

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

«Химиялық және биохимиялық инженерия» кафедрасы

Султамуратова Жанбота Қуатбайқызы

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Бұршақ тұқымдас дақылдардың өсуі мен дамуына күміс нанобөлшекпен модификацияланған Қалжат сазының ынталандырушы әсерін зерттеу»

5B070100–«Биотехнология» мамандығы

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

«Химиялық және биохимиялық инженерия» кафедрасы



ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

ХжБИ кафедрасының

менгерушісі

Амитова А.А.

« 06 / » 06 2022ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Бұршақ тұқымдас дақылдардың өсуі мен дамуына күміс нанобөлшекпен модификацияланған Қалжат сазының ынталандырушы әсерін зерттеу»

5В070100—«Биотехнология»

Орындаған:
Султамуратова Жанбота
Қуатбайқызы

Ғылыми жетекшісі, т.ғ.к.,
ассистент профессор
Кабдрахманова Сана
Канатбековна

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.И.Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті
Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты
«Химиялықжәнебиохимиялықинженерия»кафедрасы
5В070100– «Биотехнология»

БЕКІТЕМІН



ХЖБИ
менгерушісі

кафедрасының

Амитова А.А.

« 06 » 06 2022ж.

**Дипломдық жұмыс орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Султамуратова Жанбота Қуатбайқызы

Тақырыбы: «Бұршақ тұқымдас дақылдардың өсуі мен дамуына күміс нанобөлшекпен модификацияланған Қалжат сазының ынталандырушы әсерін зерттеу»

Дипломдық жұмысты орындауға негіздеме *Дипломалды өндірістік практикадан алынған материалдар және инженерлік бейінді зертхана базасында жүргізілген тәжірибелік жұмыс нәтижелері*

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

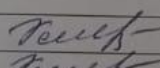
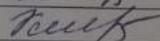
- а) Күміс нанобөлшегі AgNPs ерітіндісінің оптикалық сипаттамасы
- ә) Күміс нанобөлшегі енгізілген Қалжат сазының «Нұр» және «Прогресс» соя сорттарының физиологиялық көрсеткіштеріне әсері Күміс нанобөлшегі енгізілген б) Қалжат сазының «Нұр» және «Прогресс» соя сорттарының ынталандырушы әсері
- в) 1-3AgNPs күміс нанобөлшегі енгізілген Қалжат сазы ерітіндісімен сугарылған «Нұр» және «Прогресс» соя сорттарының фитопатологиялық сипаттамалары

Ұсынылатын негізгі әдебиет көзі: 27

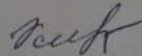
Дипломдық жобаны даярлау
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Әдеби шолу	25.12.2021 ж	
Әдістер мен жұмысты орындау барысы	12.01.2022-20.03.2022ж	
Алынған нәтижелерді талдау	25.03.2022-08.04.2022ж	
Графикалық бөлім	10.04.2022 ж	

Ғылыми жетекші мен норма бақылаушыларының аяқталған жұмысқа
қойған қолтаңбалары

Бөлім атауы	Жетекші аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күн	Қолы
Дипломдық жұмыс	Қабдрахманова С.Қ.	06.06.2022	
Норма бақылаушы	Қабдрахманова С.Қ.	06.06.2022	

Ғылыми жетекшісі т.ғ.к.



С. Қабдрахманова

Тапсырманы орындауға алған
білімалушы



Ж.Султамуратова

АНДАТПА

Дипломдық жұмыстың құрылымы мен көлемі. Дипломдық жұмыстың негізгі көлемі қағаз түрінде 31 бетті қамтиды. Дипломдық жұмыс кіріспе, 4 бөлім, қорытынды және 23 сурет, 6 кесте 1 график және 27 пайдаланылған әдебиеттерден құралған.

Мақсаты – Бұршақ тұқымына жататын соя дақылын бойында күміс нанобөлшектері бар Қалжат сазымен себу алды өңдеу жүргізу арқылы бұршақ тұқымдарына ынталандырушы әсерін зерттеу.

Түйін сөздер: Күміс нанобөлшегі, натрий боргидридi, Қалжат сазы, бұршақ дақылдары.

Зерттеу нысаны: Күміс нанобөлшектері, натрий боргидридi, бұршақ дақылдарының тұқымдары.

Зерттеу әдістемесі. Рулондық және жер топыраққа отырғызу әдісі.

Жұмыс нәтижелері. Күміс нанобөлшектері бар модификацияланған Қалжат сазы ерітіндісін соя тұқымдарына зертханалық жағдайда өсуі мен дамуына, сабақ, жапырақ және тамырларына тигізетін пайдасымен зияны қаралды. Микроскоп арқылы өсуі мен дамуына кедергі жасайтын патогендер көрілді.

Аннотация

Структура и Объем дипломной работы. Основной объем дипломной работы в бумажном виде включает 31 страницу. Дипломная работа состояла из введения, 4 разделов, заключения и 23 рисунков, 6 таблиц, 1 графика и 27 использованной литературы.

*Цель-*изучение стимулирующего воздействия на семена фасоли посевов сои путем проведения предпосевной обработки Калжатской глиной с наночастицами серебра.

Ключевые слова: наночастица серебра, боргидрид натрия, Калжатская глина, бобовые.

Объект исследования: наночастицы серебра, боргидрид натрия, семена бобовых культур.

Методика исследования. Рулонный и почвенный способ посадки.

Результаты работы. Рассматривался вред модифицированного раствора Калжатской глины с наночастицами серебра семенам сои с пользой для роста и развития, стеблей, листьев и корней в лабораторных условиях. Через Микроскоп были видны патогены, препятствующие росту и развитию.

Annotation

The structure and scope of the thesis. The main volume of the thesis in paper form includes 31 pages. The thesis consisted of an introduction, 4 sections, a conclusion and 23 figures, 6 tables, 1 graph and 27 references.

*Purpose-*The aim is to study the stimulating effect on bean seeds of soybean crops by carrying out pre-sowing treatment with Kalzhat clay with silver nanoparticles.

Keywords: silver nanoparticle, sodium borohydride, Kalzhat clay, legumes.

Object of research: silver nanoparticles, sodium borohydride, legume seeds.

Research methodology. Roll and soil method of planting.

The results of the work. The harm of a modified solution of Kalzhat clay with silver nanoparticles to soybean seeds with benefits for growth and development, stems, leaves and roots in laboratory conditions was considered. Pathogens that inhibit growth and development were visible through the Microscope.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	9
1 ӘДЕБИЕТКЕ ШОЛУ	10
1.1 Бұршақ тұқымдас дақылдардың биологиялық ерекшелігі	10
1.2 Бұршақ тұқымдас дақылдардың өсуі мен дамуы	11
1.3 Бұршақ тұқымдас дақылдардың химиялық құрамы	11
2. БҰРШАҚ ТҰҚЫМДАС ДАҚЫЛДАРДЫҢ ФИТОПАТОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ҚОРҒАУ ШАРАЛАРЫ	12
2.1 Бұршақ тұқымдас өсімдіктердің дақылдарында кездесетін аурулар	12
2.2 Ауруларды есепке алу және өсімдіктерді аурулардан қорғау әдістері	13
3 ҚАЛЖАТ САЗЫНЫҢ ЖӘНЕ КҮМІС НАНОБӨЛШЕГІНІҢ ҚҰРАМЫ	14
3.1 Қалжат сазының құрамы және ынталандырушы әсері	14
3.2 Күміс нанобөлшегінің химиялық және биологиялық қасиеті	14
4 ТӘЖІРИБЕЛІК БӨЛІМ	15
4.1 Зерттеу материалдары мен әдістері	15
4.2 Ерітінділерді дайындау	15
4.3 Соя бұршағының «Нұр» және «Прогресс» сорттарын егу әдістері	17
4.4 Фенология бақылау нәтижелері	18
4.5 Микроскоптық бақылау	26
ҚОРЫТЫНДЫ	27
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	28

КІРІСПЕ

Өзектілігі. Қазіргі уақытта бұршақ дақылдары тағамдық құндылығы мен денсаулыққа пайдасы үшін маңызды рөл атқарады, тұрақты дамуы үшін әртүрлі зерттеулер жүргізіп күміс ионының тиімді концентрациясын модификацияланған қалжат сазына отырғызу арқылы бұршақ дақылдарын өсіру жолын табу ерекше маңызға ие болуда.

