

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнайгаз ісі институты

Химиялық және биохимиялық инженерия кафедрасы

Умерсерик Бибінұр Ерiмбетқызы

Бұршак дақылдарының өсуі мен дамуына күміс иондары бар  
этилендиаминдиянтарь қышқылы (EDDA) кешенінің әсерін бағалау

**ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС**

5B070100—«Биотехнология»

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті

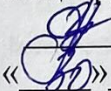
Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнайгаз ісі институты

Химиялық және биохимиялық инженерия кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ**

ХжБИ кафедрасы

меңгерушісі, PhD докторы

 А.А.Амитова  
«30» 05 2022ж.

## ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Бұршақ дақылдарының өсуі мен дамуына күміс иондары бар этилендиаминдиянтарь қышқылы (EDDA) кешенінің әсерін бағалау»

5B070100—«Биотехнология» мамандығы бойынша

Орындаған

Умерсерик Б.Е.

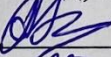
Пікір беруші

Ғылыми жетекші, хим.ғыл.

хим. ғыл. канд., лектор

канд, ассистент проф

 Рахметуллаева Р.Қ.

 Керимкулова А.Ж.

«25» 05 2022ж.

«25» 05 2022ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнайгаз ісі институты

Химиялық және биохимиялық инженерия кафедрасы

Умерсерик Бибінұр Ерімбетқызы

Бұршақ дақылдарының өсуі мен дамуына күміс иондары бар  
этилендиаминдиянтарь қышқылы (EDDA) кешенінің әсерін бағалау

### **ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС**

5B070100—«Биотехнология»

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті

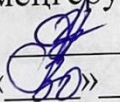
Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнайгаз ісі институты

Химиялық және биохимиялық инженерия кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ**

ХжБИ кафедрасы

менгерушісі, PhD докторы

 А.А.Амитова

«30» 05 2022ж.

### ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Бұршақ дақылдарының өсуі мен дамуына күміс иондары бар этилендиаминдиянтарь қышқылы (EDDA) кешенінің әсерін бағалау»

5B070100—«Биотехнология» мамандығы бойынша

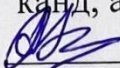
Орындаған

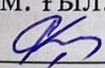
Умерсерик Б.Е.

Пікір беруші

Ғылыми жетекші, хим.ғыл.  
канд, ассистент проф

хим. ғыл. канд., лектор

 Керимкулова А.Ж.

 Рахметуллаева Р.Қ.

«25» 05 2022ж.

«25» 05 2022ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнайгаз ісі институты

Химиялық және биохимиялық инженерия кафедрасы

5B070100—«Биотехнология»

**БЕКІТЕМІН**

ХЖБИ кафедрасы  
меңгерушісі, PhD докторы

А.А.Амитова  
«30» 05 2022 ж.

Дипломдық жобаны даярлауға  
**ТАПСЫРМА**

Студент Умерсерик Бибінұр Ерiмбетқызы

Жұмыстың тақырыбы: Бұршақ дақылдарының өсуі мен дамуына күміс иондары бар этилендиаминдиянтарь қышқылы (EDDA) кешенінің әсерін бағалау

Университеттің № 489-П/Ө «24» желтоқсан 2021 ж. бұйырығымен бекітілген

Орындалған жобаның өткізу мерзімі « 25 » сәуір 2022  
Дипломдық жобаның бастапқы мәліметтері: а) Соя өсімдігінің күміс иондары бар этилендиаминдиянтарь қышқылы қосылған топырақта өсуі мен дамуын зерттеу; ә) Соя өсімдігінің өсуі мен дамуына әсер ететін факторларды зерттеу; б) Соя өсімдігінің ауруларға төзімділігін зерттеу және соя өсімдігінің өсуіне этилендиаминдиянтарь қышқылының әсерін зерттеу

Есеп-түсініктеме жазбаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі мен диплом жобасының қысқаша мазмұны

- а) Әдеби шолу
- ә) Әдістер мен жұмысты орындау барысы
- б) Алынған нәтижелерді талдау

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті түрде қажет сызбалар көрсетілген) 12 слайд

Ұсынылған негізгі әдебиеттер 25 әдебиеттерден тұрады

# Дипломдық жобаны даярлау

## КЕСТЕСІ

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

Аяқталған дипломдық жобаның және оларға қатысты  
бөлімдерінің кеңесшілері мен қалып бақылаушының  
**қолтаңбалары**

| Бөлімдер атауы                           | Ғылыми жетекші, кеңесшілер<br>(аты-жөні, тегі, ғылыми<br>дәрежесі, атағы) | Қолтаңба<br>қойылған<br>мерзімі | Қолы      |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------|
| Әдістер мен<br>жұмысты<br>орындау барысы | А.Ж. Керимкулова, хим. ғыл.<br>канд.,<br>ассистент профессор              | 20.05.22                        | <i>АЖ</i> |
| Алынған<br>нәтижелерді<br>талдау         | А.Ж. Керимкулова, хим. ғыл.<br>канд.,<br>ассистент профессор              | 20.05.22                        | <i>АЖ</i> |
| Қалып<br>бақылаушы                       | А.Ж. Керимкулова, хим. ғыл.<br>канд.,<br>ассистент профессор              | 20.05.22                        | <i>АЖ</i> |

Ғылыми жетекшісі *АЖ* А.Ж. Керимкулова

Тапсырманы орындауға алған студент *Б.Е.* Б.Е. Умерсерик

Күні «24» желтоқсан 2021 ж.

## АНДАТПА

Бұршақ дақылдарының өсуі мен дамуына күміс иондары бар этилендиаминдиянтарь қышқылы (EDDA) кешенінің әсерін бағалау.

Бұршақ дақылына жататын соя тұқымдасына күміс ионы енгізілген этилендиаминдиянтарь қышқылының әсері. Бұршақ дақылдарының өсуі мен дамуына күміс иондары бар этилендиаминдиянтарь қышқылы (EDDA) кешенінің әсерін зерттеу. Күміс ионы бар этилендиаминдиянтарь қышқылының соя дақылының өсуіне қандай әсер ететінін зерттеу; күміс ионы мен этилендиаминдиянтарь қышқылын дайындау, соя дақылдарын егу; күміс ионы бар этилендиаминдиянтарь қышқылымен өскен соя дақылдарының өсіп-жетілуін, вегетативті және репродуктивті мүшелерінің дамуын анықтау; Этилендиаминдиянтарь қышқылы мен күміс ионының комплексін зерттеу;

*Түйінді сөздер:* Этилендиаминдиянтарь қышқылы, күміс ионы, соя бұршағы.

«Бұршақ дақылдарының өсуі мен дамуына күміс иондары бар этилендиаминдиянтарь қышқылы (EDDA) кешенінің әсерін бағалау» атты дипломдық жұмыс қағаз түрінде 30 беттен тұрады. Дипломдық жұмыс кіріспеден, 3 бөлімнен, қорытындыдан, 6 суреттен және 3 кестеден, 25 атаудан тұратын ғылыми мақалалар мен оқу құралдары көрсетілген тізімнен тұрады.

## АННОТАЦИЯ

Оценка влияния комплекса ионов серебра с этилендиаминдиантарной кислотой (ЭДДЯК) на рост и развитие бобовых культур.

Влияние этилендиаминдиантарной кислоты с добавкой ионов серебра на сою, относящуюся к культуре гороха. Изучена влияние комплекса этилендиаминдиантарной кислоты (ЭДДЯК) с ионами серебра на рост и развитие бобовых культур. Изучена влияния этилендиаминдиантарной кислоты с ионами серебра на рост сои; получены ионы серебра и этилендиаминовых кислот; для определения роста и развития сои, развития вегетативных и репродуктивных органов этилендиаминдиантарной кислотой, содержащей ионы серебра; исследование комплекса этилендиаминдиантарной кислоты и ионов серебра;

*Ключевые слова:* этилендиаминдиантарная кислота, ионы серебра, соевые бобы.

Дипломная работа "Оценка влияния комплекса этилендиаминдиантарной кислоты (ЭДДЯК) с ионами серебра на рост и развитие бобовых культур" состоит из 30 страниц. Диссертация состоит из введения, 3 глав, заключения, 6 рисунков и 3 таблиц, списка из 25 научных статей и учебников.

## ANNOTATION

Evaluation of the effect of silver ions ethylenediamindyanaric acid (EDDA) complex on the growth and development of legumes.

The effect of ethylenediamindyantaric acid with the addition of silver ions in soybeans belonging to the pea crop. To study the effect of ethylenediaminidian acid (EDDA) complex with silver ions on the growth and development of legumes. Study of the effect of ethylenediamine acid with silver ions on the growth of soybeans; Preparation of silver ions and ethylenediamine acids; Titration of solutions and sowing of soybeans; To determine the growth and development of soybeans, the development of vegetative and reproductive organs with ethylenediamindic acid containing silver ions; Study of the complex of ethylenediamindyantaric acid and silver ions;

*Keywords:* Ethylenediamine dianaric acid, silver ions, soybeans.

Thesis "Assessment of the effect of ethylenediamine dehydric acid (EDDA) complex with silver ions on the growth and development of legumes" consists of 30 pages. Thesis consists of an introduction, 3 chapters, conclusion, 6 figures and 3 tables, a list of 25 scientific articles and textbooks.

