесуін зерттеуде метаболизмді қолдануды талқылаймыз.

Соңғы онжылдықта тұрақты азық-түлік өндірісі үшін жаңа ауылшаруашылық революциясының тіректерінің біріне айналатын климаттың өзгеруінің ауыл шаруашылығына теріс әсерін азайтудың ықтимал шешімі ретінде өсімдік биостимуляторларына назар экспоненциалды түрде өсуде. Қазіргі уақытта биостимулятор концептуалды түрде қоректік зат, пестицид немесе топырақты жақсартқыш емес, бірақ табиғи биологиялық процестерді индукциялау арқылы өсімдіктің денсаулығы мен өсуіне ықпал ететін кез-келген зат немесе микроорганизм ретінде анықталады .

Қазіргі уақытта нарықта ұсынылған өсімдік биостимуляторларының көпшілігі байқалған әсерлердің мәлімдемелері мен сипаттамаларына негізделген. Алайда, мұндай сипаттамалар немесе сипаттамалар өнімнің кез-келген жағдайда тиімділік пен тиімділіктің белгілі бір деңгейіне кепілдік беретін адал ниетті биостимулятор екенін көрсетпейді. Қазіргі уақытта биостимулятор индустриясы үшін дүниежүзілік реттеу жүйесі және келісілген заңнамалық база болмаса да, агрономиялық белгілерді бағалаудан басқа, іргелі ғылыми зерттеулерге, өсімдік биостимуляторлары, олардың биологиялық және химиялық сипаттамалары туралы ақпарат алуға және түсінуге серпін бар кешенді декодтау. Өсімдіктер мен биостимуляторлардың өзара әрекеттесуі. Мұндай идеялар биостимулятор өнімдерінің нұсқаулықтары үшін салыстырмалы түрде стандартталған негізді қамтамасыз етеді және биостимуляторларға арналған одақтың реттеу жүйесі мен заңнамасының дамуына әсер етті.

Дәлелдемелер ретінде рұқсат етілуі мүмкін эксперименттік мәліметтердің сипатын реттейтін қатаң ережелер бар. Мысалы, далалық сынақтар үшін мынадай деректер ұсынылуы тиіс: нақты сынақ мақсаттары, биостимулятордың күтілетін әсерлері, сондай-ақ қолдану нормасы мен әдісі;

сайт спецификациялары (яғни орналасқан жерінің мекенжайы және климаттық жағдайлар), мәдениет түрі мен сорты, статистикалық талдау және сынақ дизайны, яғни барлық байқалатын айрықша ерекшеліктерді қолданылатын емге дәл жатқызу үшін бақылау топтарының жеткілікті саны талап етіледі және сынақ шарттары яғни қатарлар арасындағы қашықтық, топырақ түрі және т.б.

Өсімдік биостимуляторлары әсіресе органикалық ауылшаруашылығында пайдалы, мұнда бұл заттар қоректік заттардың қол жетімділігін, сіңуін және сіңуін жақсарту арқылы қоректік заттардың шектеулерін жеңуге көмектеседі. Алайда, биостимуляторлар химиялық тыңайтқыштардан басқа жақсы басқарылатын топырақтарға қосылған кезде жақсы нәтиже күтуге болады. Нарықта көптеген коммерциялық өсімдік биостимуляторлары бар болса да, олардың дақылға тигізетін әсері туралы алдын-ала болжау элементі әлі де бар, өйткені ол топыраққа, қоршаған орта факторларына, енгізу нормалары мен уақытына, өсімдік түрлеріне байланысты өзгереді және тіпті әртүрлілік. Бұл өсімдік биостимуляторларының жасушалық және молекулалық деңгейлердегі әсер ету механизмдерін түсінудегі олқылықтарды көрсетеді. Коммерциялық өсімдік биостимуляторларын қолданатын өсімдіктерді сынаудың кейбір нәтижелері шолу мақалаларында жинақталған. Алайда, өсімдіктер мен биостимуляторлардың өзара әрекеттесуінде биостимуляторлардың әртүрлі кластарында қолданылатын кейбір негізгі механизмдерді бөліп көрсету жеткілікті.

2.3 Биостимуляторлардың өсімдік шаруашылығына әсері.

1 Кесте – Әртүрлі кернеулер кезінде таңдалған биостимуляторлардың әсерінің негізінде жатқан жасушалық және физиологиялық механизмдерді, сондай-ақ олардың ауылшаруашылық/бау-бақша функцияларын және күтілетін экономикалық және экологиялық пайданы көрсететін кейбір мысалдар берілген.

