

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай ісі институты

Химиялық және биохимиялық инженерия кафедрасы

Тілекқабыл Шұғыла Жасұланқызы

Янтарь қышқылының туындылары кешенінің соя тұқымының өсуіне әсерін
зерттеу

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

5В070100–«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



ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Янтарь қышқылының туындылары кешенінің соя тұқымының өсуіне әсерін зерттеу»

5B070100—«Биотехнология» мамандығы бойынша

Орындаған

Пікір беруші

хим. ғыл. канд., лектор

Рахметуллаева Р.К.

«25» 05 2022ж.

Тілекқабыл Ш.Ж.

Ғылыми жетекші, хим.ғыл.
канд, ассистент проф

Керімқұлова А.Ж.

«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»



Дипломдық жобаны даярлауға
ТАПСЫРМА

Студент Тілекқабыл Шұғыла Жасұланқызы

Жұмыстың тақырыбы: Янтарь қышқылының туындылары кешенінің соя тұқымының өсуіне әсерін зерттеу

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

Орындалған жобаның өткізу мерзімі « 25 » сәуір 2022

Дипломдық жобаның бастапқы мәліметтері: ЖШС "Майлы өсімдіктердің тәжірибелік шаруашылығы" (ШҚО Глубокое ауданы) «Нур», «Прогресс» соя сорттарының, Алматы обл., Талдықорған қаласының гибридті «Ультра» соя сортының сипаттамаларының өзгеруіне янтарь қышқылы және оның туындыларының әсерін зерттеу болды.

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 39 әдебиеттерден тұрады

Дипломдық жобаны даярлау

КЕСТЕСІ

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

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

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

Ғылыми жетекшісі _____

А.Ж.

А.Ж. Керимкулова

Тапсырманы орындауға алған студент _____

Ш.Ж.

Ш.Ж. Тілекқабыл

Күні «24» желтоқсан 2021 ж.

АҢДАТПА

Жұмыста: 45 бет, 18 сурет, 14 кесте, 4 график, 39 пайдаланылған әдебиеттер.

Кілт сөздер: биостимулятор, янтарь қышқылы, соя, микроорганизмдер.

Жұмыстың мақсаты: янтарь қышқылының және оның туындыларының соя тұқымдарының өсу сипаттамаларына әсерін зерттеу.

Қолданылған әдістер және аппаратуралар: рулондық және топыраққа егу әдістер, аналитикалық таразы, зертханалық колбалар, микроскоп, гидрометр және т.б.

Жұмыстың нәтижелері: янтарь қышқылының және оның туындыларының соя сорттарынын зертханалық түрде өсіп-өнуіне әсері зерттелді. Ерітінділердің тұқымның тамырына, сабағына және жапырақтарына жалпылама әсер ету маңыздылығы зерттелінді. Және де зерттеу арқылы микроскоптың көмегімен паразитті микроорганизмдерді табылды.

АННОТАЦИЯ

В работе: 45 страницы, 18 рисунков, 14 таблиц, 4 графика, 39 использованная литература.

Ключевые слова: биостимулятор, янтарная кислота, соя, микроорганизмы.

Цель работы: изучить влияние янтарной кислоты и ее производных на ростовые характеристики семян сои.

Используемые методы и аппаратура: рулонные и грунтовые методы, аналитические весы, лабораторные колбы, микроскоп, гидрометр и др.

Результаты работы: исследовано влияние янтарной кислоты и ее производных на лабораторное выращивание сортов сои. Изучена важность обобщенного воздействия растворов на корни, стебли и листья семян. При исследовании под микроскопом были обнаружены паразитические микроорганизмы.

ANNOTATION

In the work: 45 pages, 18 figures, 14 tables, 4 graphs, 39 references.

Keywords: biostimulator, succinic acid, soy, microorganisms.

Objective: to study the effect of succinic acid and its derivatives on the growth characteristics of soybean seeds.

Methods and equipment used: roll and ground methods, analytical scales, laboratory flasks, microscope, hydrometer, etc.