## МАЗМҰНЫ

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Кіріспе .....                                                                   | 9  |
| 1 Әдеби шолу.....                                                               | 10 |
| 1.2 Бұршақ дақылдары туралы жалпы сипаттама.....                                | 10 |
| 1.3 Бұршақ тұқымдасына жататын соя бұршағының ауыл шаруашылығындағы маңызы..... | 10 |
| 1.3.1 Соя дақылдарының биологиялық ерекшелігі және химиялық құрамы.....         | 12 |
| 1.3.2 Соя дақылдарында кездесетін аурулар.....                                  | 13 |
| 1.3.3 Бұршақ тұқымдасының өсуіне әсер ететін орта.....                          | 15 |
| 1.4 Этилендиамин-диянтарь қышқылының құрылымы мен қасиеттері.....               | 15 |
| 1.4.1 Этилендиаминдиянтарь қышқылының қолданылуы.....                           | 16 |
| 2 Эксперименттік бөлім.....                                                     | 17 |
| 2.1 Зерттеуде қолданылған материалдар.....                                      | 17 |
| 2.2 Зерттеу әдістері.....                                                       | 19 |
| 2.2.1 Соя бұршақтарын топыраққа егу әдісі.....                                  | 20 |
| 2.2.2 Соя бұршақтарын рулондық әдіс бойынша зерттеу .....                       | 20 |
| 3 Зерттеу нәтижелерін талқылау.....                                             | 21 |
| 3.1 Этилендиаминдиянтарь қышқылы мен күміс ионының комплексін зерттеу .....     | 23 |
| 3.2 Соя бұршағын зертханалық жағдайда ауруларын анықтау.....                    | 25 |
| Қорытынды.....                                                                  | 27 |
| Пайдаланылған әдебиеттер тізімі.....                                            | 28 |

## КІРІСПЕ

*Жұмыстың өзектілігі.* Ауылшаруашылығына және мемлекетіміздің әлеуметтік саласының дамуына үлес қосатын сояның тұқымын себу алды өңдеу шаралары ауылшаруашылық дақылдарында кездесетін ауру тудырушы қоздырғыштардың даму динамикасын төмендетіп, тұқымды қосымша қорек затымен толықтырады, осыған орай, күміс бар этилендиаминдиянтарь қышқылымен себу алды өңдеу жүргізу арқылы ауылшаруашылық дақылдарының өнім беру динамикасы, қоректік заттарының артуы, тұқымды сақтау мерзімінің де жоғарылауы бүгінгі таңда өзекті болып табылады.

*Зерттеудің мақсаты.* Бұршақ дақылдарының өсуі мен дамуына күміс иондары бар этилендиаминдиянтарь қышқылы (EDDA) кешенінің әсерін зерттеу.

*Зерттеудің нәтижелері:*

- Күміс ионы бар этилендиаминдиянтарь қышқылының соя дақылының өсуіне қандай әсер ететінін зерттелді;
- Күміс ионы мен этилендиаминдиянтарь қышқылын дайындалды;
- Ерітінділерді титрлеп, соя дақылдарын егілді;
- Күміс ионы бар этилендиаминдиянтарь қышқылымен өскен соя дақылдарының өсіп-жетілуін, вегетативті және репродуктивті мүшелерінің дамуын анықталды;
- Этилендиаминдиянтарь қышқылы мен күміс ионының комплексін зерттелді;

# 1 ӘДЕБИ ШОЛУ

## 1.1 Бұршақ дақылдары туралы жалпы сипаттама

Бұршақ дақылдары-гүлді өсімдіктердің ең үлкен және маңызды бөлігінің бірі, оның ішінде 650-ден 750-ге дейін дәнді дақылдар, ал шөптесін дақылдардың 18000-нан 19000-ға дейін түрлері өрмелейтін өсімдіктер, бұталар мен ағаштар. Бұршақ дақылдары төрт түрге бөлінеді: caesalpinioideae (2800 түрі), mimosoideae (2900 түрі), papilionoideae (14000 түрі ) және swartzioideae (80 түрі). Бұршақ дақылдары адамдар мен жануарларға тамақ ретінде пайдалы, сонымен қатар топырақты жақсартатын ауылшаруашылық компоненттері мен агроорманмелиорациясы. Жиі қолданылатын бұршақ тұқымдастарға жоңышқа, бұршақ, беде, сиыр бұршақтары, бұршіктер, жасымық, маш бұршақтары, жержаңғақ, бұршақ, көгершін бұршақтары, соя және ветчина кіреді.

Бұршақты тұтыну тарихта адам өсіретін ең алғашқы өсімдіктер болып саналады. Ежелгі Египеттің ауылшаруашылық жүйелерінің құрамдас бөлігі жасымық болды, ал Фаба бұршақтары кітаптарда айтылған. Түркиядағы неолит дәуіріндегі (б.з. д. 7000-8000 ж. ж.) күйдірілген бұршақ, жасымық және вики тұқымдары табылды. Швейцарияда б.з.д. 4000-5000 жылдар аралығында өмір сүрген тұрғындар бұршақ (Pisum түрі) және ергежейлі дала бұршақтарын өсірді. Қытайда фермерлер сояны б. з. д. 2000-3000 жылдар аралығында өсіре бастады. Бұршақ, соя және негізгі дақылдар Америкада және Азияда 3000 жылдан астам уақыт бұрын өсірілген. Римдіктер б.з.д. 37 жылдан бастап жайылымдарда және топырақты жақсарту үшін бұршақ дақылдарын қолданған[3].

Бұршақ қоректік заттардың (акуыз, крахмал, минералдар мен дәрумендер) және денсаулықты қорғайтын маңызды қосылыстардың (фенол қосылыстары, инозит фосфаттары және олиго-сахаридтер) ең бай көзі болып табылады. Бұршақ акуыздары бірнеше мың нақты акуыздардан тұрады. Бұршақ тұқымындағы шикі акуыздың 70-80% - ы сақтауға арналған акуыз. Бұршақ тұқымдары даму процесінде көп мөлшерде акуыз жинайды. Негізгі акуыз фракциялары-альбумин және глобулин. Альбумин фракциясы жақсы теңдестірілген аминқышқылдарының құрамына ие және құрамында күкірт бар аминқышқылдарына (метионин және цистеин) бай, ал глобулин фракциялары аминқышқылдарының құрамы, акуыз бөлімдерінің молекулалық массасы және физика-химиялық қасиеттері бойынша ерекшеленеді. Акуыздар бұршақта 20% - ға дейін, соя мен люпинде 40% - ға дейін болады. Акуыз лизинге бай, сондықтан лизин балансында дәнді дақылдарды толықтырады[5].

## 1.2 Бұршақ тұқымдасына жататын соя бұршағының ауыл шаруашылығындағы маңызы

Соя (Glycine max (L.) Merr.) негізгі әлемдік шикізат тауары және әлемде өндірілетін жетекші майлы дақыл болып табылады. Бұл көптеген

азық-түлік, жем және өнеркәсіптік өнімдердің ажырамас бөлігі. Негізінен крахмалдан тұратын жүгері тұқымдарымен салыстырғанда соя ақуыз және майдың маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Соя өсімдік майы мен ақуызды әлемдік тұтынудың 60% - дан астамын құрайды және көлемі бойынша төртінші ірі егістік дақыл болып табылады. Соя генетикалық әлеуетінің үнемі өсуі өсімдік ақуызы мен майға деген жаһандық қажеттіліктерді қанағаттандыру үшін өте маңызды, өйткені жан басына шаққандағы соя тұтыну 2029 жылға қарай 17% - ға артады деп болжануда. Осылайша, соя өнімділігінің үздіксіз өсуі өндірушілер мен мал өсірушілер үшін ғана емес, сонымен қатар тұтынушылар үшін де, ауыл шаруашылығының жаһандық тұрақтылығы үшін де маңызды[2].

Қазақстанда соя өндірісін өсіруге үлкен қызығушылық тудырды. Сондықтан соя өндірісі біздің елімізде перспективалы шаруашылыққа айналды және ауыл шаруашылығын әртараптандыру бағдарламасына енді. Республикада егіс алқаптарының көлемі шамамен 140 мың га құрайды. 2021 жылға қарай ол 245,4 мың га дейін өсті. Бұл ретте Қазақстанда сояның шығымдылығы 18-21 ц/га құрайды, әлемде бұл көрсеткіш 27,6 ц / га шегінде ауытқиды.

Ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігін арттыру қазіргі адамзат қоғамдарының құрылуына әкелді. Бұл жақсартулар бүгінгі күнге дейін жалғасуда, өйткені одан да тұрақты агротехникалық әдістерді қолдана отырып, аз гектардан көбірек өнім алу қажет. Әрі қарай жетістікке жету үшін өсімдіктер биологиясы қауымдастығының біршама жетістіктер қажет. Осы мақсатқа жету үшін дақылдардың өнімділігінің физиологиясын түсіну генетикалық, молекулалық немесе биохимиялық білімді дақылдардың өнімділігін қалыптастырудың физиологиялық процестерін жақсарту үшін қажет. Бұл физиологиялық процестерге әсер ететін мақсатты гендер қажет геномды редакциялау сияқты нақты іріктеу әдістері үшін ерекше маңызды[6].

Соя жылу сүйгіш өсімдік, тұқымы 8-10°C температура жағдайында өне бастайды, ал бірақ тұқым түскен тереңдіктегі топырақ температурасы 16-18°C болған жағдайда, ол біркелкі және тез өнеді. Вегетациялық өсу кезеңі сорттарға байланысты әр түрлі 110 күннен 140 күнге дейін ауытқиды. Соя өсіп өну кезеңінде ылғалды өте көп қажет етеді, ол әсіресе вегетациясының екінші кезеңінде байқалады. Егер дақылды гүлдену кезінде суармаса, оның өнімділігі бірден төмендейді. Сондықтан өсіру технологиясының барлық операциялары дұрыс орындалған жағдайда, соя тұқымының өнімділігі 35-40 ц/га дейін жетеді. Негізгі биологиялық ерекшелігі, ол жылу көзіне деген жоғары тәуелділік. Тұқымның өніп шығуы  $t +8+10^{\circ}\text{C}$  болғанда басталады. Гүлдеу және пісу кезеңіндегі ең қолайлы температура  $+18+22^{\circ}\text{C}$ . Топырақ температурасы  $+10+12^{\circ}\text{C}$ -қа жеткенде, соя тұқымы еккен соң 5-6 күннен кейін өніп шығады. Жылуға қояр талабы. Оның тұқымы топырақ қыртысының температурасы  $6-7^{\circ}\text{C}$  болғанда өне бастайды. Бірақ, жылынбаған топыраққа сіңірілсе, оның тұқымы көпке дейін өніп шықпайды да, содан шірі бастайды, әр түрлі ауруларға шалдығады, көгі сирек болып өседі.

Тұқым сіңіру тереңдігіндегі топырақ температурасы жоғарылаған сайын сояның шығуы да тездейді. Егер тұқым сіңіру тереңдігіндегі топырақтың температурасы 10-12°C болса, ол 10-12 күнде, ал 18-20°C болса —6-7 күнде көктеп шығады. Себілген тұқымның көктеп шығуына ең қолайлы температура 20-21°C шамасында болса, гүлдену кезеңінде —22-23°C, пісу кезінде 18-20°C болуы керек. Сояның өсукезінде қажетті температура жиынтығы ерте және орташа пісетін сорттар үшін 1500-2000°C, ал кеш пісетін сорттар үшін 2000-3000°C болады[12].