Биостимуляторлардың негізгі сыныптары	Жасуша механизмі (яғни жасуша компоненттері мен және процестермен өзара әрекеттесу)	Физиологиялық функция (яғни бүкіл өсімдік процестеріне әсер ету)	Ауылшаруашылық/бау-бақша функциясы (яғни өнім үшін маңызды өнім сипаттамалары)
Гуминді заттар	Олар плазмалық мембрана протондарын айдайтын АТФазаларды белсендіреді, жасуша қабырғасының әлсіреуіне және жүгері тамырларындағы жасушалардың ұзаруына ықпал етеді. Белгілі бір антибиотикалық кернеулер кезінде антиоксиданттық қабілетті жоғарылатады, қорғаныспен байланысты қайталама метаболиттердің биосинтезін күшейтеді.	Тамырлардың сызықтық өсуін, тамырлардың биомассасын арттыру .	Тамырдың қоректену қабілетін арттыру, қоректік заттарды пайдалану тиімділігін арттыру
Теңіз балдырларының экстракттары (сығындылары)	Brassica napus құрамында микроэлемент тасымалдаушыларын (мысалы, Cu, Fe, Zn) кодтайтын гендердің	Тіндердегі қоректік заттардың концентрациясының жоғарылауы және микроэлемент	Өсімдік тіндерінің минералды құрамын жақсарту

	экспрессиясын ынталандырады.	ерді тамырдан тасымалдау.	
Ақуыз гидролизаттары	Фенилаланин аммиак лиазасы (<i>PAL</i>) ферментін және ген экспрессиясын, сондай-ақ тұзды стресс жағдайында флавоноидтарды өндіруді ынталандыру.	Флавоноидтармен ультракүлгін сәулелерден және тотығу зақымдануынан қорғау.	Ауыл шаруашылығы дақылдарының абиотикалық (мысалы, тұз) стресске төзімділігінің артуы.
Хитозан	Олар реактивті оттегі түрлерінің (<i>ROS</i>) және фенолдық қосылыстардың жиналуын тудырады. <i>ROS</i> жою жүйесін күшейтеді, стоматальды өткізгіштігін реттейді.	Барлық вегетативті өсу мен өнімділік арттыру.	Қоңыр шіріктен, кешіктірілген жұмсартудан және жемістердің қартаюынан қорғау.
Микроорганизмдер (мысалы, PGPR)	<i>Azospirillum brasilense</i> ауксиндерді шығарады және бидай тамырының морфогенезіне қатысатын ауксин сигналдық жолдарын белсендіреді.	Бүйірлік тамырдың тығыздығы мен түбір түктерінің бетінің жоғарылауы.	Тамырдың қоректену қабілетін арттыру, қоректік заттарды пайдалану тиімділігін арттыру.
Саңырауқұлақтар	P-еріткіштерді шығару арқылы қоректік заттардың жетіспеушілігінде	Тамырдың өсуі мен белсенділігінің артуы.	Топырақтағы қоректік заттардың қолжетімділігін арттыру.

	фосфаттардың болуын арттыру.		
--	------------------------------	--	--

3 ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

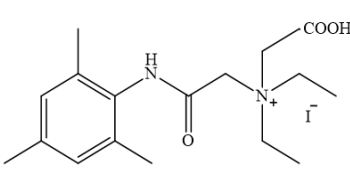
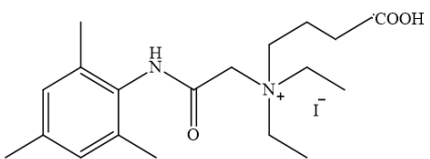
3.1 Зертханалық жағдайда құмай тұқымының өнуіне өсу стимуляторларының әсерін зерттеу

Біз зертханалық жұмысты Алматы қаласында орналасқан Қаныш Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Зерттеу Университетінің Технопарк корпусындағы «Биотехнологиялық зертханада» жүргізілді.

Бұл зертханадағы ең негізгі жұмыстың мақсаты – ауыл шаруашылығындағы өсімдіктердің өсуі мен дамуын, өнгіштігін ынталандыру болып табылады. Яғни өсу стимуляторлардың белсенділігін анықтап бақылау. Бұл зертханадағы жұмыстағы пайдалатын материал ретінде бізге көптеген өсімдіктерді алуға болады. Олар қант құмайы , бидай , жүгері және т.б дақылдар. Біздің зерттеуімізде кеңінен қолданылған қант құмайы *Sorghum bicolor L.* болып табылады. Бұл өсімдіктің генотиптерін ала отырып зертханада қолдандық. Және де осы генотиптерді жақсы сорттарын сұрыптап Петри табақшасында өсу стимуляторларын қосу арқылы , олардың белсенділігін байқадық .Өсу стимуляторлары 2 ерітіндіні пайдаландық 4 концентрациясыдан (0,001 және 0,01) қостық. Содан кейін 5 күнгі және 9 күнгі өсу және өнгіштігін анықтаймыз.