Мақсаты – Бұршақ тұқымына жататын соя дақылын бойында күміс нанобөлшектері бар Қалжат сазымен себу алды өңдеу жүргізу арқылы бұршақ тұқымдарына ынталандырушы әсерін анықтау.

Аталмыш мақсатқа жету үшін келесі міндеттер қойылды:

- 1) Қалжат сазына термиялық және қышқылдық өңдеу жүргізу;
- 2) Күміс ерітіндісінің өсімдіктің физиологиялық дамуына қолайлы әсер ететін тиімді концентрациясын анықтау;
- 3) Күміс ионының тиімді концентрациясын модификацияланған Қалжат сазына отырғызу;
- 4) Тәжірибелік жолмен соя тұқымын бойында күміс нанобөлшектері бар Қалжат сазымен өңдеу арқылы өсіп-даму үрдісін зерттеу;
- 5) Соя тұқымындағы өңдеуге дейінгі және кейінгі патогенді ағзалар түрін және мөлшерін, сонымен қатар және физиологиялық даму көрсеткіштерін анықтау; Зерттеу нысаны ретінде соя бұршағының «Нұр» және «Прогресс» сортына күнбағыс күміс нанобөлшегі және қалжат сазының әсері қарастырылды.

Зерттеудің практикалық маңыздылығы: алынған нәтижелер биологиялық белсендіргіштер мен әр түрлі микроқоспалар үшін бактерияларға қарсы болып – күміс нанобөлшегінің тиімді концентрациясын қалжат сазы қатысында соя бұршағын егу алды өңдеуде қолданылу мүмкіншілігі жоғары.

1 ӘДЕБИ ШОЛУ

1.1 Бұршақ тұқымдас дақылдардың биологиялық ерекшелігі

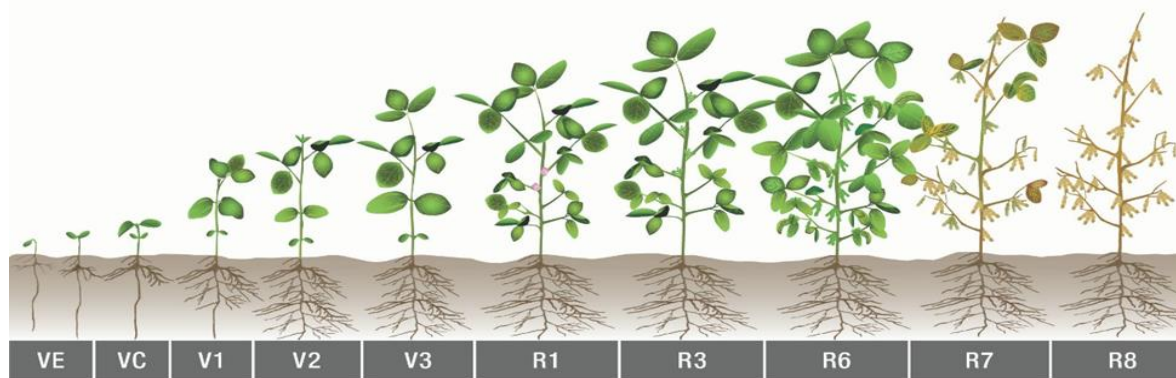
Glycine max L. Merr болып келетін соя Fabaceae бұршақтар құрамына енеді. Бұршақ тұқымдарын адамдар азық ретінде тас дәуірінен қолдана бастаған [1]. В.Ф.Пивовров бұршақтарды өнеркәсіптік емес, егістік дақылдары ретінде өсірген [2,3]. Академик Д.Н.Прянишков бұршақ дақылдарына азот қосылстарын зерттеген [4,5]. Ол азотты қосылыстарын өндіретін фабрикаларға күн сәулесінің энергиясымен тең көрген.

Соя бұршағының тамырлары терең еніп микроэлементтер жер асты горизонттарынан егістік қабатына өтеді: фосфор, калий және басқасы, ауа мен су режимі, физикалық қасиеттері, топырақ құрылымын жақсартады [6], Тамырларында топырақты азотпен байытатын бактерия коллониялары пайда болады [7]. Соя бұршағы жылуды көп қажет етпиді және суыққа төзімді. Бұршақ шығуының төменгі температурасы +3,8°C, көшеттердің пайда болуы үшін +6°C - тан жоғары температура, орташа есеппен жеміс беру үшін қолайлы температура 15-20°C. гүлдеп піскенде -3°C өсімдіктерге зиян келтіреді [8].

Соя бұршағы тұқымның отырғызудан гүлденуге дейінгі кезеңде ылғалдылықты қажет етеді. Ылғалдану жақсы болса жасыл масса мен өнімі бар биік өсімдіктер шығады [9,10,11,12]. Ауа құрғақшылығына төзімсіз. Гүлдену сатысынан ылғалға қажеттілік едәуір артады [13,14].

1.2 Бұршақ тұқымдас дақылдардың өсуі мен дамуы

Соя бұршағының өсу кезеңдері топырақ бетінде котлетондардың пайда болуынан басталады. Өсімдік өніп шығу кезеңі вегативті, гүлдену кезеңі репродуктивті болады. Бұршақтар сабақтың дамуы, тұқымның дамуы және өсімдіктің жетілуі арқылы дамиды (1-сурет) [15].



1 сурет – Соя бұршақтарының өсу кезеңдері

(VE) көшет кезеңі.Котиледон көшеті топырақ бетінен жоғары орналаса бастауы.(VC) Котиледон кезеңі. біржақты жапырақтары, жапырақтың шеттері тиіп кетпеуі үшін.(V1) бірінші түйін кезеңі. бір жапырақты түйінде толық

дамыған жапырақтар(V_n) n -ші түйін кезеңі. " n " - бұл толық дамыған негізгі сабақтағы түйіндер саны [16].

1.3 Бұршақ тұқымдас дақылдардың химиялық құрамы

Соя бұршағы химиялық құрамына қарай үнемді және құнды дақыл. Дәнді дақылдармен салыстырғанда ақуыз мөлшері жоғары 40%; Соя бұрағының құрамында 20% май бар, басқа бұршақ дақылдарында май мөлшері 6% [17]. Соя бұршағы құрамындағы компоненттерге фосфолипидтер, дәрумендер мен минералдар кіреді. Сондай-ақ, соя бұршақтардың құрамында химиялық маңыздылығы жоқ заттар кездеседі, мысалы, трипсин ингибиторлары, фитаттар және олигосахаридтер олар биологиялық маңызға ие [18]. Құрғақ заттар көмірсулардан тұрады 35% және күл 5%. Пісіп жетілген бұршақтарда судың мөлшері 13%. Сояның құрылымдық бөліктерінің құрамы факторлардан, вегетациялық кезең, географиялық орналасуымен экологиялық стресстен тұрады [19].

2. БҰРШАҚ ТҰҚЫМДАС ДАҚЫЛДАРДЫҢ ФИТОПАТОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ҚОРҒАУ ШАРАЛАРЫ

2.1 Бұршақ тұқымдас өсімдіктердің дақылдарында кездесетін аурулар

Соя бұршағын ауру тудыратындарға саңырауқұлақтар, бактериялар, вирустар, микоплазмалар, нематодтар жатады, олардың белгілері : қурап қалу, шірік, дақ, деформация, хлороз.

Ауруларды үш топқа бөліп қарастырсақ:

1. Тұқым, көшет аурулары. Бактериоздар - *Xanthomonas phaseoli* Dows. var. *sojense* (Hedges) Starr, and Burkh. және *Pseudomonas tabaci* (2-сурет). Бактериялардың дамуы 24-25°C. Ауру тұқыммен, топырақта егіннен кейін қалған қалдықтардан болады. Бактериозбен зақымдану белгілері: қабықта көрінетін ақшыл, аздап дақтар мен жаралар [20].