Results: the effect of succinic acid and its derivatives on laboratory cultivation of soybean varieties has been studied. The importance of the generalized effect of solutions on the roots, stems and leaves of seeds has been studied. When examined under a microscope, parasitic microorganisms were found.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	9
1	ӘДЕБИ БӨЛІМ	10
1.1	Өсімдік шаруашылығында қолданылатын биологиялық стимуляторлардың жалпы сипаттамасы	10
1.2	Янтарь қышқылы туралы жалпы түсінік	11
1.3	Янтарь қышқылының метаболикалық реакцияларға және өсімдік төзімділігіне әсері	12
1.4	Ауылшаруашылығы дақылдарының фитопатологиясы және оны қорғау шаралары	14
1.5	Бұршақ тұқымдасының жалпы сипаттамасы. Соя және оның өсу кезеңдері	16
1.6	Соя дақылында кездесетін аурулар және олармен күресу шаралары	18
1.7	Бұршақ ауруымен күресу шаралары	23
2	ТӘЖІРИБЕЛІК БӨЛІМ	24
2.1	Зерттеу базасы және нысаны	24
2.2	Бастапқы заттардың сипаттамалары	24
2.3	Зерттеу материалдары мен әдістері	25
2.4	Зертханалық жұмыстың барысы және орындалуы	26
2.4.1	Ерітінділерді дайындау	27
2.4.2	Рулонға орау және егу әдісі	27
2.4.3	Топыраққа егу әдісі	28
3	НӘТИЖЕЛЕР МЕН ТАЛДАУЛАР	29
3.1	Рулондық әдіспен егілген соя «Нұр», «Прогресс» және «Ультра» сорты тұқымдарының өсіп-дамуы	29
3.2	Топыраққа егілген соя «Нұр», «Прогресс» және «Ультра» сорты тұқымдарының нәтижелері	33
3.3	Соя дақылы «Нұр», «Прогресс» және «Ультра» сорттарының патогенді организмдерін анықтау. Микроскоптық зерттеу	37
3.4	Тәжірибе нәтижесі бойынша сараптама	39
	ҚОРЫТЫНДЫ	41
	ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	42

КІРІСПЕ

Ауылшаруашылық өсімдіктері үнемі экологиялық күйзеліске ұшырайтыны белгілі. Олар аурулар мен зиянкестерден, тыңайтқыштар мен пестицидтерді шамадан тыс қолданудан және өзгертін қоршаған ортаның көптеген қолайсыз факторларынан зардап шегеді. Ауылшаруашылық дақылдарын өсіру кезінде химияландырудан толық бас тарту мүмкін емес. Дақылдардың сорттары мен будандарында генетикалық жоспарланған жоғары және сапалы дақыл алу үшін өсімдік ағзасының өсуі мен дамуына биологиялық стимуляторларды қолдану қажет. Тұқымның өну және өну энергиясын, ұрық тамырларының, сабақтарының және көшеттердің өсуін ынталандыру жоғары сапалы өсімдік шаруашылығы өнімдерін өндіруге ықпал етеді. Өсу реттегіштерін қолдану өсімдіктерге экологиялық стресстің әсерін азайтады. Сонымен қатар, артықшылығы ұзартылған әсері бар заттарға беріледі, оларды қолдану да қарапайым және арзан.

Янтарь қышқылының ерекше биологиялық белсенділігі-бұл өсімдіктердегі вирустық ауруларға төзімділікті қалыптастыру мүмкіндігі. Сукцинаттар жоғары иммуностимуляциялық белсенділікке ие, вирустық және саңырауқұлақ ауруларына қарсы қорғаныс әсерінің едәуір ұзақтығын қамтамасыз етеді деп саналады.

Бұл зерттеудің өзектілігі янтарь қышқылының және янтарь қышқылының туындыларының өсімдіктерде тұрақтылықты, бактерияға қарсы қасиеттерді қалыптастыру қабілетімен ғана емес, сонымен қатар қоршаған ортаға ең аз зиян келтірумен де байланысты.

Өсімдіктің өсуін және өнімділігін арттыру үшін өсудің бастапқы кезеңінде мүшелердің тамыр жүйесінің өсуі мен дамуын ынталандыру, содан кейін өсімдік денесінің антенналық бөлігінің дамуын ынталандыру қажет екені белгілі.

Жұмыстың мақсаты: янтарь қышқылының және оның туындыларының соя тұқымдарының өсу сипаттамаларына әсерін зерттеу.

Осы мақсатқа жету үшін келесі міндеттерді шешу қажет болды:

- биостимуляторлар, оның ішінде янтарь қышқылы мен оның өсімдіктерге әсері туралы әдебиеттерді зерттеу;

- янтарь қышқылының және оның туындыларының соя тұқымдарының өнуінің келесі сипаттамаларына әсерін зерттеу:

- зертханалық түрде өнуі,
- өсімдіктің тамыр және сабағының өсуі(жалпы өсуі);
- зертханалық түрде өскен тұқымның әртүрлі ерітінді есебінде туындаған ауруларды микроскоптық зерттеу.