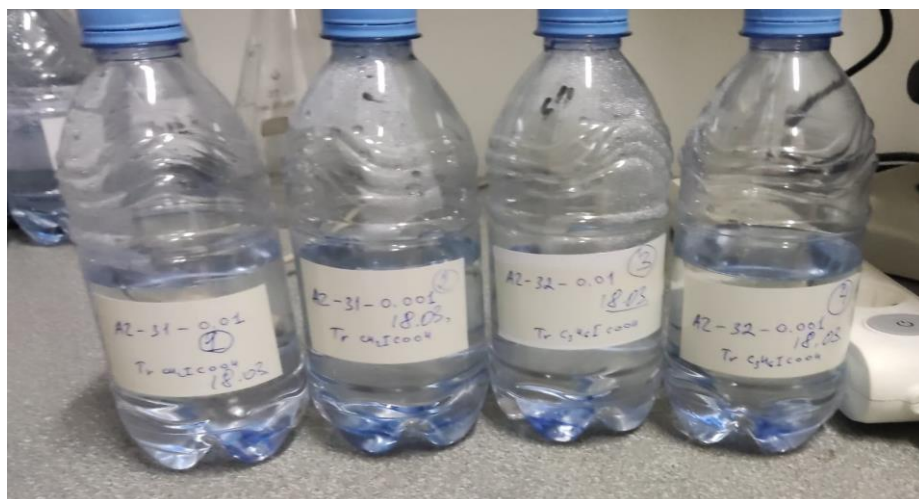
Техникалық нәтижеге йодосіркеқышқылы және этилиодоацетат шағын концентрацияларда өсімдік өсу стимуляторы ретінде қолдану арқылы қол жеткізіледі.

Кесте – 2. Өсуді ынталандыратын белсенділік паспорты

Код	Құрамы	Концентрациясы
AZ-31-0.001		Су, 0.01 g/L
AZ-31-0.01		Су, 0.1 g/L
AZ-32-0.001		Су, 0.01 g/L
AZ-32-0.01		Су, 0.1 g/L

Зертханалық жағдайда өнгіштігі мен өну энергиясын анықтау.

Өсуді ынталандыратын белсенділікті талдау үшін қант құмайы тұқымдары алынды. 1-кестеге сәйкес бұл дақылдың өну энергиясы 5-ші күні, ал өну жылдамдығы 9-ші күні анықталады. Біздің тәжірибеміздің мақсаты – йодосірке қышқылы мен этилиодоацетат өсуді ынталандыратын белсенділігін салыстырмалы түрде зерттеу.



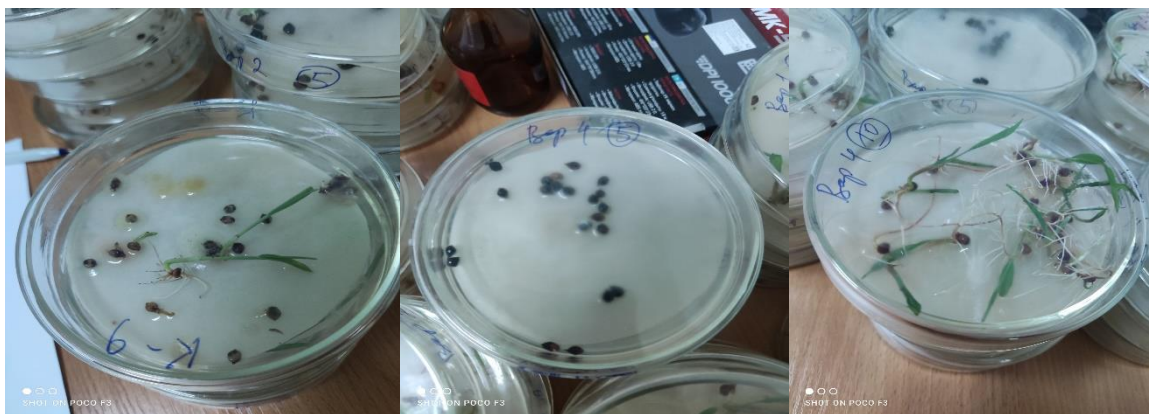
1 Сурет – 4 концентрациядағы екі ерітінді

Эксперимент жүргізу үшін бізге Петри табақшалары, сүзгі қағазы, әрбір Петри табақшасына 50 қант құмайы дәні және 4 түрлі 0,001% және 0,01% ерітінді қажет:

1. Су
2. Өсу стимуляторы (Йодосірке қышқылы және этилтодоацетат)

Алғашқы үш шешім шартты түрде бақылау деп аталады, өйткені біз олардың фондында ауытқуларды жазамыз.

Біз қалыпты қант құмайы көшеттерін, жоғарыда көрсетілген ГОСТ стандарттарына сәйкес және көрнекі түрде ескереміз.