### **1.3 Соя дақылдарының биологиялық ерекшелігі және химиялық құрамы**

Соя дәнінің өнуі үшін құрғақ салмағынан 130-160% ылғал болуы керек, ал көктеп шыққан соңгүлденгенге дейінгі суға деген мұқтаждығы онша жоғары емес, сондықтан азғана күндік құрғақшылыққа төзеді. Вегетация бойынша 1 га өсімдік 3200-5500м<sup>3</sup> орташа су шығындайды. Ылғалды ең көп қажет ететін мезгілі — гүлдену мен дәндену кезеңі. Бұл кезде топырақта ылғал жеткіліксіз болса, сояның өнімі 50%-ға не оданда көпке төмендейді. Сондай-ақ топырақтың тамыр орналасқан аймағының артық ылғалдануы да өнімді төмендетеді.

Мәденилендірілген сояның негізгі отаны Қытай болып табылады. Сояны мәденилендіру уақыты біздің эрамызға дейінгі 15 және 11 ғасырлар аралығы. Еурапада мәденилендірілген сояның пайда болуы 16-17 ғасырларға сәйкес келеді, ал 1975 жылы Солтүстік Америкаға жерлестірілген. Оңтүстік және Орталық Америка халықтары 19 ғасырдан бастап мәдени сояны пайдалана бастады. Қазіргі ауылшаруашылығындағы әлем бойынша ең кең таралған мәденилендірілген сояның түрі *Glycine Max (L) Merril* болып табылады. Оның құрамында белоктың мөлшері 40%, 35% крахмал, 20% май және 5% күл элементтері кездеседі. Сояның құрамындағы белок ең сапалы және амин қышқылдарының ең маңызды көзі болып табылатын лизин және треонин амин қышқылдарынан тұрады.

Ауылшаруашылығы дақылдарының ішінде соя дақылы өнімділігі бойынша Қазақстанның оңтүстігі мен оңтүстік-шығыс аймақтарында бәсекелестікке қабілетті дақыл болып саналады. Соя дақылы өзінің пайдалы қасиеттерімен әлемдік егіншілікте кең көлемде таралған ауылшаруашылық дақылдарға жатады. Сонымен қатар, азықты, жемшөптік, техникалық мақсаттарда қолданыла отырып, халық шаруашылығында үлкен маңызға ие болды. Соя дәнінің құрамында 35-42% жоғары сапалы аминқышқылдарынан тұратын белок, 17-24% май және 30%-ға дейін көмірсутектер кездеседі.

Соя агротехникалық жағынан азотжинаушы дақылға жатады. Орташа ылғал жағдайында топырақ құрамына айтарлықтай мөлшерде азот жинап (20-45 кг/га), астық және басқа дақылдар үшін ең жақсы алғы дақыл болып саналады. Соя тамырындығы түйнек бактериялары арқылы атмосфералық азотты жинап, өзінің 40-70 % азот қажеттілігін қанағаттандыра алады. Тамыр

жүйесінің белсенді сіңіру қасиеті болғандықтан, соя топырақтың жыртылған қабатымен қатар терең қабаттардағы нашар еритін және қолжетімсіз минералдық элементтерді пайдалана алады. Соя дақылы жасыл тыңайтқыш ретінде де көптеп қолданылады. Соя-тамыр жүйесіндегі түйнек бактериялары арқылы сіңіру қасиетінің жоғары болуымен, өнім қалыптастыруға көптеген қоректік элементтерді пайдалана алуы және өсімдіктің даму фазаларында қоректік элементтерді әркелкі пайдалануымен басқа бұршақ тұқымдас дақылдардан ерекшеленеді. Сондықтан соя дәнінде белок мөлшері жоғары. Көптеген зерттеушілердің жинаған мәліметтері бойынша, 1 т дәндік өнім алу үшін 80-100 кг азот, 20-35 кг фосфор, 30-45 кг калий қажет етеді.

Соя дақылының арнайы вегетациялық кезеңдеріне жүргізілген тәжірибелер негізінде өсімдіктің қоректенуін 3 кезеңге бөлуге болады: бірінші I-IV органогенез этапы, мұнда өсімдіктің тамыр жүйесі, түйнек бактериялары мен жасыл массасының жақсы дамуы үшін фосфор, кальций, кобальт және молибден элементтерінің қажеттілігі мен азоттан фосфор элементі мөлшерінің жоғары болуы өте маңызды; екінші V-VIII органогенез этапы, азот, фосфор, күкірт және магний элементтеріне қажеттіліктің артуы. Сол арқылы минералды тыңайтқыштардың мөлшері дақылдың биологиялық ерекшеліктеріне байланысты әр кезеңде пайдалану ерекшеліктерін есепке ала отырып жоспарланады.

Өсімдіктердің өсуі мен дамуы олардың тіршілік ету дәуіріндегі маңызды көріністері болып есептеледі. Өсу мен даму бір - бірімен тығыз байланысты. Тұқымның даму, жетілу және қалыптасу процесінің заңдылықтарын зерттеу өсімдіктер физиологиясы мен биохимиясы салаларының негізгі мәселелерінің бірі. Тұқым өсімдіктер үшін генеративті құрылым болып табылады. Көптеген өсімдіктердің өсіп-даму дәуірі тұқымның өнуінен басталады.

#### **1.4 Соя дақылдарында кездесетін аурулар**

Қазіргі кездегі жалпылама мойындалған өсімдік ауруларының анықтамасы фитопатогеннің немесе ортаның қолайсыз жағдайларының әсерінен өсімдік клеткасының, мүшесінің және тұтас ағзасының қалыпты зат алмасу үрдісінің бұзылуы өсімдік ауруы деп аталады.

Өсімдік ағзасындағы зат алмасу үрдісінің бұзылу сипаты әрқилы болуы мүмкін: фотосинтез бен ферментативтік үрдістердің бұзылуы, клетка мембраналарының өзгергіштігі мен осмостық қысымның бұзылуы, тыныс алу және көмірсулар алмасуының бұзылуы және т.б. Бұлардың қай-қайсысы да ұлпалардың, мүшелердің немесе тұтас өсімдіктердің анатомиялық және морфологиялық өзгерістерін туындатады, нәтижесінде дақыл өнімінің мөлшері және оның сапасы төмендеп кетеді. Сонымен, өсімдік бойындағы экологиялық стресс –бұл интегралды (яғни, бірінғай) өсімдік ағзасының зиянды әсерге жауабы және ол қорғаныс жүйелерін жұмылдыруға бағытталған. Қолайсыз экологиялық факторлардың әсерінен жасуша ішіндегі оттегінің белсенді түрлерінің (ОБТ) түзілуі жоғарылап, оның үлкен

мөлшері өсімдік ағзасының тіршілігін жоюына, бұл әртүрлі жасушалық зақымдануларға (ДНК, ақуыз, липидтер, мембраналар өткізгіштігінің зақымдануына) әкелуі мүмкін. Басқаша айтқанда, бұл тотығу стресінің пайда болуына әкеледі.

Аурулардың айқындалу белгілері немесе симптомдары оларды туындататын себептеріне және аурудың өсімдік ағзасына әсер етуіне байланысты. Ауру қоздырғышы өсімдік ағзасына тұтас тарамай өсімдік ұлпасының шектеулі бір учаскесінде жіктелуі мүмкін. Мұндай жағдайда ауру жергілікті немесе локальды сипатта болады. Ал егер ауру қоздырғышы өсімдіктің түтікті жүйесін залалдаса немесе өсімдік ағзасының бойында ұлпаларына тараса ауру жалпы немесе диффузиялы деп аталады. Ауру белгілерін (симптомдарын) білу, олардың туындау себептерін түсіндіре білуге және ауруды бастапқы кезінен тануға мүмкіндік береді.

Табиғатта жиі кездесетін өсімдік ауруларының белгілері: дақтар - өсімдіктің әртүрлі мүшелерінің бойында залалданған ұлпалар клеткасының өліп, хлорофилдерін жоғалту салдарынан болады. Өсімдік бойына дақ түсуінің себебі ауру қоздырғыштарының (вирус, бактерия, саңырауқұлақтар) немесе ортаның қолайсыз жағдайларының әсерінен болады. Ауруды анықтау үшін дақтың түсіне, мөлшеріне, пішініне, өсімдіктің немесе оның мүшелерінің бойында орналасқан жеріне және түзілу динамикасына көңіл аудау қажет. Көбіне аурулардың өздеріне тән дақ ерекшеліктері болады. Мысалы қызылшаның церкоспороз, бидайдың септориоз немесе тат ауруларының өздеріне тән айқындалу дақтары болады.

Солу - өсімдіктің жеке мүшелерінің немесе ағзасының тұтасымен тургорлық күйін жоғалтуы, одан соң және десаңырауқұлақтармен, бактериялармен немесе қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларының салдарынан өсімдік тамырының немесе өткізгіш ұлпаның зақымдануы. Инфекциялық солу нәтижесінде сабақтың немесе жапырақтың өткізгіш түтікшелерінің қараюын байқауға болады.

Өңез - бұл тек саңырауқұлақтар қоздыратын ауруларға ғана тән белгі. Дақтардың, кейдесырт көзгесау өсімдіктердің бетінде саңырауқұлақтардың мицелийлері және түкті немесе мақта тәрізді спора түзілімдері түзіледі. Саңырауқұлақ түріне байланысты өңез ақ, қызыл, сары, боз, қоңыр, қара немесе басқа түсті болуы мүмкін. Мысал ретінде ақ ұнтақ деп аталатын кең тараған ауру түрін аатуға болады. Бұл ауруға шалдыққан өсімдік мүшелерінің бетінде ақ немесе сәл қызғылттау өңез пайда болады.

Бөртпелер - саңырауқұлақтар қоздыратын, оның ішінде негізінен тат ауруларына тән белгі. Бөртпелер - саңырауқұлақ спораларынан тұратын, пішіні сопақша келген өсімдік бетінде пайда болатын түзілім. Олар өсімдік ұлпасының бойында түзіліп, басында беті эпидермиспен жабылып тұрады. Кейін эпидермис жарылады. Өсімдіктің вегетациясы кезінде тат ауруының бөртпелерінің түсі сары, сарғылт қызыл, сарғылт қоңыр, қоңыр және тат түсті болады. Сондықтан да бұл ауру тат ауру деп аталады.