Зерттеу тақырыбы янтарь қышқылы және оның туындыларының ЖШС "Майлы өсімдіктердің тәжірибелік шаруашылығы" (ШҚО Глубокое ауданы) «Нұр», «Прогресс» сорттарының, Алматы обл., Талдықорған қаласының гибридті «Ультра» сортының сипаттамаларының өзгеруіне әсерін зерттеу болды.

1 Әдеби шолу

1.1 Өсімдік шаруашылығында қолданылатын биологиялық стимуляторлардың жалпы сипаттамасы

Қазіргі уақытта ауыл шаруашылығындағы қоршаған ортаның ластану проблемасы басты мәселелердің бірі болып табылады. Жаңа технологияларды қолдануына қарамастан, ауыл шаруашылығы жер ресурстарын ластаудың басты көздерінің бірі болып қала береді. Мысалы, мал шаруашылығы кешендері мен фермалардың қалдықтарын орналастыру проблемалары, сондай-ақ табиғи топырақ түзілу жылдамдығы күрт төмендеп, топырақтың табиғи құнарлылығының нашарлауына әкелетін экологиялық тепе-теңдіктің бұзылуына әкелетін өсімдіктерді қорғау үшін химиялық орталарды өндіру және қолдану[1].

Ауыл шаруашылығында биологиялық өсу стимуляторларын қолдану жыл сайын өсіп келеді. Өсімдіктердің биологиялық немесе табиғи өсу стимуляторлары құрамында табиғи және биологиялық белсенді заттар кешені бар. Биологиялық белсенді заттар ретінде полисахаридтер, амин қышқылдары, ақуыздар, витаминдер пайдаланылуы мүмкін[2].

Өсімдіктің табиғи өсу стимуляторлары келесі ауылшаруашылық мақсаттарына қол жеткізу үшін қолданылады:

1) өсімдіктердің аурулар мен зиянкестерге төзімділігін арттыру. Органикалық стимуляторларды қолданудың оң әсері, оларды қолданған кезде өсімдіктер қолайсыз құбылыстар кезінде өсімдіктерге оң әсер ететін пайдалы заттарды жинай алады, мысалы, температура ауытқуы кезінде.

2) биологиялық өсу стимуляторларын қолдану топырақтың құнарлылығына әсер етіп оның құнарлылығын арттырады. Минералды тыңайтқыштар өсімдіктердің өсуіне әсер ете алмайды, топырақтың физикалық қасиеттерін жақсартып алмайды[3].

3) ауыл шаруашылығы дақылдарының шығымдылығын арттыру үшін өсу стимуляторларын қолдану. Өсімдіктерді химиялық қорғау құралдарын енгізу ауылшаруашылық өнімдерінің зиянкестерінен толықтай арылуға мүмкіндік береді, бірақ топырақтың сапасын және нәтижесінде өнімнің сапасын жақсартуға мүмкіндік бермейді. Органикалық стимуляторларды қолдану арқылы химиялық қорғаныс құралдарын қолдануды азайтуға болады.

4) өсу стимуляторларының негізгі міндеттерінің бірі-өсімдіктердің өсуін жеделдету. Қолайсыз табиғи құбылыстар пісетін немесе гүлдену кезеңінде өсімдіктерге теріс әсер етуі мүмкін. Стимуляторларды қолдану табиғи құбылыстардың аясында өсімдіктерді отырғызуды реттеуге мүмкіндік береді [4].

Өсімдіктердің өсуін реттегіштер тыңайтқыш емес, биологиялық белсенді заттар екенін түсіну керек. Өсу реттегіштерін қолданған кезде заттардың концентрациясын, өсімдік жасушалары қоректік заттарды мүмкіндігінше сіңіретін вегетациялық кезенді және күнделікті белсенділікке байланысты реттегіштердің әсерін ескеру қажет [5].

Өсімдіктердің өсуін биологиялық реттегіштерді қолдану өсімдіктерді аурулардан қорғаудың экологиялық қауіпсіз құралы бола отырып, табиғи ортаға зиян келтірмейді[6].