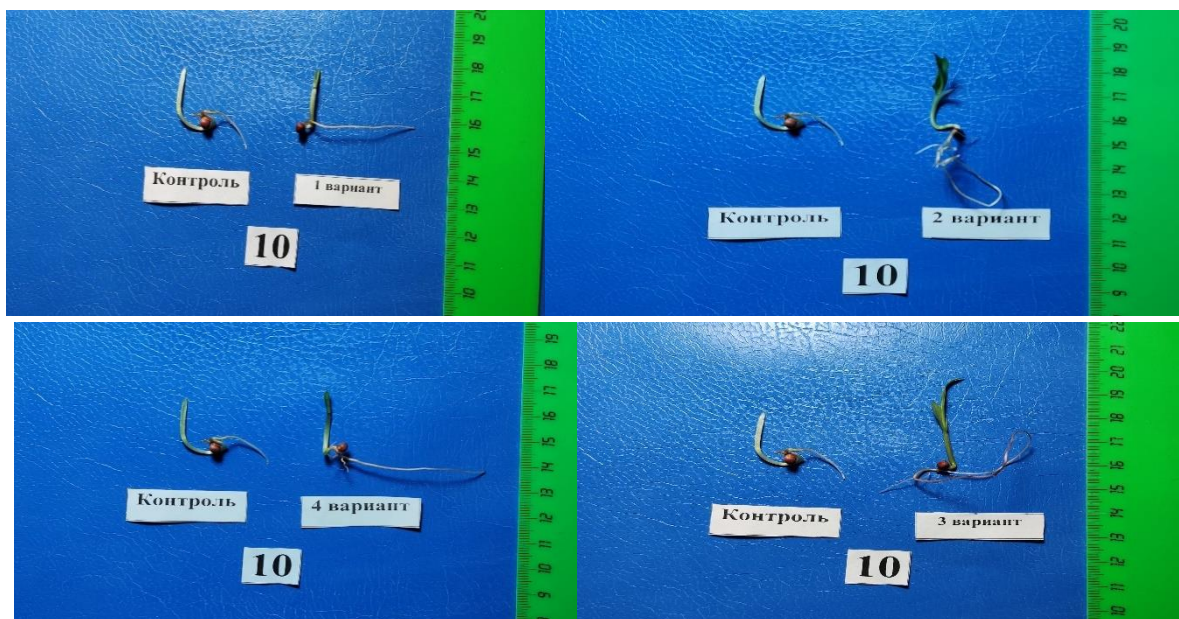
2 Сурет - Дақылдар Петри табақшаларына отырғызылған және нәтижесі

Бесінші күні біз йодосірке қышқылы және этилиодоацетат ерітіндісімен сіндірілген тұқымдардың көшеттерге жарамдылық көрсеткіші ең жоғары пайызды көрсеткенін, бірақ сонымен бірге, зерттеу саңырауқұлақтарының зақымдануы орташа деңгейде болды.



3 Сурет - Қант құмайының генотиптері

Тоғызыншы күні тәжірибе нәтижесі бойынша өсімдіктің тауарлық өсу стимуляторының ерітіндісімен өңделген тұқымдарының өнуі ең жоғары өну көрсеткіштерді көрсетті – 84%-100%.



4 Сурет – Тоғызыншы күнгі қант құмайының жапырақ және тамырының өсу жағдайлары

Төрт шешімнің нәтижелері арасындағы айырмашылық өсуді ынталандыратын белсенділікті ұсыну үшін тым үлкен емес. Бұған қоса, біз қабылдаған концентрация динамикасын байқау үшін өте аз болуы мүмкін.

Өсіру энергиясын анықтау кезінде йодосірке қышқылы, этилидоацетат және су ерітінділерімен суланған үлгілер ерекше ерекшеленді. Зең саңырауқұлақтарымен зақымдану дәрежесін талдау нәтижелері бойынша ең төменгі деңгей йодосірке қышқылы және су ерітінділеріне сәйкес келеді. 9-ші күні өнгіштігін анықтау кезінде негізгі дифференциация араларында біршама өзгерістер бар.

Құмай тұқымының өнуіне өсу стимуляторларының әсерін зерттеу

Біздің тәжірибелерімізден йодо сірке қышқылы және этилидоацетат әртүрлі жылдардағы құмай тұқымын өңдеу тұқымның өнуіне әсер ететіні анықталды. Заттардың ерітінділері 0,01% концентрациясында қолданылды. № 78 Tall 2020/45 ур. 2020 г. генотипінің тұқымдары өңделген йодо сірке қышқылымен (0,01%) сумен өңделген тұқымның 25% өнгіштігімен салыстырғанда 65% өнгіштігін көрсетті (бақылау 3-кесте). Сонымен қатар, этилидоацетат ерітіндісімен өңделген № 78 Tall 2020/45 ур. 2020 г. генотип тұқымдары 90% көрсетті.