Шіріктер - көбінесе суы және қор заттары мол өсімдік мүшелері: жемістер, тамыр-жемістер, түйнектер, пиязшықтар, жапырақты сабақтар

залалданады. Шіріктер демді (сулы) және құрғақ болып екіге бөлінеді. Демді шіріктер негізінен бактериялар қоздыратын немесе қоршаған ортаның кейбір факторларының әсерінен болады, ал құрғақ шірік патогенді саңырауқұлақтар әрекетінің нәтижесінде пайда болады.

Ісіктер немесе өсімділер - өсімдіктің кей мүшелерінің бойында ауру қоздырғыш микроорганизмдердің, сондай-ақ кейбір абиотикалық факторлардың әсерінен пайда болатын ауру белгісі. Ісіктер өсімдік мүшелерінің бетінде кейбір клеткаларының көлемі ұлғаюынан немесе клеткалардың шамадан тыс көп түзілуінің нәтижесінде пайда болады. Ісіктер картоптың рак, қырыққабаттың кила, қызылша тамыржемісінің рак ауруы және басқа да дақылдардың ауруларына тән.

Деформациялану (өсімдік мүшелерінің пішінінің өзгеруі) – вирустар, микоплазмалар, саңырауқұлақтар және абиотикалық факторлар әсерінен өсімдіктің кейбір мүшелерінің, кейде тұтас өсімдік азасының пішінінің өзгеру белгісі. Бұл қатарда жапырақ алақанының пішінінің өзгеруі жиі кездесетінін атауға болады. Сабақтар деформациясының қатарына шамадан тыс, көптеген ұсақ, жіңішке бұтақтар түзе бұтақтануы жатады. Гүлдер мен жемістер деформацияланғанда олардың пішіні және қасиеттері өзгеріп, кейде тұқым түзілмейді немесе түзілетінін тұқымы сапасыз болады.

Мумификациялану немесе кебу – залалданған өсімдік мүшесінің бойын тұтасымен саңырауқұлақ жіпшелері басып алып, кептіруі. Мумификациялану әдетте өсімдік жемістері мен тұқымдарына тән.

Өсімдіктер мүшелерінің ыдырап ұнтақталуы. Бұл ауру түрі «қаракүйе» деп аталады. Аурудың қоздырғышы – саңырауқұлақ. Тозанды қара күйе дертіне шалдыққанда түзілетін ұнтақ ауру қоздырғыш саңырауқұлақтардың споралары. Бұл ауру көбіне дәнді дақылдарға тән.

Өсімдік мүшелерінің реңінің өзгеруі. Бұл ауру белгісі өсімдіктердің минералды қоректенуінің бұзылуының немесе вирустаардың зақымдануының нәтижесінде пайда болады. Жапырақ реңінің өзгеруі жиі кездеседі. Ол хлорофилл дәндерінің ыдырауынан болады. Бұл құбылыс біркелкі жүрмейді, нәтижесінде жапырақ алақанының бетінде теңбіл дақтар пайда болады. Сондықтан вирустар қоздыратын бұл ауру теңбіл немесе мозаикаауруы деп аталады.

Көзбен қарап ауруды дұрысанықтау үшін залалданған өсімдіктерді көп мөлшерде зерттеу қажет, тек осылай еткен жағдайда ғана аурудың даму динамикасын бақылау арқылы аурудың даму динамикасын бақылау арқылы аурудың туындау себебін анықтап, дұрыс диагностика жасауға болады [19].

## **1.5 Этилендиамин-диянтарь қышқылының құрылымы мен қасиеттері**

Этилендиамин-диянтарь қышқылы (ЭДДЯ) – аминополикарбон қышқылы. Бұл қазіргі уақытта көптеген қосымшаларда кең ауқымда

қолданылатын этилендиамин-тетрасірке қышқылына (ЭДТА) биологиялық ыдырайтын балама ұсына алатын хелаттандырушы агент ретінде пайдаланылатын түссіз қатты зат.

ЭДДЯ қышқылы екі хиральды орталық және үш стереоизомерлер бар. Бұл энантиомерлі (R,R) және (S,S) изомерлер және ахиралдық мезо (R,S) изомерлер. ЭДТА үшін биологиялық ыдырайтын алмастырғыш ретінде тек (S,S) стереоизомері қызығушылық тудырады. (R,S) және (R,R) стереоизомерлер биологиялық ыдырайтын аз, ал (S,S) стереоизомерлер тіпті қатты ластанған топырақта да өте тиімді биоыдырайтыны көрсетілген[23].

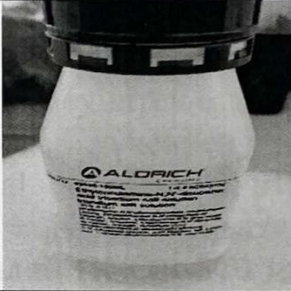
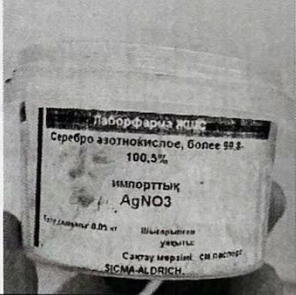
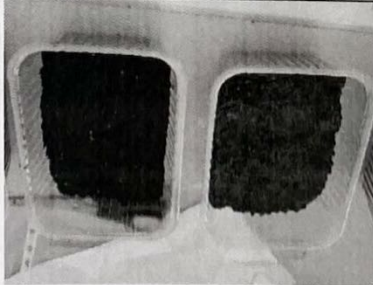
### 1.6 Этилендиаминдиянтарь қышқылының қолданылуы

(S,S)-ЭДДЯ – бұл ЭДТА-ға балама ұсынатын биоыдырайтын хелат агенті, оның 80 миллион килограммы жыл сайын өндіріледі. Табиғи жағдайларда ЭДТА этилендиамин-тетрасірке қышқылына айналады, содан кейін дикетопиперазинге айналады, ол қоршаған ортада тұрақты органикалық ластаушы ретінде жиналады. (S,S) – ЭДДЯ жуғыш және косметикалық құрамдарда биоыдырайтын хелатор және тұрақтандырушы агент ретінде коммерциялық түрде әзірленеді. ЭДДЯ топырақты химиялық күшейтілген рекультивацияда шамадан тыс жағдайда қолданғанда, ауыр металдар үшін жоғары экстракция тиімділігіне қол жеткізуге болады және экстракция мөлшері ЭДДЯ дозасына тәуелді емес. Екінші жағынан, үздіксіз шаюды қамтитын топырақты қалпына келтіру кезінде металды алу көбінесе ЭДДЯ мөлшерімен шектеледі. ЭДДЯ тапшылығы кезінде ауыр металдардың бастапқы іріктелмейтін экстракциясы, одан кейін ауыр металдардың алмасуы және ЭДДЯ қышқылымен тұрақтылық константасы төмен ауыр металдардың қайта адсорбциясы байқалды[20].

## 2 ЭКСПЕРИМЕНТТІК БӨЛІМ

### 2.1 Зерттеуде қолданылған материалдар

|                                |                                                                                                                           |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Бір реттік пластмасса ыдыстары |                                         |
| Мензуркалар                    |                                          |
| Дозатор                        |                                        |
| Аналитикалық таразы            |                                        |
| Магниттік араластырғыш         | <p>861431019999-B<br/>FULL BUNDLE</p>  |

|                                         |                                                                                      |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Микроскоп                               |    |
| Кондуктометр                            |    |
| Этилендиаминдиянтарь қышқылы            |   |
| Күміс нитраты                           |  |
| Соя бұршағы (Нұр, Прогресс және Ультра) |  |
| Топырақ (жер топырақ және грунт)        |  |

1 сурет – Зертханада пайдаланылған материалдар

## 2.2 Зерттеу әдістері

Дипломдық жұмыс келесі зерттеулерді қолдана отырып орындалды: Теориялық зерттеулер Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ мен әл-Фараби атындағы ҚазҰУ кітапханаларында жүргізілді, сондай-ақ ғаламтор ресурсы пайдаланылды. Теориялық зерттеулер жүргізу барысында 56 әдебиет зерттелді.

Дипломдық жұмыстары: Қ.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Технопарк аумағында орналасқан зертханасында жүргізілді. Зерттеу технологиясы нормативтік құжаттарды, ғылыми-әдістемелік және оқу әдебиеттерін қолдануға негізделген.

Соя бұршағын екі түрлі әдіс бойынша зерттеу жүргіздік:

1) Рулондық әдіс;

2) Топыраққа егу әдісі (жер топырақ және грунт).

*Топырақ және өңдеу.* Зерттеуде пайдаланылған топырақ Талғар ауданы, Талдыбұлақ ауылы, Мұханова 36 а үйдің бақша алқаптарынан 0-20 см тереңдіктен жиналды (ендік: 42° 24' солтүстік ендік және бойлық: 72° 60' шығыс бойлық). Жинап алынған топырақты ауада кептіріп, тастар мен өсімдік қалдықтарынан тазаланып, топырақ елеуіштен өткізілді.

Келесі пайдаланылған топырағымыз дүкеннен алынған арнайы өсімдіктерге арналған топырақ («Royal Garden» Грунт для цветов универсальный). Құрамында: азот ( $\text{NH}_4 + \text{NO}_3$ )- 70 мг/л -ден кем емес, фосфор ( $\text{P}_2\text{O}_5$ )- 350 мг/л-ден кем емес, калий ( $\text{K}_2\text{O}$ )- 370 мг/л-ден кем емес заттар бар және pH-7.

*Ерітінділерді дайындау.* Бастапқыда 10мл  $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{N}_2\text{O}_8$  ерітіндісін 1000 мл дистерленген сумен араластырып жасадым. Бірақ бұл концентрациямен жасаған тәжірибемнің нәтижесі дұрыс шықпады. Кейін, 0,1мл  $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{N}_2\text{O}_8$  ерітіндіні 1000мл дистерленген сумен араластырамыз. 0,17 гр  $\text{AgNO}_3$  аналитикалық таразыда өлшеп алып, 1000 мл дистерленген суда ерітеміз. Осымен біздің ерітіндіміз дайын. Екеуін 1:1 араластырып, соя бұршақтарын суарамыз.

Оңтүстік-шығыс өңірінің соя дақылы «Glycine» жаңасортының өсіп-даму динамикасын, фитопатологиясын анықтаудың әдістері:

Фитопатологиялық бақылау кезінде аурудың туу себебі, оның таралуы, дамуы және зияны анықталады. Соя дақылының фитопатологиялық жағдайы келесі әдіс арқылы есеппен жүргізілді (К.М.Степанов пен А.М.Чумаков (1972) бойынша).