2 сурет – *Xanthomonas phaseoli* Dows. var. *sojense* (Hedges) Starr бактериясымен зақымдалған өсімдік



3 сурет – *Xanthomonas axonopodis* pv, *Glycines* бактериясымен зақымдалған өсімдік

2. вегетация кезеңінде түрін зақымдайтын аурулар дамиды. *Xanthomonas axonopodis* pv, *Glycines* (3-сурет). Ауру жапырақтарда көрінетін қызғылт-қоңыр, жасыл-қоңыр дақтар түрінде белгілі. Уақыт өте дақтар ұлғайып, сары шекара пайда болады. Аурудан зардап шеккен тұқымдар сау тұқымдарға қарағанда кішірек, қоңыр-қоңыр дақтары бар, кейде дөңес және жарықтары бар. Аурумен күресу үшін фунгицидтер профилактикалық және емдеу үшін қолданылады [21].

Өсімдіктердің кебуіне әкелетін аурулар. *Pseudomonas solanacearum* Smith (4-сурет). қара қоңыр шеттегі жапырақ, дөңгелек қоңыр дақтар көрінеді, ауруға жолыққандар өсіп дамымай қурап қалады. Қатты ылғалды және суық көктемде, көшеттердің пайда болуына жағдай болмағанда байқалады. Патогеннің зақымдауы жеке жапырақтардың, бұтақтардың, жалпы барлық өсімдіктің қурап қалуына әкеледі [22].



4 сурет – *Pseudomonas solanacearum* Smith бактериясымен зақымдалған өсімдік

2.2 Ауруларды есепке алу және өсімдіктерді аурулардан қорғау әдістері

Агротехникалық әдістер. Өсімдіктердің жақсы дамуы үшін әртүрлі агротехникалық, арамшөптер мен паразиттерден сақтаудың көптеген әдістері мақсатында сипаттауға келеді. Биоценозға әсер етуі, даладық жерде соя бұршағын егу кезінде жердің ерекшеліктерін әрқашан ескеру керек.

Физика-механикалық әдістер. Өсімдіктерді зиянкестерден стерильдеу және тұқымдарды өңдеу үшін радиоактивті жылу сәулеленуін, паразиттерді үркіту үшін ультрадыбысты жарықты қолдану өсімдіктерді аурулардан, зиянкестер мен арамшөптерден қорғау физика-механикалық әдістерінде жиі қолданылады. Өсімдіктерді қорғаудың механикалық әдісі, тиімсіз қымбат келеді, солай механикалық әдісті сирек қолданады [23].

Химиялық әдістер. Өсімдіктерді химиялық заттарды қолданып зиянкестермен аурулардан микроорганизмдерге қарсы күресу. Бұл әдіс 20 ғасырдың екінші жартысында жақсы дамыған бірақ бұл әдістің кері жақтары бар. Топырақ су ластануы химиялық препараттарға төзімді зиянкестердің пайда болуы, азық-түлікке түсуі. Сондықтан бұл әдіс қатаң қаралады.

Биологиялық әдістер. Өсімдіктерді қорғау биологиялық антагонизм құбылысына байланысты. Бұл әдіс тиімді экологиялық таза және арзан. Қолдануды екі түрлі қарастыруға болады: антибиотиктер және гиперпаразиттер [24].

Кешенді әдістер. Өсімдіктерді қорғаудағы мәні зиянды факторлардың бұршақтарға зиянын экономикалық жағынан және сонымен бірге пайдалы табиғи факторлардың әсерін қолдану.

3 ҚАЛЖАТ САЗЫНЫҢ ЖӘНЕ КҮМІС НАНОБӨЛШЕГІНІҢ ҚҰРАМЫ

3.1 Қалжат сазының құрамы және ынталандырушы әсері

Саз-күрделі минерал және кремнийді катиондармен (алюминий, темір, мырыш, магний, кальций, натрий, калий және т.б.) ауыстыруға болады. Сазды қолдану соя бұршағының саңырауқұлақ пен вирустық ауруларға төзімділігін арттырып, мақтаның шанышқымен зақымдалуын азайтады, көкөніс дақылдарының, картоптың, қант қызылшасының, бидайдың, мақтаның өнімділігін арттырады [25]. Табиғи саздардың рН 6-9,5 болады (1 сағат ішінде тұндырылғаннан кейін 5% Сулы суспензия үшін) және құрамында 2% - дан аз натрий карбонаты бар; өзара алмастырылатын натрий мен кальцийдің жалпы мөлшері 80 ме/100 г аспайды. Кейбір табиғи саздар осы мәндерден өзгеше сипаттамаларға ие болуы мүмкін; бұл жерде әдетте саз белсендірілген деп саналады.

3.2 Күміс нанобөлшегінің химиялық және биологиялық қасиеті

AgNPs-тің ерекше қасиеттері физика-химиялық параметрлеріне байланысты, кішкентай мөлшері, ауданы бөлшектердің пішіні, морфологиясы, құрамы, еріту жылдамдығы, реактивтілік иондардың шығарылу тиімділігі және тотықсыздандырғыштардың түрі, синтез үшін пайдаланылады [26]. AgNPs биологиялық белсенділігі беттік химиялық құрамына, тотықсыздандырғыштар сияқты факторларға байланысты AgNPs цитоуыттылықты анықтайтын фактор болып табылған [27].

4 ТӘЖІРИБЕЛІК БӨЛІМ

4.1 Зерттеу материалдары мен әдістері

Жұмыста келесі реагенттер пайдаланылады. Күміс нитраты $AgNO_3$ (99,9%, Sigma Aldrich), натрий боргидридi $NaBH_4$ (99,9%, Sigma Aldrich), модификацияланған қалжат сазы, Өскемен қаласында өсірілген соя тұқымының 2 түрлі сорты «Нұр» және «Прогресс» қолданылды.

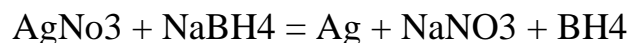
Зерттеу жұмысым Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университетінде (ҚазҰЗТУ) инженерлік бейінді зертханасында келесідей әдістермен жүргізілді.

- «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения зараженности болезнями» МемСТ 12044-93 сәйкес рулондық әдіспен өсіру;
- Топыраққа отырғызу әдісі

4.2 Ерітінділерді дайындау

Күміс нитратының $AgNO_3$ ерітіндісін дайындау. Күміс нитратының $AgNO_3$ $1 \cdot 10^{-3}$ г/моль концентрациясында 0,0017г $AgNO_3$ кристалл бөлшектерін аналитикалық таразымен өлшеп, 1000мл дистелденген суға осы 0,00173г кристалл бөлшектерін $AgNO_3$ қосып ерітеміз. Дәл солай $AgNO_3$ $2 - 10^{-5}$ г/моль концентрациясын дайындау үшін 0,0034г және $3 \cdot 10^{-5}$ г/моль концентрациясы үшін 0,0051г күміс нитратының кристалл бөлшектерін аналитикалық таразымен өлшеп, дистилденген сумен араластырып қосып ерітінділерін дайындаймыз.

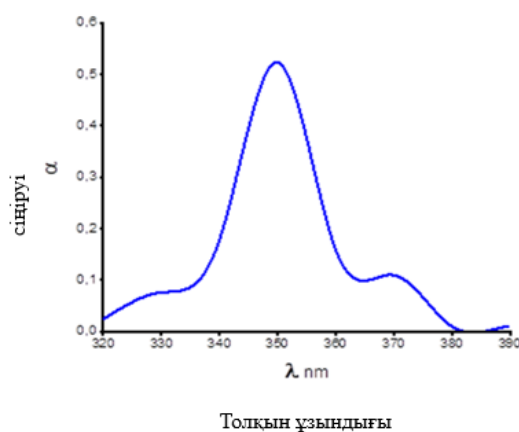
Күміс нанобөлшегін $AgNP_s$ дайындау. Дайындалған күміс нитратының $AgNO_3$ ерітіндісін натрий бор гидридiмен титрлеп алу үшін натрий боргидридiнің $NaBH_4$ 0,375 г аналитикалық таразымен өлшеп алып 100 мл дистелденген сумен араластырамыз. Бастапқыда күміс нитратын $AgNO_3$ титрлейтін ыдысқа құйып одан соң натрий боргидриты $NaBH_4$ ертіндісін тамшылыта отырып сары-қоңыр түске өзгергенше қосамыз. Реакция түрінде жазатын болсақ:





5-сурет – Күміс нанобөлшегі ерітіндісі AgNP_s

Күміс нанобөлшегінің түзілгенін білу үшін Ультракүлгін спектрофотометрінде (Jenway 6300 VIS) зерттелді. Күміс нанобөлшегінің оптикалық жұтылуы 350 нм-де көрінді (сурет 6)



Сурет 6 – Күміс нанобөлшегінің түзілгенін білу үшін Ультракүлгін спектрофотометрінде зерттелді.