Сондай-ақ, біз үшін 2014 жылғы егіннің тұқымдарының өнгіштігін тексеру өте маңызды болды, өйткені ұзақ уақыт сақтау кезінде (3 жыл) құмай тұқымының төмен өнуі бұрыннан белгілі. Йодосірке қышқылымен (0,01%) өңделген С 26176 UNL ур. 2014 г. генотипінің тұқымдары сумен өңделген тұқымдардың 5% өнуімен салыстырғанда (бақылау) 15% өнгіштігін көрсетті.

Этилидооацетат 0,01% ерітіндісімен өңделген бір генотипті тұқымдардың өнуі 25% құрады.

Бұл тәжірибеден мынадай қорытынды жасауға болады: 0,01% йодосірке қышқылы ерітіндісімен өңделген 2017 жылғы дақыл тұқымдарының өнгіштігі 2,6 есе өсті және этилидооацетат 0,01% ерітіндісімен өңделді 3,6 есе артты.

0,01% йодосірке қышқылы ерітіндісімен өңделген 2014 жылғы егіннің тұқымдарының өнгіштігі 3 есе, ал 0,01% этилидооацетатпен өңделгендер 5 есе артты.

Кесте – 3 . Қант құмайының тұқымының генотиптерінің өнуіне өсу стимуляторларының белсенділігін зерттеу

№	Генотип	Өсіру энергиясы, %			Зертханалық өнуі, %		
		Тамыр ұз.	Жапырақ ұз.	%	Тамыр ұз.	Жапырақ ұз.	%
Бақылау							
1	Каз-20 ур 2017 г.	0,5	0,4	35	2,2	0,7	70
2	Rio UNL ур. 2014 г.	1,2	0,9	70	1,6	2,3	80
3	Байкадам ур. 2019 г.	1,6	1,1	85	1,7	2,6	85
4	Порумбень ур.2017 г.	1,2	1,8	70	0,9	2,9	65
5	№ 78 Tall 2020/45 ур. 2020 г.	2,6	1,4	95	2,5	1,6	100
6	Topper 76 2020/107 ур. 2020 г.	3,6	1,1	100	2,6	1,7	100
7	Theis UNL 2020 г.	2,7	1,9	100	5,4	2,6	100
8	С 26176 UNL ур. 2014 г.	1,2	0,5	30	1,4	1,9	30
9	ICSV 700 x NTJ F3 ур.2020 г.	1,9	0,9	100	9,2	2,7	100
10	Каз-16 ур.2017 г.	0,5	1,1	100	3,9	3,4	95
1 вариант AZ – 31 - 0,01							
1	Каз-20 ур 2017 г.	0,7	1,4	55	2,2	2,8	65
2	Rio UNL ур. 2014 г.	0,3	0,4	65	1,1	2,6	50
3	Байкадам ур. 2019 г.	0,7	1,9	65	2,1	3,2	80
4	Порумбень ур.2017 г.	1,2	0,9	55	1,2	1,9	60
5	№ 78 Tall 2020/45 ур. 2020 г.	0,2	0,3	95	2,5	3,2	80
6	Topper 76 2020/107 ур. 2020 г.	3,4	1,0	100	4,2	2,2	100
7	Theis UNL 2020 г.	1,7	0,8	100	2,8	3,4	100
8	С 26176 UNL ур. 2014 г.	0,5	0,3	20	0,9	0,8	30
9	ICSV 700 x NTJ F3 ур.2020 г.	5,4	1,8	100	8,2	3,1	100
10	Каз-16 ур.2017 г.	1,6	1,9	100	2,4	2,2	100
2 вариант AZ – 31 - 0,001							
1	Каз-20 ур 2017 г.	0,5	0,7	70	1,6	2,9	60
2	Rio UNL ур. 2014 г.	1,5	0,9	40	3,7	2,6	45
3	Байкадам ур. 2019 г.	2,1	1,7	60	3,4	3,5	60
4	Порумбень ур.2017 г.	1,4	1,3	55	3,5	2,7	75
5	№ 78 Tall 2020/45 ур. 2020 г.	1,7	0,6	65	2,4	3,2	95
6	Topper 76 2020/107 ур. 2020 г.	2,7	1,2	100	2,7	2,7	100
7	Theis UNL 2020 г.	2,6	1,4	100	2,7	2,2	100
8	С 26176 UNL ур. 2014 г.	2,2	1,2	35	5,2	2,9	50
9	ICSV 700 x NTJ F3 ур.2020 г.	6,2	2,4	100	2,2	4,9	100
10	Каз-16 ур.2017 г.	3,2	1,9	60	2,4	3,7	90
3 вариант AZ – 32- 0,01							
1	Каз-20 ур 2017 г.	0,7	0,4	40	2,9	1,8	70
2	Rio UNL ур. 2014 г.	1,7	1,2	65	3,2	2,9	65
3	Байкадам ур. 2019 г.	0,8	0,7	65	3,4	3,2	65
4	Порумбень ур.2017 г.	2,4	1,8	45	4,6	3,7	50