Аурудың таралуын алынған аумақтағы сау және ауру өсімдіктерді (немесе олардың мүшелерін) есептеу төмендегі формула бойынша жүргізілді:

$$P = (a * 100) / N$$

мұндағы P – ауру өсімдіктердің саны, %;

a – ауру өсімдіктердің саны, дана;

N – жалпы өсімдіктердің саны, дана.

Аурудың дамуы, өсімдіктердің немесе олардың мүшелерінің аурумен залалдану дәрежесі зақымданған өсімдік мүшесіндегі дақтардың, өңездердің, бөртпелердің санымен сипатталады. Залалдану дәрежесі арнайы шкаламен бағаланады да, баллмен немесе пайызбен көрсетіледі. Әр балға толық сипаттама берілген 3-4 балдық шкала қолданылады. Мысалы,

0 балл – залалдану жоқ;

1 балл - өсімдік мүшесі бетінің 10% аумағы залалданған;

2 балл - өсімдік мүшесі бетінің 11-25% аумағы залалданған;

3 балл - өсімдік мүшесі бетінің 26-50% аумағы залалданған;

4 балл - өсімдік мүшесі бетінің 50%-дан астам аумағы залалданған.

Аурудың таралуы мен дамуының мәліметтерін пайдаланып ауру келтірген шығынды – аурудың зияндылық дәрежесі анықталады. Аурудың зияндылығы өнім мөлшерінің азаюы немесе оның сапасының нашарлауымен сипатталады. Ол өсу жағдайларына, ауру қоздырғышының патогендік дәрежесіне, өсімдіктің басқа зиянды ағзалармен залалдануына байланысты болады. Зияндылық коэффициенті әр зақымданудан келетін өнім шығынының мөлшерімен бағаланады (балл немесе пайыз). Зияндылық коэффициенті көмегімен жүргізілген шараларға шаруашылық және экономикалық тұрғыдан баға беруге болады.

### **2.2.1 Соя бұршақтарын топыраққа егу әдісі**

Бұл әдісте салыстырмалы түрде екі түрлі топыраққа: біріншісі жер топырақ (Талғар ауданы), екіншісі арнайы өсімдіктерге арналған грунт («Royal Garden» Грунт для цветов универсальный) топырағына зерттеу жүргіздік. Топырақты ыдысқа салып, 1-2 см болатындай «Ультра» бұршағы ектік. Дайындалған арнайы ерітінділермен суарып, күнделікті бақылаулар жүргізілді.

### **2.2.2 Соя бұршақтарын рулондық әдіс бойынша зерттеу**

Бұл әдісте фильтр (дистелденген) қағаз қолданылды. Бұршақ санын бірінші экспериментте 10 данадан «Ультра» бұршағын алдық. Осы 10 дана бұршақты қағаз бетіне арасына 1 см қалдырып тізбектеп қойып шығамыз. Үстіне бұршақтардың бетін жауып тұратындай етіп тағы да дистелденген қағаз орналастырамыз. (бұршақтар орнынан қозғалып кетпес үшін қағаз бетіне дистелденген су шашып тұру керек). Оның үстіне целлофан жауып,

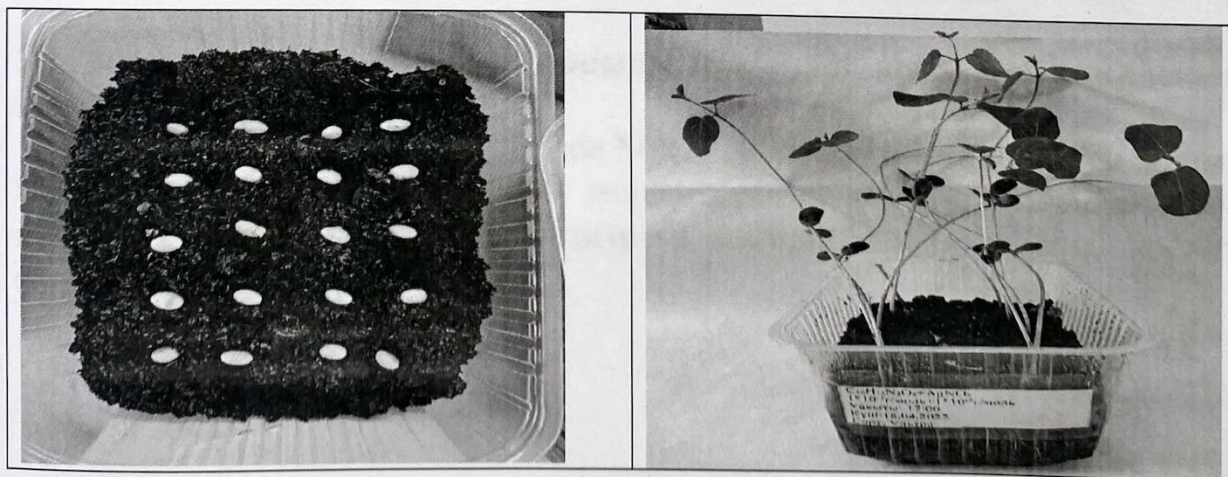


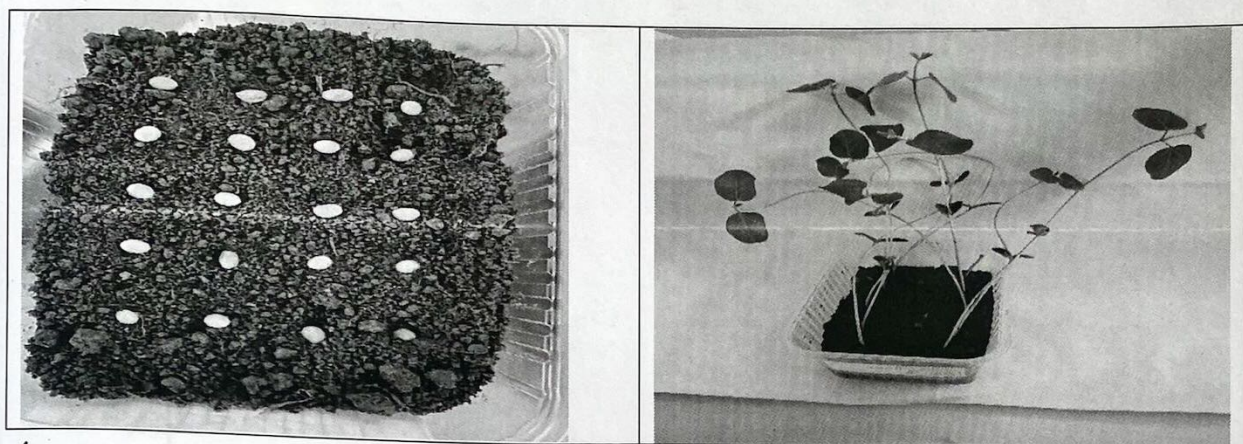
3 сурет –  $0,1 \cdot 10^{-5}$  г/моль концентрациясында алынған нәтиже

1 кесте – Рулондық әдісте бақылау нұсқаларымен және этилендиаминдиянтарь қышқылымен суарылған соя тұқымдасының морфометриялық бақылау көрсеткіштері

| Концентрациясы                | Атауы      | Мерзімі  | Тұқым саны | Өскені (%) | Өспеген і (%) | Ұзындығы |
|-------------------------------|------------|----------|------------|------------|---------------|----------|
| Бақылау, дистильденген су     | «Нұр»      | 25.03.22 | 15         | 80         | 20            | 15см     |
|                               | «Прогресс» | 25.03.22 | 15         | 85         | 15            | 16см     |
| Бақылау, крахмалмен жуу       | «Нұр»      | 21.03.22 | 20         | 85         | 15            | 16см     |
|                               | «Прогресс» | 21.03.22 | 20         | 75         | 25            | 14 см    |
| $C_{10}H_{16}N_2O_8 + AgNO_3$ | «Ультра»   | 18.04.22 | 10         | 90         | 10            | 20см     |

Бұл тәжірибеде рулондық әдіске қарағанда топыраққа егу әдісі жақсы нәтиже көрсетті. Себебі, топырақтың құрамында: азот 70мг/л, фосфор 350мг/л, калий 370мг/л бар. Топырақтың рН-ы >7. Бұл бұршақтар 18.04.2022 ж егіп, өсірілді. 2-3 күнде 1см өсті. 8-10 күнде 13-15 см-ге дейін өсті. 18-20 күнде ең ұзыны 40 см-ге дейін жетті. Кейбір жапырақтары 1 айдан кейін солып, қарая бастады.





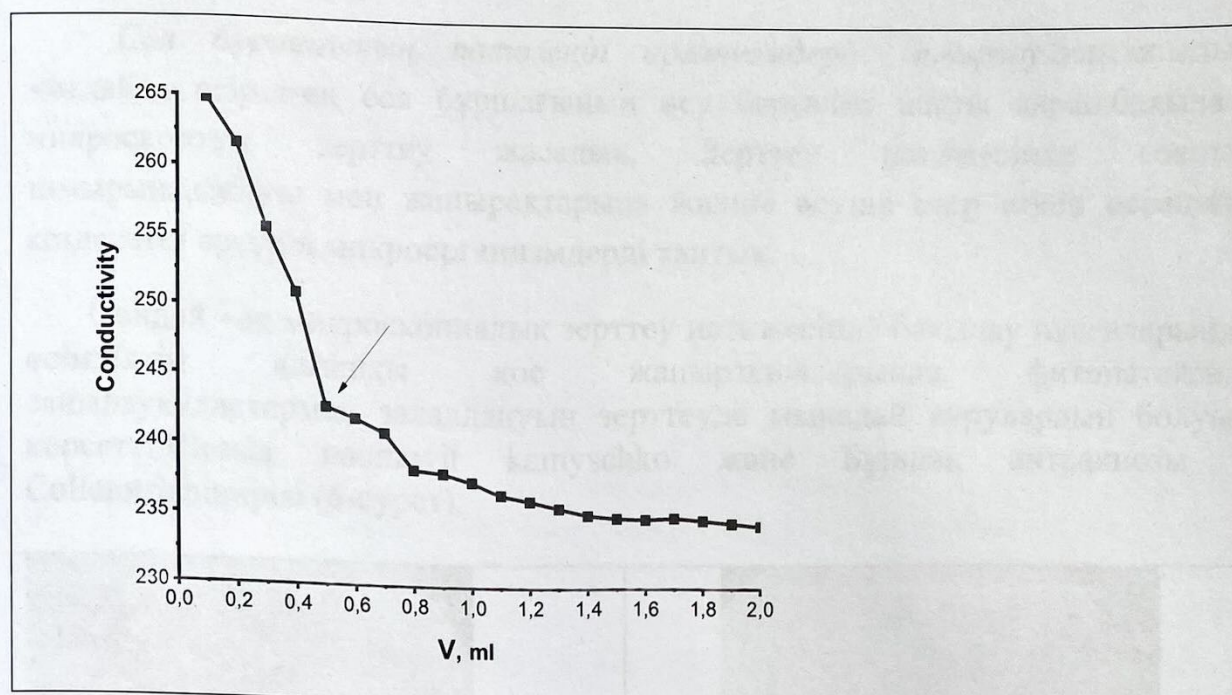
4 сурет – Соя сорты «Ультра» жер топырақ пен грунт топырағында егіп, өскен нәтиже