Модификацияланған Қалжат сазын Кzh дайындау. Ең алдымен 10 гр қалжат сазын аналитикалық таразыда өлшеп алып 10 мл HCL мен 30 – 60 минут үздіксіз араластыра отырып фильтр қағаз арқылы фильтрден өткіземіз. Дистелденген сумен қышқылы кеткенше жуамыз. Қышқылы кеткен кетпегенін лакмус қағазы арқылы тексеріп аламыз, бізде қышқылы кетем дегенше шамамен 7 тәулік кетті және әр екі күн сайын дистелденген сумен шайып тұрып кетірдік. Қышқылдан тазаланған қалжатымызды кептіргіш шкафта 150 температурада 5 – 6 сағат тұрақты массаға жеткенше кептіріп модификацияланған қалжат сазын дайындап таза құрған ыдысқа орналастырдық (7- сурет).



7 сурет – Модификацияланған Қалжат сазы Kzh

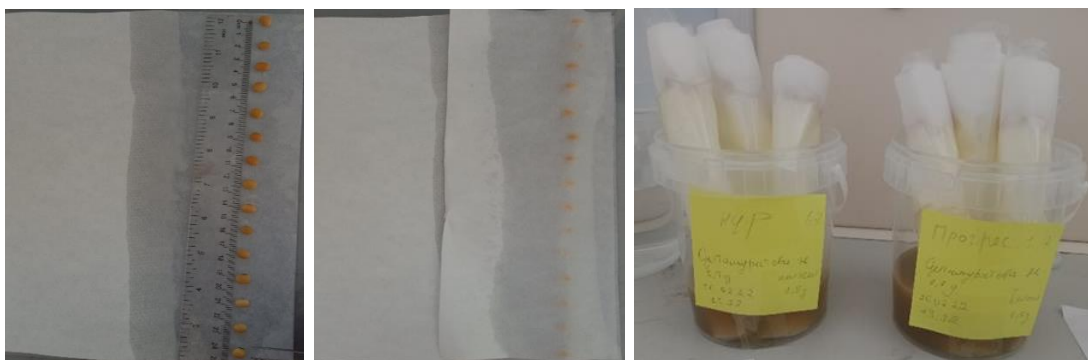
Модификацияланған қалжат сазымен күміс нанобөлшегін Kzh – AgNP_s дайындау. Қалжат сазының 0,5 гр аналитикалық таразыда өлшеп аламыз. Дайындалып алынған күміс нанобөлшегін AgNP_s 15 минут титрлеп, үстіне модификацияланған қалжат Kzh сазын қосып қайта 15 минут титрлеп ерітіндімізді дайындап аламыз. Ерітіндінің дайын болғанын ерітінді түсінен білсе болады қоңыр-қара түсте келеді.

4.3 Соя бұршағының «Нұр» және «Прогресс» сорттарын егу әдістері

Тұқымдарды егу. Өскемен қаласында өсірілген соя тұқымының 2 түрлі сорты «Нұр» және «Прогресс» қолданылды. Тұқымдарды 2 түрлі әдіспен зерттеп қарадық.

- Рулондық әдіс
- Топыраққа отырғызу әдісі

Рулондық әдіс. Өсіру рулондық әдіспен жүзеге асырылды және бір рулонда 15 тұқымнан, арасы 1,5 см қашықтықта орналастырылып, әрбір үлгі үшін 3 параллель сынама алынды. Осылайша бақылау үлгісі және модификацияланған қалжат сазымен өңделген күміс нитратының үш концентрациясымен $1 * 10^{-5}$, $2 - 10^{-5}$, $3 * 10^{-5}$ моль/л рулонға оралып отырғызылған соя тұқымдары «Нұр» және «Прогресс» бір мезгілде өсірілді. Әрбір үлгідегі қатар алынған 3 сынаманы бірге бір пластмасса ыдысқа салып, белгілі мөлшерде күміс нанобөлшектері бар Қалжат сазы ерітіндісін құйып, ал бақылау үлгісіндегі соя тұқымдарына крандағы суды бір күн тындырып қойып сосын құйып өсіруге қойылды және 2 күн сайын су құйылып отырды (8-сурет). Соя бұршағының өніп шығуына 10 күн уақыт кетті. 10 күн өткен соң рулонды ашып, өніп шыққан тұқымдарға тиісті сараптама жасалды.



8 сурет – Соя тұқымының Нұр және Прогресс сорттарын зертханалық жағдайда рулондық әдіспен өсіру сәті.

Топыраққа отырғызу. Өсіру жер топыраққа отырғызу әдіспен жүзеге асырылды және топырақ Талғар ауданы, Талдыбұлақ ауылы, Мұханова 36 а үйдің бақша алқаптарынан 0-20 см тереңдіктен алынды (ендік: 42° 24' солтүстік ендік және бойлық; 72° 60' шығыс бойлық), бір рет қолданылатын пласмасса ыдыста топырақты орналастырып 15 тұқымнан, арасы 1,5 см қашықтықта орналастырылып, әрбір үлгі үшін 3 параллель сынама жасалынды (9-сурет). Осылайша бақылау үлгісі және модификацияланған қалжат сазымен өңделген күміс нитратының үш концентрациясымен $1 \cdot 10^{-5}$, $2 \cdot 10^{-5}$, $3 \cdot 10^{-5}$ моль/л топыраққа отырғызылған соя тұқымдары «Нұр» және «Прогресс» бір мезгілде өсірілді. Әрбір үлгідегі қатар алынған 3 сынаманы бірге бір рет қолданылатын пласмасса ыдысқа салып, белгілі мөлшерде күміс нанобөлшектері бар Қалжат сазы ерітіндісін құйып, ал бақылау үлгісіндегі соя тұқымдарына крандағы суды бір күн тындырып қойып сосын құйып өсіруге қойылды және 2 күн сайын су құйылып қайталанып отырылды. Соя бұршағының бұршігі өніп шығуына 15 күн уақыт кетті. 2 ай өткен соң өніп шыққан тұқымдарға тиісті сараптама жасалды.



9 сурет – Соя бұршағының «Нұр» және «Прогресс» сорттарының Талғар ауданы, Талдыбұлақ ауылынан алынған топыраққа себілген үлгілері

4.4 Фенология бақылау

Рулондық әдіс. «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения зараженности болезнями» МемСТ 12044-93 және «Семена сои. Сортвые и посевные качества. Технические условия» МемСТ 9669-75 қолдану арқылы соя өсімдігінің өнгіштігі мен патогенді ауру түрлері анықталды. Зерттеу

барысында тұқымның өсіп-өнуіне зертхана жағдайы қолайлы болды және бұл соя тұқымдарының жақсы өсіп шығуына септігін тигізді.

Нәтижесінде модификацияланған қалжат сазымен өңделген күміс нитратының *Kzh – AgNP_s* үш концентрациясымен $1 * 10^{-5}$, $2 * 10^{-5}$, $3 * 10^{-5}$ моль/л рулонға оралып отырғызылған соя тұқымдары сорттарының «Нұр» және «Прогресс» олардың зертхана жағдайында өсу мүмкіншілігі зерттелді (10 – сурет). Соя тұқымдары өз бойына суды жақсы сіңірген.



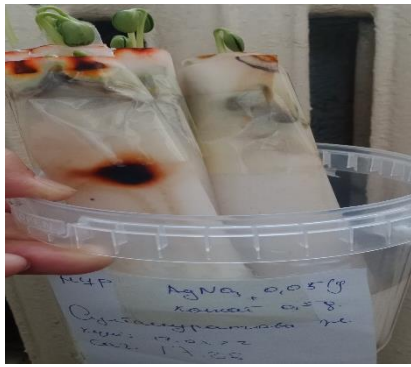
10 сурет – 10 күнде күнде өніп шыққан Нұр сорты *Kzh – AgNP_s* $1 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясы.