5	№ 78 Tall 2020/45 ур. 2020 г.	1,2	0,8	75	5,4	3,9	80
6	Topper 76 2020/107 ур. 2020 г.	1,8	1,4	100	2,9	2,5	100
7	Theis UNL 2020 г.	1,9	0,8	100	2,8	2,4	100
8	С 26176 UNL ур. 2014 г.	1,1	1,2	45	3,2	2,3	45
9	ICSV 700 x NTJ F3 ур.2020 г.	3,9	1,7	100	8,2	3,8	100
10	Каз-16 ур.2017 г.	3,1	1,7	100	8,4	3,4	100
4 вариант AZ – 32 - 0,001							
1	Каз-20 ур 2017 г.	0,9	0,9	40	2,8	3,6	65
2	Rio UNL ур. 2014 г.	1,1	1,2	60	1,9	2,6	60
3	Байкадам ур. 2019 г.	0,9	0,9	75	4,9	3,3	75
4	Порумбень ур.2017 г.	0,9	0,8	55	2,7	3,1	55
5	№ 78 Tall 2020/45 ур. 2020 г.	1,4	1,5	90	5,8	4,7	100
6	Topper 76 2020/107 ур. 2020 г.	0,4	1,2	100	3,6	2,7	100
7	Theis UNL 2020 г.	2,1	1,7	100	6,4	4,9	100
8	С 26176 UNL ур. 2014 г.	1,1	0,5	30	7,7	2,8	40
9	ICSV 700 x NTJ F3 ур.2020 г.	5,9	2,4	100	8,7	5,2	100
10	Каз-16 ур.2017 г.	4,2	2,4	100	9,9	4,4	100

ҚОРЫТЫНДЫ

Өсу стимуляторының агротехникалық жағдайында белсенділігі зерттелді. Қазақстан аймағының ерекше табиғи жағдайларына байланысты сапалы дәнді – дақылдардан жоғары өнім алу өте қиын. Аумактың агроклиматтық әлеуеті орташа. Қатаң климаттық жағдайлар ауылшаруашылық өндірісінің экономикалық және экологиялық проблемаларының шиеленісуімен күрделене түседі. Өсімдіктердің өсуіне биологиялық белсенді стимуляторды қолдану топырақтың егістік және жер асты горизонттарында негізгі қоректік заттардың мөлшері мен таралуына айтарлықтай әсер етпеді.

Бұл зерттеуде қант құмайының өсуі ұзындығы мен мөлшері талданды. Құмай көшеттерін әртүрлі концентрациядағы стимуляторлармен өңдеу нәтижелері өсу мен өнгіштігіне оң әсер етті немесе жапырақтары мен тамырларына оң әсер етті.

Бұл тәжірибеден мынадай қорытынды жасауға болады: 0,01% йодосірке қышқылы ерітіндісімен өңделген 2017 жылғы дақыл тұқымдарының өнгіштігі 2,6 есе өсті және этилиодоацетат 0,01% ерітіндісімен өңделді 3,6 есе артты. 0,01% йодосірке қышқылы ерітіндісімен өңделген 2014 жылғы егіннің тұқымдарының өнгіштігі 3 есе, ал 0,01% этилиодоацетатпен өңделгендер 5 есе артты.

ПАЙДАНЫЛҖАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Баздырев Г.И. Земледелие / Г.И. Баздырев, В.Г. Лошаков, А.И. Пупонин. – М.: Колос, 2000. – 552 с.
- 2 Васильев И.П. Практикум по земледелию / И.П. Васильев, А.М. Туликов, Г.И. Бездырев. – М.: Колос, 2004. – 424 с.
- 3 Попов Ю.В. Экологизированная защита зерновых культур от болезней в условиях Центрального Черноземья / Ю.В. Попов: автореф. дисс. докт. с.-х. наук. – Воронеж, 2006. – 42 с.
- 4 . Слободянюк В.М. Новый справочный материал для специалистов по защите растений / В.М. Слободянюк, Н.Н. Балакирева // Защита растений в условиях реформирования АПК: экономика, эффективность, экологичность: тез. докл. Всерос. съезда по защите растений, Санкт-Петербург, декабрь 1995 г. – СПб., 1995. – С. 610.
- 5 Штайн С.Е. Экологическую направленность формируют биолаборатории / С.Е. Штайн, И.Г. Коваленков // Защита и карантин растений. – 1997. – № 10. – С. 6-8.
- 6 Тютюрев С.Л. Проблемы устойчивости фитопатогенов к новым фунгицидам / С.Л. Тютюрев // Вестник защиты растений. – 2001. – №1. – С. 38-53.
- 7 Аббас С.М. (2013). Влияние биостимуляторов на рост и биохимический состав *Vicia faba* CV. Гиза 3 боба . ПЗУ. Биотех. лат. 18 , 8061–8068.
- 8 Захаренко В.А. Современная защита растений и ее научное обеспечение / В.А. Захаренко // Агро XXI. – 2003. – № 1-6. – С. 34-39.
- 9 Использование регуляторов роста растений на радиоактивно загрязненных территориях / А.С. Филипас [и др.] // Химия в сельском хозяйстве. – 1996. – № 1. – С. 38-39.
- 10 Никонов П.В. Экология. Проблемы остаются / П.В. Никонов, А.П. Твердюков // Защита растений. – 1992. – №5. – С. 16-17.
- 11 Трифонова М.Ф. Основы опытного дела в растениеводстве / М.Ф. Трифонова, В.Е. Ещенко, П.Г. Копытко. – М.: КолосС, 2009. – 268 с.
- 12 Шамин Д.В. Эффективность биологических препаратов и регуляторов роста на посевах зерновых культур / Д.В. Шамин, В.И. Векленко, Р.А. Айдиев // Достижения науки и техники АПК. – 2007. – № 10. – С.46-47.
- 13 Харченко Г.Л. Сортовая отзывчивость яблони на действие иммунизаторов / Г.Л. Харченко, Т.А. Рябчинская // Защита и карантин растений. – 2008. – № 12. – С. 21-22.
- 14 Изотова Т.Е. Биологическая защита растений / Т.Е. Изотова. – Казань. – 1987. – 70 с.
- 15 Ильинская Л.И. Биохимические аспекты индуцированной устойчивости и восприимчивости растений / Л.И. Ильинская, Н.И. Васюкова, О.Л. Озерецковская. – М.: ВИНТИ (Итоги науки и техники. Сер. защита растений), 1991. – 196 с.

- 16 Дмитриев А.П. Сигнальные молекулы растений для активации защитных реакций в ответ на биотический стресс / А.П. Дмитриев // Физиология растений. – 2003. – Т. 50. – № 3. – С. 465-474.
- 17 Тютюрев С.Л. Научные основы индуцированной болезнестойчивости растений / С.Л. Тютюрев. – С-Пб., 2002. – 328 с
- 18 Akhtar M. Biological control of plant-parasitic nematodes by neem products in agricultural soil // Applied Soil Ecology. – 1998. – № 3. – P. 219-223.
- 19 Kremer R., Stanley Properfies of rhizobacteria on biological control of weeds // Amer. Soc. Agron. Annu. Meef., 1991. – 269 p
- 20 Tischner H. Monitoring fur Getreidekrankheiten Bayern Bewahrte Hilfe zum gerielten Fungizideinsatz /H. Tischner, G. Bauer // Gesunde Pflanz. – 2000. – № 7-8. – P. 254-260.
- 21 . Соколов М.С. Экологизация защиты растений / М.С. Соколов, О.А. Монастырская, Э.А. Петушева. – Пуццино, 1994. – 462 с
- 22 Анализ свидетельств результатов исследований Н.И. Воскобуловой
- 23 Sharma, H.S.S.; Fleming, C.; Selby, C.; Rao, J.R.; Martin, T. Plant biostimulants: A review on the processing of macro algae and use of extracts for crop management to reduce abiotic and biotic stresses. J. Appl. Phycol. 2014, 26, 465–490.

Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жұмыс
Дүзелбай Дәулет Алуадинұлы

Мамандығы 5B070100-Биотехнология

Тақырыбы: Өсу стимуляторларының белсенділігін зерттеу

Дипломдық жұмыс өсу стимуляторларының түрлері, ауыл шаруашылығында және зертхана жағдайларында қолданылуы мен тиімділігі туралы, дақылдың генотиптерін өсу стимуляторларын қолданып олардың белсенділігі туралы баяндалған.

Зертханалық жағдайда стимуляторлардың түрлерін екі ерітіндіні қолдану арқылы тәжірибеде зерттеу жұмыс нәтижелерінен жапырақ мен тамырына оң көрсеткіш алынды. Бес күндік және тоғыз күндік бақылаулар жүргізілді. Зерттеуде алынған генотиптер өзінің ерекшеліктерімен байқалды. Генотиптер арасында 2014, 2017, 2020 жылғы аралықтағы генотиптер белсенділіктері көрсетілді. Қант құмайының тұқымының генотиптерінің өнуіне өсу стимуляторларының белсенділігін зерттеп оларға кесте құрылды. Кейбір қант құмайы көшеттерінің динамикасын зерттеу өсу стимуляторларының әсері жанама екенін растады.

Дипломдық жұмысты жасау кезінде келесі құралдар қолданылды: Ламинарлы бокс, Петри табақшалары, автоклав және кептіру шкафы.