1.2 Янтарь қышқылы туралы жалпы түсінік

Кәріптас(янтарь) – адамзатқа белгілі ежелгі асыл тастардың бірі. Рим империясы кезінде кәріптасты қарағайдың шырынымен есептегенде, ол "сукцинум" (succus - шырын) деп аталды. Кәріптастың емдік қасиеттері және оны медицинада қолдану туралы алғашқы деректер ежелгі атақты дәрігер Гиппократтың (б.з. д. 460-370 ж. ж.) дереккөздеріне жатады. XVII ғасырда кәріптас айдау арқылы сукцин қышқылы алынды. Бұл оның қасиеттері мен адам ағзасына, жануарлар мен өсімдіктерге әсерін зерттеу үшін іздеуді бастауға мүмкіндік берді[7].

Янтарь қышқылы (карбон) – тірі организмдердің жасушалық тыныс алуына қатысатын және аденозин трифосфатының (АТФ) түзілуіне ықпал ететін органикалық қосылыс. Бүгінгі таңда өнеркәсіптік ауқымда қышқыл малеин ангидритін гидрогенизациялау арқылы өндіріледі. Оның тұздары мен эфирлері *сукцинаттар* деп аталады[8]. Сукцин қышқылы - түссіз кристалдар, суда, алкогольде жақсы ериді, хлороформ, бензин, бензолда ерімейді. Қосылыстың балқу температурасы -185°C , 235°C -қа жеткенде кәріптас ангидридіне өтеді. Зат күшті антиоксиданттық қасиеттерге ие, бос радикалдарды бейтараптандырады, мидың, бауырдың, жүректің жұмысын жақсартады, иммундық жүйені нығайтады, қатерлі ісіктердің дамуына жол бермейді, қабыну процестерін тежейді, қандағы қантты төмендетеді, жүйке жүйесін қалпына келтіреді, уларды бейтараптандырады, бүйрек тастарының еруіне ықпал етеді. Глюкозамен біріктірілген сукцин қышқылы спортшылар жарыс кезінде денені жақсы күйде ұстау үшін қолданылады[9].

Янтарь қышқылының химиялық атауы-дикарбон қышқылы. Қосылыстың химиялық формуласы $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$. Ол фармацевтикада (хинолитин алу үшін), тамақ өнеркәсібінде (Е363 қоспасы ретінде), аналитикалық химияда, пластмассалар, шайырлар өндірісінде қолданылады.

Ғылыми зерттеулер барысында кәріптастан өз атауын алған қышқыл тек оның құрамында ғана емес екендігі анықталды. Ол бүкіл тірі организмдерге тән. Ол адам, жануарлар, өсімдіктер жасушаларында шығарылады, энергия алмасуға жауап береді. Барлық тірі жасушаларда – жануарлардың немесе өсімдіктердің жасушаларында - митохондрия деп аталатын бірнеше микроннан тұратын арнайы денелер бар[10].

Янтарь(сукцин) қышқылы – өсімдіктің өсуі мен дамуының әмбебап биостимуляторы, сіңіргіш, иммуномодулятор және өсімдіктерге табиғи тағам болып табылады.

Янтарь қышқылы өсімдіктерде келесі қасиеттерге ие:

- амин қышқылдары мен басқа да органикалық қосылыстардың түзілуіне қатысады;

- жасушалық және тіндік метаболизмге әсер етеді;
- жасушаларға оттегінің түсуін қамтамасыз етеді;
- организмдегі жасушааралық және жасушадан тыс сұйықтықтарды тасымалдайды;
- токсиндерден қорғауды реттейтін пептидтер шығарады.

Өсімдіктерді янтарь қышқылымен байыту жасылдардың өсуін белсендіреді, бақша мен бақша дақылдарының иммунитетін күшейтеді, құрғақшылыққа, аязға және басқа климаттық факторларға төзімділікті арттырады[11].

Янтарь қышқылын өсімдіктерге қолданудың артықшылықтары оның дақылдарға әсерімен байланысты. Қышқыл жасушаларда хлорофиллдің пайда болуын тездетеді, топырақтан қоректік заттардың сіңуіне көмектеседі, және де:

- тамыр жүйесінің өсуін ынталандырады;
- жердегі көшеттердің бейімделуін тездетеді;
- аурулардан кейін иммунитетті және қалпына келтіруді арттырады;
- өсімдік тіндерінде нитраттар мен токсиндердің жиналуына жол бермейді.

Янтарь қышқылының өсімдіктерге негізгі артықшылықтары:

- әмбебаптылық;
- қоршаған орта, жәндіктер мен жануарлар үшін қауіпсіздік;
- қолжетімділік (дәріханада рецептсіз немесе агрохимия дүкендерінен сатып алынады);
- төмен баға.