Нұр сорты *Kzh – AgNP_s* $1 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясында (11-сурет) VE (Котиледон топырақ бетінің үстінде) кезеңінен барлығы дамып шыққан VC (жапырақтың шеттері жанаспауы үшін жеткілікті түрде жайылған жапырақтар) кезеңінен 20% дамыған. Негізгі тамырлары бар жанама тамырлары 40% көрінеді.



11 сурет – 10 күнде күнде өніп шыққан Нұр сорты *Kzh – AgNP_s* $2 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясы.

Нұр сорты *Kzh – AgNP_s* $2 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясында негізгі жанама тамырлары дамыған жақсы өсіп жетілген, Vn (n-ші түйін кезеңі) кезеңінде дамып келе жатыр. Жарық жеткілікті болған.



12 сурет – Нұр сорты *Kzh* – $AgNP_s$ $3 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясы

Нұр сорты *Kzh* – $AgNP_s$ $3 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясында ауруға шалдыққан бұршақтарды, күйген тамырларын, дамымай қалған жанама тамырларын көрсете болады (12- сурет).



13 сурет – Прогресс сорты *Kzh* – $AgNP_s$ $1 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясындағы фенологиялық зерттеу

Прогресс сорты *Kzh* – $AgNP_s$ $1 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясында негізгі жанама тамырлары 100 % дамығанын, Vn (n-ші түйін кезеңі) кезеңінде 10 % шыққанын байқаймыз (13-сурет).



14 сурет - 10 күнде күнде өніп шыққан Прогресс сорты *Kzh* – $AgNP_s$ $2 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясы



15 сурет – 10 күнде күнде өніп шыққан Прогресс сорты $Kzh - AgNP_5$ $3 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясы

Прогресс сорты $Kzh - AgNP_5$ $2 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясында жақсы дамығанын көрсек болады Vn(n-ші түйін кезеңі) 70 % өнген (14-сурет). Тамырлары күйікке ауруларға ұшырамаған таза. Гүлдену сатысына жетеді.

Прогресс сорты $Kzh - AgNP_5$ $3 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясында Vn(n-ші түйін кезеңі) 10 % өнген (15-сурет). Тамырларында негізгі тамыр жақсы дамып жанама тамыр дамымай қалған және жапырақтары күйікке ұшыраған. Басқа концентрациялардан дамуы баяу өскен.

1-кесте – Нұр сортын рулондық әдіс нәтижелері (%)

Нұр			
Үлгі сипаттамалары	Өскен, %	Өспеген, %	Өскен бірақ ауру, %
$1 * 10^{-5}$	95,5	4,4	-
$2 * 10^{-5}$	97,7	3,3	15,5
$3 * 10^{-5}$	100	-	22,2

Нұр сортында ең тиімді концентрация ретінде күміс нитратының $AgNO_3$ $2 * 10^{-3}$ г/моль концентрациясында 0,0034г деп тұжырылымдалды.

2-кесте – Прогресс сортының рулондық әдіс нәтижелері (%)

Прогресс			
Үлгі сипаттамалары	Өскен, %	Өспеген, %	Өскен бірақ ауру, %
$1 * 10^{-5}$	97,7	2,2	15,5
$2 * 10^{-5}$	97,7	2,2	31,1
$3 * 10^{-5}$	100	-	40

Прогресс сортында ең тиімді концентрация ретінде күміс нитратының $AgNO_3$ $1 * 10^{-3}$ г/моль концентрациясында 0,0017г екенін көрсек болады.

3 кесте – «Нұр» және «Прогресс» сорттарының салыстырмалы рулондық әдіс нәтижелері (%)

Үлгі сипаттамалары	Өскен, %	Өспеген, %	Өскен бірақ ауру, %
Нұр	97,7	2,2	12,5
Прогресс	98,5	1,5	28,8

Зертханалық жағдайда өсіп шыққан соя тұқымдарына сараптама өте жақсы өскен, өспеген және өскен бірақ ауру көрсеткіштері бойынша зерттелді (3-кесте). Зерттеу нәтижесі бойынша модификацияланған қалжат сазымен өңделген күміс нитратының $3 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясы соя тұқымының нұр сорты мен модификацияланған қалжат сазымен өңделген күміс нитратының $3 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясы соя тұқымының прогресс сорты зертханада өсуі, салыстырмалы түрде жоғары, яғни 100% екендігін анықтады (3-кесте). Бұл композитте аураға шалдыққаны нұр сортында 22,2% пайызды ал прогресс сортында 40% құрады. Ескере кететін жайт, бақылау үлгісі, яғни нұр сортының тұқымының өте жақсы өскен өнімділігі – 97,7%, өскен бірақ ауруға шалдыққаны – 12,5% болды, ал прогресс сортының тұқымының өте жақсы өскен өнімділігі – 98,5%, өскен бірақ ауруға шалдыққаны – 28,8% болды. Яғни, соя тұқымының нұр сортын модификацияланған қалжат сазымен өңделген күміс нитратының $2 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясы ерітіндісімен қолдану зертханалық жағдайдағы соя тұқымының өнімділігін шамамен 2 пайызға артырады.

Топыраққа отырғызу

Зерттеу барысында. Зерттеу барысында тұқымның өсіп-өнуіне зертхана жағдайы қолайлы болды бұл соя тұқымдарының жақсы өсіп шығуына септігін тигізді, бірақ соңғы 10 күнде жаңбыр шашын болып күн жетіспеушілігі салдарынан тұқымдардың бірең сараңы қурай бастады және күміс нитратының жоғары концентрациясы өсу процессін тоқтатып солу процессін жүзеге асырды.

Нәтижесінде модификацияланған қалжат сазымен өңделген күміс нитратының үш концентрациясымен $1 * 10^{-5}$ (16-сурет) $2 * 10^{-5}$, $3 * 10^{-5}$ моль/л жер топыраққа отырғызылған соя тұқымдары «Нұр» және «Прогресс» сорттарының олардың зертхана жағдайында өсу мүмкіншілігі зерттелді.



16 сурет – Топыраққа отырғызылған Нұр сортының 1-1,5 айда өніп шыққан $Kzh - AgNP_s$ $1 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясы.

Егуге алынған 15 тал Соя бұршағының Нұр сорты толығымен өніп шыққан. Ұзындықтары шамамен 36см-ге дейінгі ұзындықта өсіп шықты. Аурулары жоқ, сумен жарықты керекті мөлшерде тұтынып тұрған.



17 сурет – Жер топыраққа отырғызылған Нұр сортының 1-1,5 айда өніп шыққан $Kzh - AgNP_s$ $2 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясы.

Нұр сортында $Kzh - AgNP_s$ $2 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясы 15 тұқым егіліп оның 9 дана тұқымы өнген (17-сурет). Әр түрлі саңырауқұлақ ауруларына ұшыраған. Бұл күннің бұлтты болуы жағдай жасаған.



18 сурет – Жер топыраққа отырғызылған Нұр сортының 1-1,5 айда өніп шыққан $Kzh - AgNP_s$ $3 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясы.

Соя бұршағының $Kzh - AgNP_s$ $3 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясымен егілген Нұр сортында өніп шыққан тұқым аз, ұзындығы 50см күн сәулесі жетіспегендіктен күн көзіне қарай ұзынынан өрмелеп өсе берген (18-сурет). Суықтың әсерінен бұршақтар қурау сатысына өткен.



19 сурет – Жер топыраққа отырғызылған Прогресс сортының 1-1,5 айда өніп шыққан $Kzh - AgNP_s$ $1 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясы.

Егілген 15 тұқым өніп шығып, гүлдеу сатысына өткен, сабақтары жақсы ұзын болып өскен. Топырақ құрамындағы микроорганизмдер жеткілікті мөлшерде болғанын көре аламыз.



20 сурет – Жер топыраққа отырғызылған Прогресс сортының 1-1,5 айда өніп шыққан $Kzh - AgNP_5$ $2 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясы



21 сурет – Жер топыраққа отырғызылған Прогресс сортының 1-1,5 айда өніп шыққан $Kzh - AgNP_5$ $3 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясы

4-кесте. Нұр сортының жер топыраққа отырғызу әдісіндегі нәтижелері (%).

Нұр			
Үлгі сипаттамалары	Өскен, %	Өспеген, %	Өскен бірақ ауру, %
$1 * 10^{-5}$	86	13.3	20
$2 * 10^{-5}$	33	66	40
$3 * 10^{-5}$	26	73	46

Нұр сортында ең тиімді концентрация ретінде күміс нитратының $AgNO_3$ $1 * 10^{-3}$ г/моль концентрациясында 0,0017г деп тұжырылымдалды.