2 кесте – Топыраққа егу әдісі бойынша күміс ионы бар этилендиаминдиянтарь қышқылымен және бақылау нұсқаларымен суарылған соя тұқымдасының морфометриялық бақылау көрсеткіштері

| Концентрациясы                  | Атауы      | Мерзімі  | Тұқым саны | Өскені (%) | Өспеген і (%) | Ұзындығы |
|---------------------------------|------------|----------|------------|------------|---------------|----------|
| Бақылау дистилденген су         | «Нұр»      | 25.03.22 | 15         | 80         | 20            | 25см     |
|                                 | «Прогресс» | 25.03.22 | 15         | 70         | 30            | 22см     |
| Бақылау крахмалмен жуу          | «Нұр»      | 25.03.22 | 20         | 75         | 25            | 28см     |
|                                 | «Прогресс» | 25.03.22 | 20         | 70         | 30            | 24см     |
| $C_{10}H_{16}N_2O_8$ + $AgNO_3$ | «Ультра»   | 18.04.22 | 10         | 90         | 10            | 35см     |

### 3.1 Этилендиаминдиянтарь қышқылы мен күміс ионының комплексін зерттеу

Бұл тәжірибиеде Mettler Toledo MPC 227 кондуктометриясымен жұмыс істелінді.  $C_{10}H_{16}N_2O_8$  -дің 0,1% концентрациясындағы ерітіндісін күміс ионымен  $AgNO_3$  ( $1 \cdot 10^{-3}$  г/моль) титрлеп алынды. Алынған мәнді кестеге жазып, график құрдық.



5 сурет – Кондуктометриялық титрлеу сызығы(242,8)

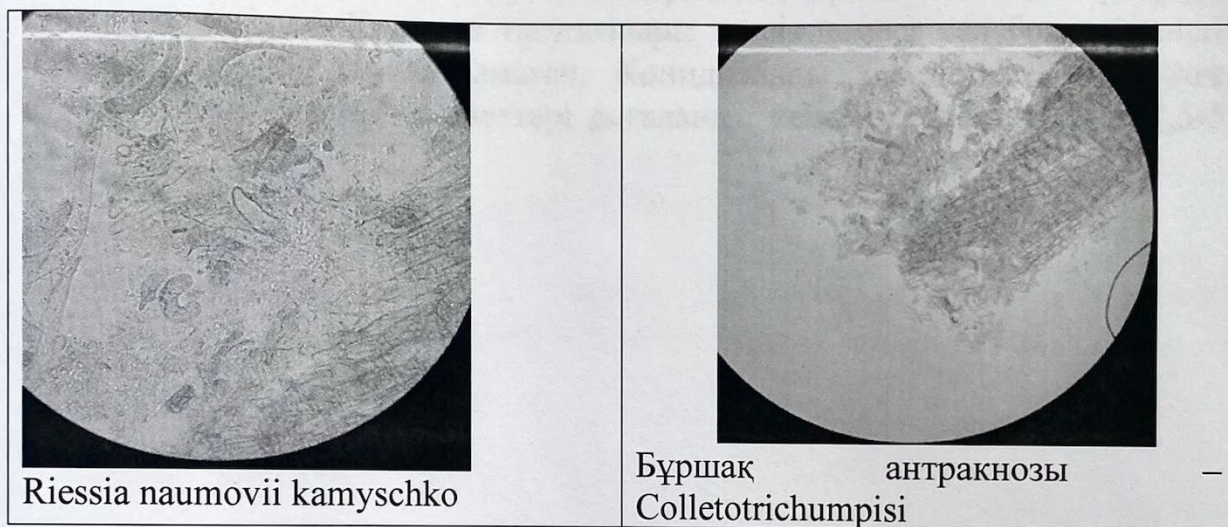
3 кесте – Этилендиаминдиянтарь ерітіндісін күміс ионымен титрлеп алғандағы мәндер

|    |     |       |
|----|-----|-------|
| 1  | 0,1 | 264,8 |
| 2  | 0,2 | 261,6 |
| 3  | 0,3 | 255,6 |
| 4  | 0,4 | 251,0 |
| 5  | 0,5 | 242,8 |
| 6  | 0,6 | 242,4 |
| 7  | 0,7 | 241,4 |
| 8  | 0,8 | 239,1 |
| 9  | 0,9 | 238,2 |
| 10 | 1,0 | 237,6 |
| 11 | 1,1 | 236,7 |
| 12 | 1,2 | 236,3 |
| 13 | 1,3 | 235,8 |
| 14 | 1,4 | 235,3 |
| 15 | 1,5 | 235,1 |
| 16 | 1,6 | 235,0 |
| 17 | 1,7 | 235,1 |
| 18 | 1,8 | 234,9 |
| 19 | 1,9 | 234,7 |
| 20 | 2,0 | 234,5 |

### 3.2 Соя бұршағын зертханалық жағдайда ауруларын анықтау

Соя бұршағының патогенді организмдерін анықтау. Зертханалық жағдайда өсірілген соя бұршағының өсу барысын нақты қарап, бақылап, микроскоптық зерттеу жасадық. Зерттеу нәтижесінде сояның тамырына, сабағы мен жапырақтарына жалпы өсуіне әсер еткен өсімдікте кездесетін әртүрлі микроорганизмдерді таптық.

Сондай – ақ микроскопиялық зерттеу нәтижесінде бақылау нұсқаларында өсімдіктің алғашқы қос жапырақшаларында фитопатогенді саңырауқұлақтармен залалдануын зерттеуде мынадай аурулардың болуын көрсетті: *Riessia naumovii kamyschko* және Бұршақ антракнозы – *Colletotrichumpisi* (6-сурет).



6 сурет – Соя сортының тамырын микроскопиялық зерттеу жүргізіп алынған нәтиже

Соя тұқымдасы сорттарының жапырақтарын көзбен көру арқылы түсіне, пішініне қарап және микроскопиялық зерттеулерге сүйене отырып, өсімдікте қандай микро және макро элементтер жеткілікті қай элементтер жеткіліксіз екенін анықталды.

1-*Riessia naumovii kamyschko* өкілі патогенді саңырауқұлақтарымен зақымдалуы. Зең - микроскопиялық саңырауқұлақтар, оларды қарапайым көзбен көру мүмкін емес. Олардың жалпы атауы - микромицеттер - төменгі және ішінара жоғары саңырауқұлақтар тобы. Оның бір жасушалы мицелияларының ұшында түссіз спорангия түзіледі. Ылғалды ортада спорангия жарылып, споралар босап шыққаннан кейін жаңа жасушалар пайда болады. Топырақта кең таралған зең саңырауқұлақтар туысының өкілі, оның мицелийі бөлімдері жоқ бір үлкен тармақталған көп ядролы жасушадан тұрады. Оның әрқайсысының ұзындығы бірнеше сантиметрге жететін, түсі жоқ спорангиофордың жоғарғы жағы споралар пісетін қара баспен аяқталады.

2-Бұршақ антракнозы- бұршақ дақылдар өсірілетін барлық аймақтарда да кездеседі. Ауруға шалдыққан өсімдік бұршаққанында, сабағында, сағағында, жапырағында, жиегі қызыл реңмен көмкерілген қоңыр түсті дақ пайда болады. Дақтардың бетінде қызғылт немесе қоңыр-сұр реңді саңырауқұлақ конидиясының массасы түзіліп, дақтар жарылып, жараға айналады. Бұршаққап бетіне түскен дақтар жайылып, бір-бірімен қосылып, тұқымға дейін өтетін терең ойық жара пайда айналып, кейін қатайып, күңгірттеніп, қыртыстанады. Дертке шалдыққан өсімдік сабағы залалданған жерінен сынып, өсімдік жансызданады. Өскін ауруға шалдықса, егістік сиреп, кесел зияндылығы артады.

Антракноз ауруының қоздырғышы – *Colletotrichum lindemuthianum* Br. Et Cav. саңырауқұлағы. Жіпшумағы жергілікті, түссіз. Конидиялар арнайы төсеніште түзіледі. Конидия тасушылары түссіз немесе сәл боялған, пішіні цилиндр тәрізді, тармақталмаған. Конидиялары тік немесе сәл иілген, ұзынша цилиндр пішінді шеттері доғаланып келген, көлемі 10,5-23'3,5-5,6 мкм.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Жүргізілген зерттеу жұмыстары бойынша күміс ионы бар этилендиаминдиянтарь қышқылының соя дақылының өсуіне қандай әсер ететінін зерттелді;

1) Күміс ионы мен этилендиаминдиянтарь қышқылы дайындалды; соя дақылдары егілді;

2) Күміс ионы бар этилендиаминдиянтарь қышқылымен өскен соя дақылдарының өсіп-жетілуін, вегетативті және репродуктивті мүшелерінің дамуы анықталды;

3) Этилендиаминдиянтарь қышқылы мен күміс ионының комплексін зерттелді;

4) Тұқымның егілу сапасы мен өсіп-өрудің биохимиялық негізінің мәселесі бойынша ғылыми әдебиеттерге шолу жасалынып, тұқымды егу алдында өңдеудің көптеген физикалық және химиялық әдістерінің, олардың өсіп-өнуін арттыратын әр түрлі әдістердің, сонымен қатар, егістен кейінгі тұқымды патогендік аурулардан және ауа температурасының күрт төмендеуінен қорғауға арналған ғылыми ақпараттарға анықтама жүргізілді.