Дүзелбай Дәулет Алуадинұлы орындаған дипломдық жұмысты 98 % - «Өте жоғары» деп бағалаймын және ол 5B070100-Биотехнология мамандығы бойынша бакалавр атағына лайық деп санаймын.

Ғылыми жетекші
б.ғ.д. профессор



Анапияев Б. Б.

«26» мамыр 2022 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ
СЫН-ПІКІР

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Дүзелбай Дәулет Алуадинұлы

(аты, жөн тегі)

5B070100 – «Биотехнология»

(мамандық шифры, атауы)

Тақырыбы: Өсу стимуляторларының белсенділігін зерттеу

Аяқталды:

- А) графикалық бөлімі 3 кесте, 4 суреттен ;
В) түсініктеме қағаз 30 парақтан тұрады.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС БОЙЫНША ЕСКЕРТУЛЕР

Дипломдық жұмыс ауыл шаруашылығындағы дәнді дақылдарға өсу стимуляторларын қосу арқыла белсенділігін зерттеу. Бұл дипломдық жұмыс бойынша автор өзінің біліктілігімен әдебиет көздерін жақсы дәрежеде жазылған. Жұмыста стимуляторлардың қысқаша анықтамасы және олардың түрлері туралы жазылған. Бұл жұмыста дәнді – дақылдар соның ішінде қант құмайы (*Sorghum bicolor* L.) дақылын қолданып , оған өсу стимуляторларының белсенділігін анықтаған. Автор бұл дақылдың өсу және өну жағдайларын қарастырған.

Жұмыс негізінде өсу стимуляторларының екі ерітінді ретінде төрт концентрацияларын қолданғаны туралы, олардың паспорты толық материалы жасалып, зерттеу жүйелі түрде және дақылдардың өсу белсенділігін анықтауда бес күндік және тоғыз күндік тексерістен өткендігі толық ақпарат берген.

Жұмыста жазылған әдебиет көздерінің жұмысқа сай айқындалуы, материал мен әдістердің жақсы қамтылуы, зерттеу жағдайы жеткілікті дәрежеде орындалғанына көз жеткізуге болады. Сонымен қатар Қазақстандағы қант құмайы дақылының генотиптерінің белсенділігі зерттелген. Әр генотип егжей-тегжейлі талдау жүргізілді, белсенділігі зерттелгені орынды.

ЖҰМЫСТЫ БАҒАЛАУ

Жоғарыда айтылғанды ескере отырып, дипломдық жұмыс дипломдық жұмыстарды жазу талаптарын қанағаттандырады, мамандыққа сәйкес келеді және 90% бағаланады және автор 5B070100 - «Биотехнология» мамандығы бойынша бакалавр дәрежесін алуға лайық.

Пікір беруші: М. А. Айтхожин атындағы Молекулярлық биология және биохимия институты PhD докторы

Абдолла Нурдин
(аты, жөн тегі) **БӨЛІМІ**

«26» мамыр 2022 ж.

Подпись Абдолла Н.
Заверяю Главный специалист по кадрам
Института молекулярной биологии и биохимии
им. М.А. Айтхожина КН МОН РК
Абдолла Нурдин А.С.

Метаданные

Подразделение

ИГИНГД

Список возможных вариантов манипуляции с текстом

В этом разделе вы найдете информацию, касающуюся текстовых искажений. Эти искажения в тексте могут говорить о ВОЗМОЖНЫХ манипуляциях в тексте. Искажения в тексте могут носить преднамеренный характер, но чаще характер технических ошибок при преобразовании документа и его сохранении, поэтому мы рекомендуем вам подходить к анализу этого модуля со всей долей структуры. В случае возникновения вопросов просим обращаться в службу поддержки.

Замена буквы		0
Интервалы		0
Микропробелы		0
Белые знаки		0
Парафразы (SmartMarks)		0

Объем найденных подобию

Обратите внимание! Высокие коэффициенты значений не вызывают плагиат. Отчет должен быть проанализирован экспертом.



КП1

25

Длина фразы для фактора подобию 2



КП2

7047

Количество слов



КЦ

35631

Количество символов

Подобия по списку источников

Просмотрите список и проанализируйте, в особенности, те фрагменты, которые превышают КП №2 (выделенные жирным шрифтом), используйте посылания «Обозначить» и обратите внимание на то, ли выделенные фрагменты повторяющиеся фрагменты, разбросанные в документе (совпадающие сходства), многочисленными обширными фрагментами, расположенными рядом с другим фрагментом (парафразирование) или обширными фрагментами без источников («криптоциты»).

10 самых длинных фраз

Цвет текста

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ И АДРЕС ИСТОЧНИКА URL (НАЗВАНИЕ БАЗЫ)	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
из базы данных RefBooks (0,00 %)		
ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ЗНАЧЕНИЙ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
из стабильной базы данных (0,00 %)		
ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ЗНАЧЕНИЙ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
из программ базами данных (0,00 %)		
ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)