5-кесте. Прогресс сортының жер топыраққа отырғызу әдісіндегі нәтижелері (%).

Прогресс			
$1 * 10^{-5}$	93	6.6	20
$2 * 10^{-5}$	86.6	13.4	26.6
$3 * 10^{-5}$	40	60	46.6

Прогресс сортында ең тиімді концентрация ретінде күміс нитратының $AgNO_3$ $1*10^{-3}$ г/моль концентрациясында 0,0017г деп тұжырылымдалды.

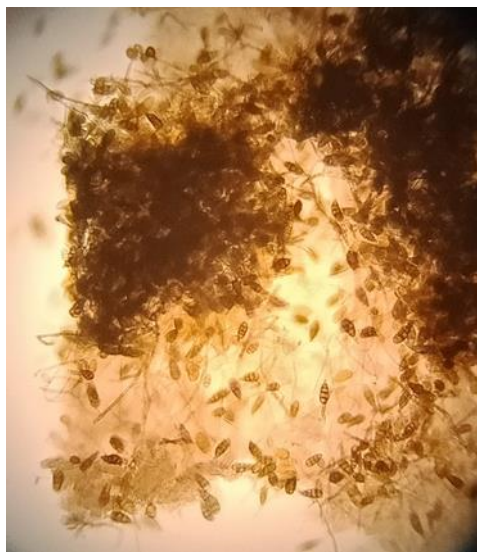
6-кесте. «Нұр» және «Прогресс» сорттарының салыстырмалы жер топыраққа отырғызу әдіс нәтижелері (%).

Үлгі сипаттамалары	Өскен, %	Өспеген, %	Өскен бірақ ауру, %
Нұр	48,8	51,1	35,5
Прогресс	73,3	26,6	31,1

Зертханалық жағдайда өсіп шыққан соя тұқымдарына сараптама өте жақсы өскен, өспеген және өскен бірақ ауру көрсеткіштері бойынша зерттелді (6-кесте). Зерттеу нәтижесі бойынша модификацияланған қалжат сазымен өңделген күміс нитратының $1 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясы соя тұқымының нұр сорты мен модификацияланған қалжат сазымен өңделген күміс нитратының $1 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясы соя тұқымының прогресс сорты зертханада өсуі, салыстырмалы түрде жоғары, яғни 93% екендігін анықтады (6-кесте). Бұл композитте аураға шалдыққаны нұр сортында 20% пайызды прогресс сортында да 20% құрады. Өспеген тұқымдар нұр сортында көп байқалды. Ескере кететін жайт, бақылау үлгісі, яғни нұр сортының тұқымының өте жақсы өскен өнімділігі – 86%, модификацияланған қалжат сазымен өңделген күміс нитратының $1 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясында, ал өскен бірақ ең жоғары ауруға шалдыққаны– 46% модификацияланған қалжат сазымен өңделген күміс нитратының $3 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясында болды, ал прогресс сортының тұқымының өте жақсы өскен өнімділігі – 93%, өскен бірақ ауруға шалдыққаны – 46,6% модификацияланған қалжат сазымен өңделген күміс нитратының $3 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясында болды. Яғни, соя тұқымының прогресс сортын модификацияланған қалжат сазымен өңделген күміс нитратының $2 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясы ерітіндісімен жер топыраққа отырғызып қолдану зертханалық жағдайдағы соя тұқымының өнімділігін артырады.

4.5 Микроскоптық бақылау

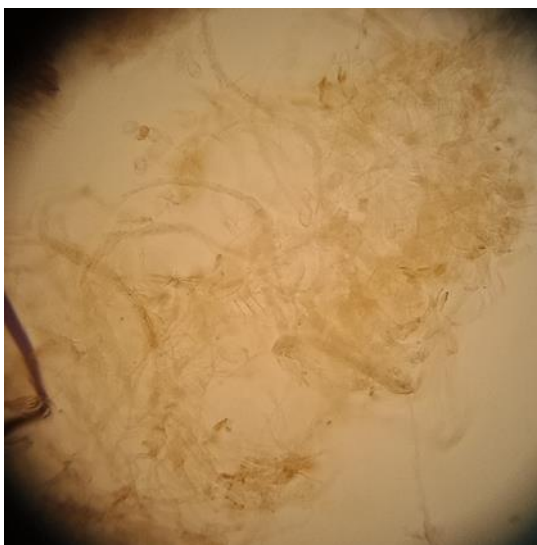
Альтернария альтернариоз ауруын туғыздырады. Сұр, кара-қоңыр коллониялары, қарапайым немесе тізбекті, жалғыз және топтасып жатады. Соя бұршағының өсуіне кері әсерін берді.



22 сурет – Альтернария (*Alternaria*) саңырауқұлағы

Конидиофорлар түрлері өте көп олар тік, түзу мицелинге келетін конидий бұтағы. Бұлыңғыр түсті болады. Екі бағытта өте жылдам дамиды бірінші бағыты ол жеке дамыған конидиофорларды дамыту және конидиофорлардың әртүрлі түрін қалыптастыру.

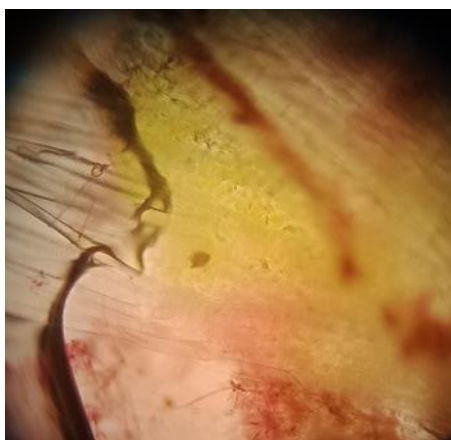
Саңырауқұлақтармен зақымдалмаған тамыр жүйесін микроскоппен қарағандағы нәтиже. Бұл нұр сорты Модификацияланған калжат сазымен күміс нанобөлшегі *Kzh – AgNP_s* $1 * 10^{-5}$ моль/л концентрациясында ауру жоқтығына дәлел