Янтарь қышқылының ерітіндісін қолданудың арқасында субстрат жұмсақтық пен икемділікке ие болады, онда пайдалы микрофлора қалпына келтіріледі, токсиндер бейтараптандырылады. Өнімде топыраққа зиянды қоспалар жоқ, ол бақша мен бақша дақылдарына өте жақсы сіңеді. Үнемі қолдану минералды тыңайтқыштардың ыдырау өнімдерін бұзу арқылы топырақтың сапасын жақсартады[11,12].

1.3 Янтарь қышқылының метаболикалық реакцияларға және өсімдік төзімділігіне әсері

Янтарь қышқылының биологиялық белсенділігі салыстырмалы түрде ертерек ашылған. Қазіргі уақытта өсу мен өнімділіктің стимуляторы ретінде оған деген қызығушылықтың артуы адамдарға және қоршаған ортаға қауіп төндірмейтін препараттарды белсенді іздеумен түсіндіріледі[13]. Янтарь қышқылы (ЯҚ) көбінесе өсімдіктерде көп мөлшерде кездеседі және Кребс циклінің реакцияларында түзілетін басым қышқыл ретінде әрекет етеді. Сукцинат ең маңызды метаболикалық аралық өнім ретінде ғана емес, сонымен қатар жасушалық жүйелердің қалыпты жұмысын қамтамасыз ететін жасушадағы реттеуші фактордың рөлін атқарады[14].

Тыныс алудың қарқындылығын арттыру. Янтарь қышқылы өсімдіктердің суды сіңіруін күшейтеді (бұл әсіресе су тапшылығы жағдайында маңызды), ферменттердің белсендіру энергиясын төмендетеді; реакциялар, өнгіш тұқымдардағы физиологиялық және биохимиялық процестерді белсендіреді. Тұқымдарды себу алдындағы өңдеу су режимін оңтайландыруға ықпал етеді: жапырақтардың суды сақтау қабілеті мен судылығы жоғарылайды, ұлпалардағы су тапшылығының мөлшері азаяды. Өсімдіктерге құрғақшылық басталғанға дейін янтарь қышқылын шашқанда жапырақ бетінің ұлғаюы, өсу процестерінің күшеюі, биомассаның жиналуы және өнімділіктің жоғарылауы байқалады[15,16]. Дегенмен, янтарь қышқылының әсері мәдениетке байланысты әртүрлі өсімдіктердің зат алмасу процестерінің ерекшеліктеріне байланысты болуы мүмкін[17].

Сукцин қышқылы өсімдіктердің фотосинтездік белсенділігіне де әсер етеді. Бұршақ өсімдіктерін өңдеу кезінде; янтарь қышқылы фотожүйенің реакция орталықтарының ауыспалы флуоресценциясының күшеюі, фотофосфорлану, электронды тасымалдау, хлоропласттардың АТФ белсенділігі туралы мәліметтер алды[18]. Янтарь қышқылының биологиялық белсенділігінің көрінісі қосылыстың өсімдіктердің құрылымдық ұйымының әртүрлі деңгейлерінде болатын метаболикалық процестерге әсерімен байланысты: янтарь қышқылы тұқымның өнгіштігін арттырады, өнгіштік пен өну энергиясын арттырады (тиімділік), өнгіштігі төмендеген тұқымдарды өндегенде жоғары болады; спецификалық гиббереллин тәрізді ынталандыруды тудырмай, тамырлардың ұзындығын және өскіндердің биіктігін арттырады[19,20]. Дамудың алғашқы фазаларынан бастап өсу процестерін жеделдету үрдісі қалыптасады: жапырақ беті, өсімдіктердің жер үсті массасы артады[21], жапырақтың өмір сүруі айтарлықтай ұзарады, соның арқасында янтарь қышқылы көптеген ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттырады[22].