5) Соя дақылдарының дамуы кезеңіндегі патогенді микроорганизмдердің туындау себептері және себу алды өңдеу мәселелері бойынша ғылыми әдебиеттерге шолу жасалынды.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Jeong SC, Moon JK, Park SK, және басқалар. (26 желтоқсан 2018). «Генетикалық әртүрліліктің заңдылықтары және сояның үйден шығарылуы». *Theor Appl Genet.* 132: 1179–1193. doi:10.1007 / s00122-018-3271
- 2 Sabaté J, Wien M (сәуір 2015). «Вегетариандық диеталар мен метаболикалық синдромның даму қаупі». Британдық тамақтану журналы.
- 3 Deng et al., 2020 C. Deng, Y. Wang, K. Cota-Ruiz, A. Reyes, Y. Sun, J. Peralta-Videa, J.A. Hernandez-Viezcas, R.S. Turley, G. Niu, C. Li, J. Gardea-Torresdey
- 4 Angus JF, Kirkegaard JA, Hunt JR, Ryan MH, Ohlander L, Peoples MB. Break crops and rotations for wheat. *Crop Pasture Sci.* 2015;66:523–52.
- 5 Araújo SS, Beebe S, Crespi M, Delbreil B, González EM, Gruber V, et al. Abiotic stress responses in legumes: strategies used to cope with environmental challenges. *Crit Rev Plant Sci.* 2017;34:237–80.
- 6 Banik P, Midya A, Sarkar BK, Ghose SS. Wheat and chickpea intercropping systems in an additive series experiment: advantages and weed smothering. *Eur J Agron.* 2019;24:325–32.
- 7 Barbery P. Weed management in organic agriculture: are we addressing the right issues. *Weed Res.* 2002;42:177–93.
- 8 Beaudette C, Bradley RL, Whalen JK, McVetty PBE, Vessey K, Smith DL. Tree-based intercropping does not compromise canola (*Brassica napus* L.) seed oil yield and reduces soil nitrous oxide emissions. *Agric Ecosyst Environ.* 2018;139:33–9.
- 9 Brooker RW, Bennett AE, Cong W-F, Daniell TJ, George TS, Hallett PD, et al. Improving intercropping: a synthesis of research in agronomy, plant physiology and ecology. *New Phytol.* 2015;206:107–17.
- 10 Cernay C, Ben-Ari T, Pelzer E, Meynard J-M, Makowski D. Estimating variability in grain legume yields across Europe and the Americas. *Sci Rep.* 2015;5:11171.
- 11 Carranca C, Torres MO, Madeira M. Underestimated role of legume roots for soil N fertility. *Agron Sustain Dev.* 2015;35:1095–102.
- 12 Зеленцов С. В. Современное состояние систематики культурной сои *Glycine max* (L.) Merrill. / С. В. Зеленцов, А. В. Кочегура/ Масличные Культуры. Науч.-техн. бюллетень ВНИИМК. — вып. 1 (134). — Краснодар. — 2006. — С. 34-48.
- 13 Hymowitz T. On the domestication of the soybean. /T. Hymowitz/ *Economic Botany.* — 2015. — Vol. 24. — №. 4. — P. 408—421.
- 14 Palmer R.G. List of the genus *Glycine* Willd. / R.G. Palmer, T. Hymowitz, R.L. Nelson /New York, 1996. — P. 10-13.
- 15 Palmer R.G. List of the genus *Glycine* Willd. / R.G. Palmer, T. Hymowitz, R.L. Nelson /New York, 2018. — P. 10-13.
- 16 Васякин Н.И. О возможности возделывания сои в Западной Сибири /Н.И. Васякин // Сиб. Вестник с.-х. науки. № 4. 2015. С. 38-42.

- 17 Вишнякова М.Н. Генофонд зернобобовых культур и адаптивная селекция как факторы биолоизации и экологизации растениеводства (обзор) /М.Н. Вишнякова// С.-х. биология. 2008. № 3. С. 3-23.
- 18 Cober, E.R., Long juvenile soybean flowering responses under very short photoperiods. *Journal of crop science*, 2016. 51(1): p. 140-145.
- 19 Abud, S., et al., Gene flow from transgenic to nontransgenic soybean plants in the Cerrado region of Brazil. *Genetics and molecular research*, 2015. 6(2): p. 445-452.
- 20 Singh, R.J., R.L. Nelson, and G. Chung, Soybean (*Glycine max* (L.) Merr.). Genetic resources, chromosome engineering, and crop improvement. *Oilseed crops*, 2015. 4: p. 13-50.
- 21 Soltani, N., C. Shropshire, and P.H. Sikkema, Control of volunteer adzuki bean and soybean in white bean with halosulfuron. *Canadian journal of plant science*, 2019. 99(3): p. 375-378.
- 22 Phang, T.H., G. Shao, and H.M. Lam, Salt tolerance in soybean. *Journal of integrative plant biology*, 2018. 50(10): p. 1196-1212.
- 23 USDA [United States Department of Agriculture]. National Agricultural Statistics Service database. [2020].
- 24 Wang, J., et al., Development and application of a novel genome-wide SNP array reveals domestication history in soybean. *Scientific reports*, 2016. 6(1): p. 1-10.
- 25 Van, K., et al., Molecular evidence for soybean domestication, in *Genomics of plant genetic resources*. 2017, Springer. p. 465-481.

**Мыс нанобөлшектерінің соя тұқымының өсуіне әсері**  
**Ғ.Сигуатова, Е. Жексенбай, Ш. Тілекқабыл, Б. Умерсерик (бакалавр), С.Қ. Қабдрахманова,**  
**Е.Шаймардан, А.Ж.Керимкулова**  
**Satbayev University, Қазақстан, Алматы қ**  
[kerimkulova07@mail.ru](mailto:kerimkulova07@mail.ru)<https://orcid.org/0000-0002-4167-8921>

*Аннотация* Осы мақаланың негізгі мақсаты – мыс нанобөлшектерінің өсімдіктердегі әртүрлі микробтық инфекцияларға қарсы күресте қолдану үшін кеңінен зерттеу, соның ішінде грам-оң және грам-теріс бактериялар мен саңырауқұлақтарға қарсы белсенділікті көрсету. Мыс нанобөлшектері қазіргі антибиотиктермен салыстырғанда бактерияға қарсы керемет қасиеттерге ие және өсімдіктердегі азотты бекітеді, төзімділігін арттырады. Мыстың жетіспеуі өсімдіктердің өсуі мен гүлденуін тоқтатады, жапырақтың хлорозына ұшырайды, жасушасерпімділігін жоғалтады (өсімдіктің солуы). Біз мыс нанобөлшектерінің соя тұқымының өсуіне әсер ету механизмдерін қарастырамыз. Бұл эксперименттік жұмыста мыс нанобөлшегінің әртүрлі концентрациядағы ерітінділерін синтездеп және оны соя тұқымын суаруда қолдана отырып, оның әсер ету механизмін зерттедік.

Түйін сөздер: мыс нанобөлшектер, соя тұқымы, натрий боргидрид

Қазіргі ауыл шаруашылығының өзекті мәселелерінің бірі – өсімдіктердің ауруларға, зиянкестерге, арамшөптерге және қоршаған орта әсерлеріне төзімділігін қамтамасыз ету арқылы биотехнологиялық әдістер арқылы қол жеткізілетін ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттыру [1-5]. Сонымен қатар қолданылатын наноматериалдардың ауқымы айтарлықтай кең. Бұл металдардың, керамиканың, силикаттардың, магниттік бөлшектердің, кванттық нүктелердің, нанотүтіктердің, полимерлердің, дендримерлер мен эмульсиялардың әртүрлі оксидтері [6–8] өсімдіктердің қоректенуін оңтайландыру және өнімдердің сапасын арттыруға, қорғауға [9, 10] мүмкіндік береді. Өсімдік биотехнологиясында нанобөлшектерді, мысалы, жасуша дақылдары-продуценттерінде [11-13] биологиялық белсенді заттардың синтезін реттеу үшін, бактерияларды, вирустарды және саңырауқұлақтарды анықтау үшін биомаркерлер ретінде [14, 15]; жасушаларға ДНҚ жеткізу үшін [16, 17]; пестицидтерді анықтауға арналған наносенсорлар ретінде [18] пайдалануға болады. Нанотехнологияларды қолдану вирустық, саңырауқұлақ және бактериялық аурулардан, кенелер мен нематодтардан таза отырғызу материалын қалпына келтіру және өсіру әдістерін жетілдіреді.

Қазіргі уақытта әлемде пестицидтерді тұтыну шамамен 2,5 миллион тоннаны құрайды, оның ішінде гербицидтер 40% -дан астамды құрайды (Fenner et al., 2013). Қолданылатын пестицидтің ең аз бөлігі ғана мақсатты ағзаға түседі (0,1%), ал қалған бөлігі топырақты, жер үсті суларын және жер асты суларын ластайтын қоршаған ортаға таралады, осылайша тірі организмдерге қауіп төндіреді (Olchanheski et al., 2014)

Металл NP-тердің уыттылығы төмен, иондық түрдегі металдардың уыттылығынан 7–50 есе аз; биотикалық дозада ұзақ және көп функциялы әсерге ие, яғни. максималды рұқсат етілген дозадан 10-50 есе аз дозаларда метаболикалық процестерді ынталандыру; ағзалар мен тіндерге енуге қабілетті. NP биологиялық белсенділігі бөлшектердің құрылымдық ерекшеліктеріне және олардың физика-химиялық сипаттамаларына байланысты; табиғи полисахаридтері бар металл нанобөлшектері синергиялық әсер көрсетеді [19-22].

Мыс нанобөлшегінің бактерияға қарсы ролі. АҚШ-тың Қоршаған ортаны қорғау агенттігі бактерияға қарсы белсенділігіне байланысты мысты бірінші қатты зат ретінде микробқа қарсы элемент деп таныды. Ол алғаш рет жаралар мен суды зарарсыздандыру үшін қолданылған, кейінірек тырысқаққа қарсы имунитеті дамығаны анықталды [23]. Мыстың қол жетімділігін және оның күміс пен алтынға ұқсас қасиеттерін ескере отырып, мысты жақсы баламасанады. Мыстың бактерияға қарсы қасиеттері ғана емес, сонымен қатар *E. coli* сияқты әртүрлі микроорганизмдердің дамуын төмендететін зенге қарсы қасиеттері бар екені анықталды [24].