23 сурет – Конидиофорлар (*Fusarium solani*) саңырауқұлағы



24 сурет – Саңырауқұлақтармен зақымдалмаған тамыр жүйесі



25 сурет – Зең саңырауқұлақтарымен зақымдалуы

ҚОРЫТЫНДЫ

1. Соя дақылдарының дамуы кезеңіндегі патогенді микроорганизмдердің туындау себептері және себу алды өңдеу мәселелері бойынша ғылыми әдебиеттерге шолу жасалынды.
2. Күміс нанобөлшегі AgNPs ерітіндісінің оптикалық жұтылуы анықталды. Натрий боргидридмен мыс нитратын қалпына келтіргеннен кейін алынған ерітіндінің максималды сіңуі толқын ұзындығына 370 нм сәйкес келеді.
3. Күміс нанобөлшегі енгізілген Қалжат сазының «Нұр» және «Прогресс» соя сорттарының физиологиялық көрсеткіштеріне әсері анықталды. Соя сорттарын физиологиялық зерттеу әсерін анықтауда өсімдіктің алғашқы үштік жапырақ пен өскін пайда болуына 2AgNPs концентрациясы салыстырмалы түрде орташа есеппен 4-5 күн ерте пайда болды. Ал алғашқы үштік жапырақтары шамамен 5-6 күн ерте пайда болды.
4. Күміс нанобөлшегі енгізілген Қалжат сазының «Нұр» және «Прогресс» соя сорттарының салыстырмалы түрде соя сорттарын морфометриялық зерттеу әсерін анықтауда өсімдік биіктігі мен өсу қарқынына 2AgNPs концентрациясы орташа есеппен 20-25 пайызға жақсарған, жерүсті бөліктерінің ұзындығы шамамен 15-22 см-ге ұзарған.
5. 1-3AgNPs күміс нанобөлшегі енгізілген Қалжат сазы ерітіндісімен суғарылған «Нұр» және «Прогресс» соя сорттарының фитопатологиялық жағдайы дала топырақта егу әдісте анықталды. 1-3AgNPs күміс нанобөлшегі енгізілген Қалжат сазымен суғарылған соя сорттарының жапырақтары аурусыз жақсы дамып шықты. Бақылау үлгісінде микроскопиялық зерттеуде жапырақтарда мынадай аурулар анықталды: *Alternariatenuis* Sacc. және *Fusarium solani*.
6. Жалпы бақылау үлгісімен салыстырғанда күміс нанобөлшектері енгізілген Қалжат сазымен өңдеудің әсері 20-89%-ға жақсарды. Сондай – ақ соя сорттарының саңырауқұлақ ауруларына тұрақтылығы мен өнімділік нәтижесі бойынша күміс нанобөлшектері енгізілген Қалжат сазымен өңделген тиімді құрамы: 2AgNPs концентрациясы тәжірибе жүзінде анықталып, соя дақылы үшін оптималды деп танылды.
7. Алынған нәтиже, тиімді концентрациядығы күміс нанобөлшектері бар Қалжат сазымен суарылған сорттар суды сіңіруіне, жас өскіндердің шығуы мен қалыптасуына жақсы нәтиже көрсететіні анықталды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Куркина Ю.Н. Один из основных компонентов экологического земледелия / Ю.Н. Куркина // Экология - образование, наука, промышленность. - Белгород, Изд. БелГТАСМ, 2002. - С. 256-259. (Сб.н.тр. / Белгород, БелГТАСМ: Т.2).
2. Израильский В.П. Клубеньковые бактерии и нитригин / В.П. Израильский, Е.В. Рунов, В.В. Бернад. - М.; Л.: Сельхозиздат., 1933. -323 с.
3. Zakrzewska E. Variability in resistance of *Vicia faba* L. to *Ascochyta fabae* Speg. // *Hodowla Rosl. Aklimat. Nasienn.* - 1988. - V. 32. -№ 1-2. -P. 311-317.
4. A. Clemente and R. Olias , *Curr. Opin. Food Sci.*, 2017, 14 , 32.
5. D. Giugliano , A. Ceriello and K. Esposito , *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2006, 48 , 677 CrossRef CAS PubMed .
6. Вишнякова М.А. Генофонд зернобобовых культур и адаптивная селекция как факторы биологизации и экологизации растениеводства: (обзор) / М.А. Вишнякова // *Сельскохозяйственная биология.* - 2008. — № 3. - С. 3-23.
7. Будвитене В.П. Кормовые бобы / В.П. Будвитене, А.А. Будвитите. - М.: Агропромиздат, 1989. - 48 с.
8. Культура бобов овощных в Нечерноземной зоне России /ИТ. Балашова [и др.]// *Овощи России.*-2013.—№ 1.-С. 60-62.
9. История открытия азотфиксирующих бактерий [Электронный ресурс] // *Биологическая энциклопедия: в 6 т. / под ред. А.Л. Тахтаджяна.* - М.: Просвещение, 1981. - Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_biology/1355.
10. Keydel F. Arbeitsschwerpunkte und erste Regebnisse der Akerbohnzucht in Weihenstephan //RAPS. - 1986.-V. 4-№ 1.-P. 36-38.
11. Marcellos H., Perryman T. Pollination and fertilization in crops of *Vicia faba* // *Austral. J. agr. Res.* - 1988/- V. 39. - № 4. - P. 579-587.
12. Maxed N. An ecogeographical study of *Vicia* subgenus *Vicia* /N. Maxed // *Systematic and Ecogeographical Studies on Crop Gene pools.* - 1995. -Vol. 8.-P. 145-163.
13. Кирсанова Е.В. Изучение эффективности использования биопрепаратов на зерновых, зернобобовых и крупяных культурах / Е.В.Кирсанова // *Вестн. ОрелГАУ.* - 2001. - № 5 (11). - С.114-116.
14. Культура бобов овощных в Нечерноземной зоне России /ИТ. Балашова [и др.]// *Овощи России.*-2013.—№ 1.-С. 60-62.
15. Rees, J., Specht, J., Elmore, R., Nygren, A., and Mueller, N. 2019. Considerations after crusted soybean. University of Nebraska-Lincoln.
16. 2015. Soybean growth and development. University of Wisconsin-Madison. <http://corn.agronomy.wisc.edu/Crops/Soybean/L004.aspx>
17. Purcell, L.C., Montserrat, S., and Ashlock, L. 2014. Soybean growth and development. Arkansas Soybean Production Handbook, Chapter 2. Kandel, H. and

Endres, G. 2019. Soybean production field guide for North Dakota. North Dakota State University. A1172.

18. Messina et al., 1994, 10-тарауы

19. Goyal, R.; Sharma, S.; Gill, B.S. Variability in the nutrients, antinutrients and other bioactive compounds in soybean [*Glycine max* (L.) Merrill] genotypes. *J. Food Legumes* 2012, 25, 314–320.

20. Staquicini F.I., Ozawa M.G., Moya C.A., Driessen W.H., Barbu E.M., Nishimori H., Soghomonyan S., Flores L.G., Liang X., Paolillo V., et al. Systemic combinatorial peptide selection yields a non-canonical iron-mimicry mechanism for targeting tumors in a mouse model of human glioblastoma. *J. Clin. Investig.* 2011;121:161–173. doi: 10.1172/JCI44798. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

21. Duan X.P., Li Y.P. Physicochemical characteristics of nanoparticles affect circulation, biodistribution, cellular internalization, and trafficking. *Small.* 2013;9:1521–1532. doi: 10.1002/sml.201201390. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

22. Albanese A., Tang P.S., Chan W.C. The effect of nanoparticle size, shape, and surface chemistry on biological systems. *Annu. Rev. Biomed. Eng.* 2012;14:1–16. doi: 10.1146/annurev-bioeng-071811-150124. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

23. Panáček A., Kolář M., Večeřová R., Pucek R., Soukupová J., Kryštof V., Hamal P., Zbořil R., Kvítek L. Antifungal activity of silver nanoparticles against *Candida* spp. *Biomaterials.* 2009;30:6333–6340. doi: 10.1016/j.biomaterials.2009.07.065. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

24. Zodrow K., Brunet L., Mahendra S., Li D., Zhang A., Li Q., Alvarez P.J. Polysulfone ultrafiltration membranes impregnated with silver nanoparticles show improved biofouling resistance and virus removal. *Water Res.* 2009;43:715–723. doi: 10.1016/j.watres.2008.11.014. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

25. American Cancer Society . *Cancer Facts & Figures 2015*. American Cancer Society; Atlanta, GA, USA: 2015. [Google Scholar]

26. Carlson C., Hussain S.M., Schrand A.M., Braydich-Stolle L.K., Hess K.L., Jones R.L., Schlager J.J. Unique cellular interaction of silver nanoparticles: Size-dependent generation of reactive oxygen species. *J. Phys. Chem. B.* 2008;112:13608–13619. doi: 10.1021/jp712087m. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

27. Gurunathan S., Lee K.J., Kalishwaralal K., Sheikpranbabu S., Vaidyanathan R., Eom S.H. Antiangiogenic properties of silver nanoparticles. *Biomaterials.* 2009;30:6341–6350. doi: 10.1016/j.biomaterials.2009.08.008. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

**Метаданные**






Название
2022-БАК-Султамуратова Ж.docx

Автор
Султамуратова Ж Научный руководитель
Сана Қабдрахманова

Подразделение
ИГиНГД

Список возможных попыток манипуляций 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 всего характер технических ошибок при конвертации документа и его сохранении, поэтому мы рекомендуем вам подходить к анализу этого модуля со всей долей ответственности. В случае возникновения вопросов, просим обращаться в нашу службу поддержки.

Замена букв		54
Интервалы		0
Микропробелы		0
Белые знаки		0
Парафразы (SmartMarks)		0

Объем найденных подоби

Обратите внимание! Высокие значения коэффициентов не означают плагиат. Ответ должен быть проанализирован экспертом.



КП1

25

Длина фразы для коэффициента подобия 2



КП2

3347

Количество слов



КЦ

26835

Количество символов

Подобия по списку источников

Посмотрите список и проанализируйте, в особенности, те фрагменты, которые превышают КП №2 (выделенные жирным шрифтом). Используйте ссылку «Обозначить фрагмент» и обратите внимание на то, являются ли выделенные фрагменты повторяющимися короткими фразами, разбросанными в документе (совпадающие сходства), многочисленными короткими фразами расположенные рядом друг с другом (парафразирование) или обширными фрагментами без указания источника ("критицитаты").