Янтарь қышқылымен өңделген өсімдіктердің өнімділігі мен өміршеңдігінің жоғарылауымен тұқымдардағы ақуыз және органикалық қышқылдар мөлшерінің жоғарылауы байқалады. Сонымен, бұршақ өсімдіктерін сукцинатпен өңдеу жаңа 38 және 42 кД полипептидтердің түзілуін, 100 және 120 кД полипептидтердің құрамының жоғарылауын тудырады. Янтарь қышқылының плазмалемма рецепторларының ақуыздарымен сигнал ретінде әрекеттесуі, олардың конформациясын өзгертуі және метаболикалық сигнал тізбектерін «қосуы» әбден ықтимал. Бастапқы импульстің түрленуі мен көбейтілуі өрнек арқылы аяқталады; гендер және қорғаныс белоктарының синтезі[23]. Янтарь қышқылы өсімдіктердің патогендік микроорганизмдердің әсеріне жүйелі тұрақтылығын және әртүрлі стресс факторларына бейспецификалық төзімділікті қалыптастыру механизмдерін белсендіре алады деп болжанады. Өсімдік шаруашылығында янтарь қышқылын қолданудың басқа физиологиялық белсенді заттарға қарағанда маңызды артықшылығы оның табиғи өсімдік метаболиті екенін ескерсек, оны көп мөлшерде және арзан жолмен алу мүмкіндігі болып табылады. Өсімдіктердің өсуі янтарь

қышқылының әсерінен белсендірілген жағдайда (әсіресе тамыр жүйесі) бұл әсердің ықтимал механизмдерін (фотосинтез мен тыныс алудың белсендіруіне байланысты) зерттеу, сондай-ақ оның әсерін бағалау маңызды[24].

1.4 Ауылшаруашылығы дақылдарының фитопатологиясы және оны қорғау шаралары

Өсімдік ауруы - бұл өсімдік иесі мен патогендік ағзаның немесе қолайсыз экологиялық факторлардың өзара әрекеттесуіне негізделген күрделі динамикалық процесс, нәтижесінде физиологиялық және биохимиялық метаболикалық процестер бұзылып, өсімдік өнімділігінің төмендеуіне әкеледі. Бұл өнімділіктің төмендеуімен және өнім сапасының нашарлауымен, қолайсыз жағдайларға бейімділіктің төмендеуімен, мысалы, өсімдіктердің қысқы төзімділігімен және кейбір жағдайларда олардың өлімімен көрінеді. Қорғаныс шараларын дұрыс құру үшін, ең алдымен, аурудың қоздырғышының биологиялық және экологиялық ерекшеліктерін, сорттың, мәдениеттің гибридінiң оған төзімділігін, сондай-ақ ауа-райы мен климаттық факторлардың әсерін ескере отырып, өсімдік ауруының нақты себебін анықтау керек[25].

Өсімдік ауруы-бұл фитопатогендердің әсерінен жасушалардың, мүшелердің және бүкіл өсімдіктің қалыпты құрылымы мен метаболизмінің бұзылуы, қолайсыз экологиялық жағдайлар, механикалық зақымданулар және т.б. аурудың дамуы өсімдіктің сипаттамаларына, патогендік ағзаға және қоршаған орта жағдайларына байланысты. Ауру жеке органдардың да, бүкіл өсімдіктің, дақылдардың, екпелердің де өліміне әкелуі мүмкін. Фитопатоген өсімдікке еніп, жасушаларға метаболизм өнімдерінің көмегімен әсер етеді, олардың қоректік заттарын пайдаланады және өсімдік өмірінің қалыпты процесін бұзып, бүкіл өсімдікке таралуы мүмкін. Өсімдік тіршілік ету ортасы ретінде патогенге де белгілі бір әсер етеді. Нәтижесінде қоршаған ортаның әсерінен өзіне тән даму заңдылықтары бар тәуелсіз биологиялық кешен құрылады. Патогендердің әр тобының өсімдікке әсер етудің өзіндік әдістері бар — токсиндер, ферменттер, физиологиялық белсенді заттар көмегімен. Фитопатогеннің әсерінен өсімдік ағзасында физиологиялық процестерде әртүрлі өзгерістер болады. Бұл фотосинтездің, ферментативті процестердің, жасуша мембраналарының тұтастығы мен жартылай өткізгіштігінің, осмотикалық қысымның, тыныс алудың, көмірсулар мен ақуыздар алмасуының және басқа физиологиялық және биохимиялық процестердің бұзылуынан көрінеді. Мұндай бұзылулар сөзсіз бүкіл өсімдіктің немесе оның жеке мүшелерінің анатомиялық және морфологиялық өзгеруіне әкеледі, олар некротикалық дақтар, шірік (құрғақ немесе дымқыл), ісіктер, өсінділер,

гүлдердің, жемістердің немесе жапырақтардың деформациясы және т.б. түрінде көрінеді. Кейбір фитопатогендер өсімдіктерде ісіну, қосымша өсудің пайда болуына әкелуі, гипертрофияны (жасуша көлемінің ұлғаюы және пішінінің өзгеруі), гиперплазияны (жасуша санының көбеюі), гипоплазияны (жасуша саны мен мөлшерінің азаюы), некрозды (жеке жасушалардың немесе тіндердің өлуі), мацерацияны (тіндердің жұмсаруы және ыдырауы) тудыруы мүмкін. Физиологиялық және анатомиялық-морфологиялық өзгерістер өсімдіктердің өнімділігіне әсер етеді-өнімділік күрт төмендейді немесе өнім сапасы нашарлайды[26].