## Метаданные

Название

2022-БАК-Умерсерик Б..docx

Автор

Научный руководитель

Умерсерик Б

Айгуль Керимкулова

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            |   | 1461 |
| Интервалы              |   | 0    |
| Микропробелы           |   | 1    |
| Белые знаки            |   | 0    |
| Парафразы (SmartMarks) |  | 42   |

## Объем найденных подоби

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

7.49%

7.49%

КП1

25

Длина фразы для коэффициента подоби 2

3.98%

3.98%

КП2

4098

Количество слов

1.39%

1.39%

КЦ

32715

Количество символов

## Подобия по списку источников

Просмотрите 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 ("криптоцитаты").

### 10 самых длинных фраз

Цвет текста

| ПОРЯДКОВЫЙ<br>НОМЕР | НАЗВАНИЕ И АДРЕС ИСТОЧНИКА URL (НАЗВАНИЕ БАЗЫ)                                                                                                                                                    | КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ<br>(ФРАГМЕНТОВ) |        |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|
| 1                   | <a href="https://stud.kz/referat/show/104011">https://stud.kz/referat/show/104011</a>                                                                                                             | 53                                         | 1.29 % |
| 2                   | <a href="http://topuch.ru/soya-dallini-biologiyali-erekshelikteri-auil-sharuashillindai/index.html">http://topuch.ru/soya-dallini-biologiyali-erekshelikteri-auil-sharuashillindai/index.html</a> | 50                                         | 1.22 % |
| 3                   | Табиғи тау биоорганогенді - минералды шайыр төрізді түзілудің микробқа қарсы белсенділігін зерттеу<br>5/28/2021<br>Satbayev University (ИХиБТ)                                                    | 34                                         | 0.83 % |
| 4                   | <a href="http://topuch.ru/soya-dallini-biologiyali-erekshelikteri-auil-sharuashillindai/index.html">http://topuch.ru/soya-dallini-biologiyali-erekshelikteri-auil-sharuashillindai/index.html</a> | 26                                         | 0.63 % |

|    |                                                                                                                                                                                                   |    |        |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| 5  | <a href="http://topuch.ru/soya-dailini-biologiyali-erekshelikteri-auil-sharuashiliindai/index.html">http://topuch.ru/soya-dailini-biologiyali-erekshelikteri-auil-sharuashiliindai/index.html</a> | 24 | 0.59 % |
| 6  | <a href="http://topuch.ru/soya-dailini-biologiyali-erekshelikteri-auil-sharuashiliindai/index.html">http://topuch.ru/soya-dailini-biologiyali-erekshelikteri-auil-sharuashiliindai/index.html</a> | 20 | 0.49 % |
| 7  | KazNAU/2813_0271113bfd6fb27829e3b80d0168376a.docx<br>5/19/2021<br>Kazakh National Agrarian University (KazHAY)                                                                                    | 17 | 0.41 % |
| 8  | <a href="http://topuch.ru/soya-dailini-biologiyali-erekshelikteri-auil-sharuashiliindai/index.html">http://topuch.ru/soya-dailini-biologiyali-erekshelikteri-auil-sharuashiliindai/index.html</a> | 14 | 0.34 % |
| 9  | KazNAU/3730_c188ca8c893a971d01f4fba7d9c0c225.docx<br>5/19/2021<br>Kazakh National Agrarian University (KazHAY)                                                                                    | 14 | 0.34 % |
| 10 | Pubertal büyüme evresinin belirlenmesinde el bilek radyografileri ve lateral sefalometrik radyografilerin karşılaştırılması<br>Burak Kerem Apaydın;                                               | 12 | 0.29 % |

из базы данных RefBooks (0.29 %)

| ПОРЯДКОВЫЙ<br>НОМЕР       | НАЗВАНИЕ                                                                                                                                            | КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ<br>(ФРАГМЕНТОВ) |        |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|
| <b>Источник: Paperity</b> |                                                                                                                                                     |                                            |        |
| 1                         | Pubertal büyüme evresinin belirlenmesinde el bilek radyografileri ve lateral sefalometrik radyografilerin karşılaştırılması<br>Burak Kerem Apaydın; | 12 (1)                                     | 0.29 % |

из домашней базы данных (0.98 %)

| ПОРЯДКОВЫЙ<br>НОМЕР | НАЗВАНИЕ                                                                                                                                       | КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ<br>(ФРАГМЕНТОВ) |        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|
| 1                   | Табиғи тау биоорганогенді - минералды шайыр тәрізді түзілудің микробқа қарсы белсенділігін зерттеу<br>5/28/2021<br>Satbayev University (ИХиБТ) | 40 (2)                                     | 0.98 % |

из программы обмена базами данных (1.37 %)

| ПОРЯДКОВЫЙ<br>НОМЕР | НАЗВАНИЕ                                                                                                       | КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ<br>(ФРАГМЕНТОВ) |        |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|
| 1                   | KazNAU/2813_0271113bfd6fb27829e3b80d0168376a.docx<br>5/19/2021<br>Kazakh National Agrarian University (KazHAY) | 22 (2)                                     | 0.54 % |
| 2                   | KazNAU/3730_c188ca8c893a971d01f4fba7d9c0c225.docx<br>5/19/2021<br>Kazakh National Agrarian University (KazHAY) | 22 (2)                                     | 0.54 % |
| 3                   | KazNAU/5264_7a8e62a03db21408630d308248c1739c.docx<br>5/19/2021<br>Kazakh National Agrarian University (KazHAY) | 12 (1)                                     | 0.29 % |

из интернета (4.86 %)

| ПОРЯДКОВЫЙ<br>НОМЕР | ИСТОЧНИК URL                                                                                                                                                                                      | КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ<br>(ФРАГМЕНТОВ) |        |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|
| 1                   | <a href="http://topuch.ru/soya-dailini-biologiyali-erekshelikteri-auil-sharuashiliindai/index.html">http://topuch.ru/soya-dailini-biologiyali-erekshelikteri-auil-sharuashiliindai/index.html</a> | 146 (6)                                    | 3.56 % |

2

<https://stud.kz/referat/show/104011>

53 (1)

1.29 %

**Список принятых фрагментов (нет принятых фрагментов)**

---

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР

СОДЕРЖАНИЕ

КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)

## ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

### ПІКІРІ

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрлерінің атауы)

Умерсерик Бибінұр Ерiмбетқызы

(оқушының аты жөнi)

5B070100-Биотехнология

(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы: Бұршақ дақылдарының өсуі мен дамуына күміс иондары бар этилендиаминдиянтарь қышқылы (EDDA) кешенінің әсерін бағалау

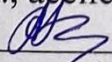
Халық тұтынатын қоректік дақылдардың ішінде өзінің құнды орны бар сояның тұқымын себу алды өңдеу шаралары ауылшаруашылық дақылдарында кездесетін ауру тудырушы қоздырғыштардың даму динамикасын төмендетіп, тұқымды қосымша қорек затымен толықтырады, осыған орай, күміс бар этилендиаминдиянтарь қышқылымен себу алды өңдеу жүргізу арқылы ауылшаруашылық дақылдарының өнім беру динамикасы, қоректік заттарының артуы, тұқымды сақтау мерзімінің де жоғарылауы бүгінгі таңда өзекті болғандықтан студент осы тақырыпты таңдап, зерттеу жүргізген.

Дипломдық жұмыста күміс ионы бар этилендиаминдиянтарь қышқылының соя дақылының өсуіне қандай әсер ететіні зерттелген; күміс ионы бар этилендиаминдиянтарь қышқылымен өскен соя дақылдарының өсіп-жетілуін, вегетативті және репродуктивті мүшелерінің дамуын анықтаған. Берілген тақырып өз деңгейіне сай.

Бұл дипломдық жұмыс барлық талаптар мен стандарттарға сай жасаған және жұмысты орындау барысында осындай жұмыстарға қойылатын талаптар түгел орындалған. Осы мәселелердің барлығын ескере отырып, Умерсерик Бибінұр Ерiмбетқызы 5B070100 - Биотехнология мамандығы бойынша бакалавр атағын алуға лайықты деп санап, жұмысты оң бағалаймын.

**Ғылыми жетекші**

х.ғ.к., ассистент проф



Керимкулова А.Ж.

(қолы)

«25»

05

2022ж.

## РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрлерінің атауы)

Умерсерик Бибінұр Ерiмбетқызы

(оқушының аты жөнi)

5B070100-Биотехнология

(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы: Бұршақ дақылдарының өсуі мен дамуына күміс иондары бар этилендиаминдиянтарь қышқылы (EDDA) кешенінің әсерін бағалау

Орындалды:

а) графикалық бөлім \_\_\_\_\_ 12 \_\_\_\_\_ слайд  
б) түсініктеме \_\_\_\_\_ 35 \_\_\_\_\_ бет

## ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ

Халық тұтынатын қоректік дақылдардың ішінде өзінің құнды орны бар сояның тұқымын себу алды өңдеу шаралары ауылшаруашылық дақылдарында кездесетін ауру тудырушы коздырғыштардың даму динамикасын төмендетіп, тұқымды қосымша қорек затымен толықтырады, осыған орай, күміс бар этилендиаминдиянтарь қышқылымен себу алды өңдеу жүргізу арқылы ауылшаруашылық дақылдарының өнім беру динамикасы, қоректік заттарының артуы, тұқымды сақтау мерзімінің де жоғарылауы бүгінгі таңда өзекті болғандықтан студент осы тақырыпты таңдап, зерттеу жүргізген.

Дипломдық жұмыста күміс ионы бар этилендиаминдиянтарь қышқылының соя дақылдарының өсуіне қандай әсер ететіні зерттелген; күміс ионы бар этилендиаминдиянтарь қышқылымен өскен соя дақылдарының өсіп-жетілуін, вегетативті және репродуктивті мүшелерінің дамуын анықтаған. Берілген тақырып өз деңгейіне сай.

## ЖҰМЫСТЫҢ БАҒАСЫ

Бұл дипломдық жұмыс барлық талаптар мен стандарттарға сай жасаған және жұмысты орындау барысында осындай жұмыстарға қойылатын талаптар түгел орындалған. Осы мәселелердің барлығын ескере отырып, Умерсерик Бибінұр Ерiмбетқызы 5B070100 - Биотехнология мамандығы бойынша бакалавр атағын алуға лайықты деп санап, жұмысты оң бағалаймын.

### Рецензент

эль – Фараби атындағы ҚазҰУ ОЗТҚмПХжТ  
кафедрасының лекторы, хим. ғыл. канд.

Рахметуллаева Р.К.

2022 ж.