10 самых длинных фраз

Цвет текста

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ И АДРЕС ИСТОЧНИКА URL (НАЗВАНИЕ БАЗЫ)	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)	Цвет текста
1	Обеспечение биологической безопасности на промышленных предприятиях от infectious bursal disease 4/29/2019 Satbayev University (ИХиБТ)	8	0.24 %

из базы данных RefBooks (0.00 %)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)

из домашней базы данных (0.24 %)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)	
1	Обеспечение биологической безопасности на промышленных предприятиях от Infectious bursal disease 4/29/2019 Satbayev University (ИХиБТ)	8 (1)	0.24 %

из программы обмена базами данных (0.00 %)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)	
------------------	----------	---	--

из интернета (0.00 %)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	ИСТОЧНИК URL	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)	
------------------	--------------	---	--

Список принятых фрагментов (нет принятых фрагментов)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	СОДЕРЖАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
------------------	------------	---

Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай- газ ісі институты
«Химиялық және биохимиялық инженерия» кафедрасының 4-курс студенті

Султамуратова Жанбота Қуатбайқызының
«Бұршақ тұқымдас дақылдардың өсуі мен дамуына күміс
нанобөлшекпен модификацияланған Қалжат сазының ынталандырушы
әсерін зерттеу» атты дипломдық жұмысына

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Қазақстанда соя өсіру ауыл шаруашылығындағы майлы дақылдар ішіндегі жетекші саланың біріне айналды. Соя тұқымын өсіру кезінде патогенді қоздырғыш әсерінен олардың дамуы тежеліп, 50 пайызға дейінгі өсімдік көлемі өнбей қалатын жағдай орын алып отыр. Сондықтан, ауыл шаруашылық мамандары мен биотехнологтардың негізгі мақсаты соя тұқымын патогенді қоздырғыштардан қорғау арқылы өнімділігін арттыру болып табылады. Қазіргі кезде ауылшаруашылық тұқымын себу алды өңдеу арқылы тұқымда және топырақта кездесетін патогендерден сақтау кең етек алып отыр. Себу алды өңдеуде қолданылатын кең тараған қоспаның бірі – құрамында белсендіргіш заттар мен фунгицид, минералды тыңайтқыш секілді өсімдікке қажетті заттары бар полимерлік композиттер екендігі мәлім.

Дипломдық жұмыстың мақсаты: Бұршақ тұқымына жататын соя дақылын бойында күміс нанобөлшектері бар Қалжат сазымен себу алды өңдеу жүргізу арқылы бұршақ тұқымдарына ынталандырушы әсерін зерттеу.

Султамуратова Жанботаның дипломдық жұмысына арқау болып отырған негізгі нысаны – соя тұқымының «Нұр» және «Прогресс» атты екі генотипіне күміс нанобөлшегі отырғызылған Қалжат сазының әсері қарастырылды.

Жұмыс кіріспе, 4 бөлім, қорытынды және пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады. Бірінші бөлімде соя тұқымының бойындағы биологиялық ерекшеліктеріне, өсіп дамуына, химиялық құрамына әдеби шолу келтірілген. Дипломдық жұмыстың екінші тәжірибелік бөлімінде соя тұқымында кездесетін ауру түрлері, саңырауқұлақ аурулары, соя тұқымының патогендік аурулармен күресудегі күміс нанобөлшегінің рөлі келтірілген. Дипломдық жұмыстың үшінші бөлімінде Қалжат сазының күміс нанобөлшегінің құрамы, өсімдіктерге ынталандырушы әсері, күміс нанобөлшегінің химиялық биологиялық қасиеттері жазылған. Ал, жұмыстың төртінші тәжірибелік бөлімінде зерттеу жұмысын орындау барысында қолданылған материалдар мен әдістер ашылып жазылған.

Студент Ж.Қ.Султамуратова ҚазҰЗТУ-не 2019-2020 оқу жылында түсіп, 4 жыл оқу барысында «өте жақсы» деген білім көрсеткен. Дипломдық жұмысын орындау барысында өзінің алған теориялық білімін, тәжірибемен ұштастырып, күміс нанобөлшегін алу үшін концентрациясы белгіленген

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени КИ. САТПАЕВА

ерітінді дайындау, онымен ауылшаруашылық тұқымын өңдеу, тұқымның фитопатологиялық жағдайын рулондық әдіспен анықтау (МемСТ 10163-76), өсімдіктің биометриялық сипаттамасын жүргізу, зерттеу жұмысының мақсаты мен міндетін айқындау, ғылыми әдебиеттермен жұмыс жасау, зерттеу жұмысын қорытындылауды меңгеріп, жақсы тәжірибелік нәтижеге жетті.

Студент болашақта «Биотехнология» маманы ретінде жұмыс жасай алатындығына толық сенімдімін.

Султамуратова Жанбота Қуатбайқызың дипломдық жұмысы барлық стандарттық талаптарға сәйкес және жоғары деңгейде орындалған, “өте жақсы” (95балл) деген бағаға ие, сондықтан дипломдық жұмысты қорғауға ұсынамын ал жұмыс иесі «Биотехнология» мамандығы бойынша бакалавр дәрежесін беруге лайық деп есептеймін.

Ғылыми жетекші,
ассистент профессор



Кабдрахманова С.К

ПІКІР
Султамуратова Жанбота Қуатбайқызы

Дипломдық жұмыс

5B070100 – «Биотехнология»

Тақырыбы: «Бұршақ тұқымдас дақылдардың өсуі мен дамуына күміс нанобөлшекпен модификацияланған Қалжат сазының ынталандырушы әсерін зерттеу»

Әзірленген : а) графикалық бөлімі 17 парақ
б) түсіндірме жазбасы 31 бетте

ЖҰМЫСКА ЕСКЕРТУ ЖАСАУ

«Бұршақ тұқымдас дақылдардың өсуі мен дамуына күміс нанобөлшекпен модификацияланған Қалжат сазының ынталандырушы әсерін зерттеу» тақырыбындағы дипломдық жұмысын орындау барысында студент бұршақтұқымдастарға жататын соя тұқымының өсіп-жетілуін тежейтін саңырауқұлақ ауруларының түрлері, олармен күресудегі биотехнологияның рөлін негізгі мәселе ретінде алған. Дипломдық жұмыста тақырыпқа сәйкес соңғы жылдардағы ғылыми мақалалар, монографиялар, әдебиеттер сарапталып, бұршақ тұқымдас дақылдардың биологиялық ерекшелігі, өсуі мен дамуы, химиялық құрамы, фитопатологиясы мен қорғау шаралары және соя тұқымын себу алдында өңдеудің жаңа технологияларына әдеби шолу жасалған. Студент сонымен қатар, қалжат сазына қышқылдық модификация жүргізіп, күміс нанобөлшегін синтездеп, оны модификацияланған сазға отырғызып, оның ерітіндісімен күнбағыс тұқымының 2 генотипін суғарып, параллельді түрде бақылау үлгісін жай сумен суғара отырып, күміс нанобөлшегі отырғызылған қалжат сазы ерітіндісінің соя тұқымының өсуі мен дамуына әсерін рулондық әдіспен зерттеген. Қосымша күнбағыс тұқымдары топыраққа отырғызылып, патогенді қоздырғыштардың күміс нанобөлшегі отырғызылған қалжат сазы ерітіндісіне реакциясы анықталған. Зерттеу барысында студент сояның өсуіне барынша тиімді болатын күміс нанобөлшегінің тиімді концентрациясын анықтаған.

ЖҰМЫС БАҒАСЫ

Дипломдық жұмыс барлық талаптар мен стандарттарға сай жасалған және жұмысты орындау барысында студент зерттеу тәжірибесін толық әрі жүйелі түрде жасап, заңды нәтиже алған. Осыны ескере отырып, Султамуратова Жанбота Қуатбайқызының дипломдық жобасына 95 – «өте» жақсыдеген баға беремін.

Пікір беруші:

І.Жансүгіров атындағы Жетісу университеті

б.ғ.к. Өксікбаев Б.К.

« 01 » 06 2022 ж.