Өсімдіктерді зиянды организмдерден қорғау ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіру технологиясында міндетті буын болып табылады. Бұл әсіресе кейбір элементтері аурулардың дамуына ықпал ететін қарқынды ауыл шаруашылығы өндірісі жағдайында өте маңызды. Осылайша, бір дақылмен ауыспалы егістердің жоғары қанықтығымен қоздырғыштардың тез жиналуы және кейіннен таралуы үшін тамаша жағдайлар жасалады. Тыңайтқыштарды жоғары дозада қолдану көбінесе өсімдіктердің қоздырғыштарға сезімталдығының жоғарылауына әкеледі. Ауруға қолайлы жағдайда кең аумақтарда басым дақыл сорттарын өсіру аурудың эпифитотикалық дамуын тудыруы мүмкін[27].

Өсімдіктерді аурулардан қорғау шаралары аурудың өзін, қоздырғыштың биологиялық ерекшеліктерін және қорғалатын өсімдікті жан-жақты зерттеуге негізделуі керек. Аурудың өзімен күресу немесе қазірдің өзінде ауру өсімдікті емдеуден гөрі аурудың алдын алу оңайырақ.

Ауыл шаруашылығы дақылдарын аурулардан қорғау жүйесі өсімдіктердің төзімділігін төмендетпей, қоздырғыштарды басу немесе олардың дамуын шектемей олардың дамуына қолайлы жағдай жасайтын ғылыми негізделген әдістерді қамтиды.

Өсімдіктерді аурулардан қорғау шаралары 2 категорияға бөлінеді: профилактикалық (профилактикалық) және емдік (емдік). Алдын алу шаралары шешуші рөл атқарады, олар аурудың басталуын болдырмауға, ал егер ол орын алса, оның кедергісіз таралуын шектеуге бағытталған.

Алдын алу шараларын бірнеше топқа бөлуге болады:

- біріншілік көздерін жоюға бағытталған шаралар инфекциялар;
- патогеннің таралуын шектеу шаралары отырғызылатын өсімдіктер;
- өсімдіктердің ауруға төзімділігін арттыратын шаралар.

Қорғау шараларын селекциялық және тұқым шаруашылығы, агротехникалық, физикалық-механикалық, химиялық, биологиялық және т.б. әдістерді қолдану арқылы жүргізуге болады[28].

1.5 Бұршақ тұқымдасының жалпы сипаттамасы. Соя және оның өсу кезеңдері

Бұршақ тұқымдастар – Leguminosae тұқымдасына жататын қосжарнақтылар класының үлкен тұқымдасы. Оған 20 мыңнан астам түр кіреді. Бұршақ тұқымдастарға шөптер, бұталар, ағаштар жатады. Шөптәрізді бұршақ тұқымдас өсімдіктердің бірқатар өкілдері адамның бағалы тағамдық өнімдері болып табылады (соя, бұршақ, үрмебұршақ, жасымық, ноқат және т.б.). Бұршақ тұқымдасының басқа өкілдері: тәтті бұршақ, акация, беде, тәтті беде, ранг[29].

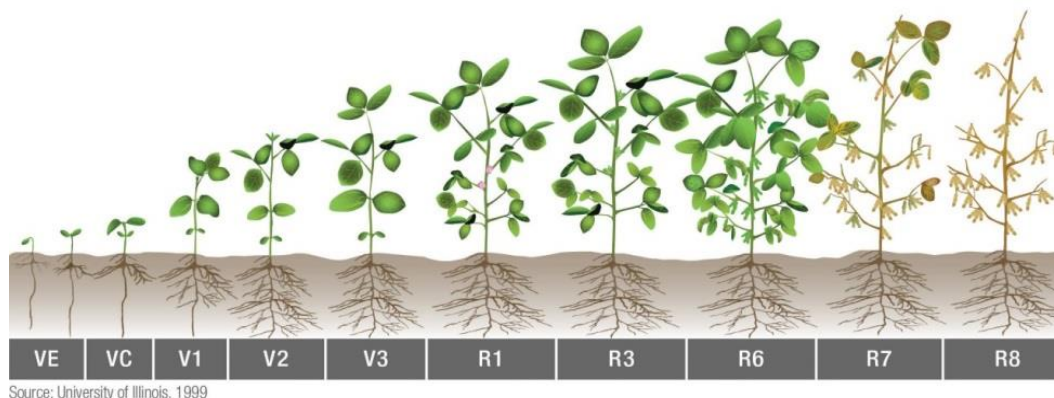
Бұршақ дақылдарын өндіру және пайдалану Азияның, Таяу Шығыстың, Оңтүстік Американың және Солтүстік Африканың ежелгі мәдениеттерінен бастау алады. Олар бүкіл әлемде тұқымы үшін өсіріледі, олардың тұқымы жиналып негізгі өнім ретінде сатылады. Дәнді бұршақ дақылдары бұршақ және майлы дақылдар болып екіге бөлінеді. Дәнді дақылдар негізінен май өндіру үшін пайдаланылатын майлы дақылдардан ерекшеленеді[30]. Бұршақ тұқымдастардың 1300-ге жуық түрі бар, олардың тек 20-ға жуығын адамдар жиі тұтынады. Дүние жүзіндегі ең маңызды бұршақ дақылдары бұршақ, үрмебұршақ, жержаңғақ, соя және ноқат болып табылады[31].

Соя (*Glycine hispida Maxim.*)- бағалы ақуыз-майлы дақыл. Соя дәнінің құрамындағы пайдалы заттардың саны мен сапасы бойынша оғанбарлық егіс дақылдары тең келмейді. Бұл дақыл астықтағы ақуыздың жоғары болуына байланысты ақуыз мәселесін шешуде ерекше маңызға ие. Оның ақуызында барлық маңызды аминқышқылдары бар және оны оңай сіңіруге болады, сонымен қатар соя дәнінде 20-25% май, қолайлы май-қышқыл құрамы, минералдар мен дәрумендердің үлкен жиынтығы бар. Өсімдік майының әлемдік өндірісінде соя барлық майлы өсімдіктер арасында бірінші орын алады, ал ақуыз жинау бойынша барлық дәнді және бұршақты дақылдар арасында көшбасшы. Одан жүздеген азық-түлік өнімдері, жоғары ақуызды шырынды, ірі және мал мен құстың барлық түрлеріне арналған концентрацияланған жем, маргарин, майонез, кондитерлік майлардың әртүрлі түрлері, дәрілік және косметикалық құралдар, витаминдік препараттар өндіріледі [32].

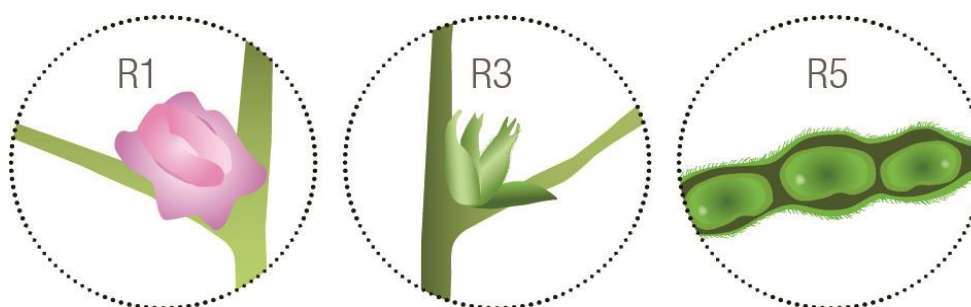
Соя-биохимиялық құрамы мен жан-жақты қолданылуы бойынша ерекше өсімдік. Соя үлкен көлемде өсіріледі және оның дақылдарының саны бойынша әлемде ауданы бойынша, құрамындағы қоректік заттардың өте сәтті үйлесімі теңдестірілген және оңай еритін ақуыз (35-45%), майдың май қышқыл құрамы (20-25%), көмірсулар (20-25%), минералды тұздар (5-6%) бойынша белгілі бұршақты дақылдардың арасында бірінші орынға қояды. Қазақстан аумағында соя Солтүстік және Шығыс Қазақстан өлкелерінде өсіріледі[33].

Соя өсу кезеңдері топырақ бетінен котиледондардың пайда болуынан басталады (VE). Жапырақтары ашылған кезде өсімдік VC сатысына жетеді. Алғашқы үштік жапырақтары толығымен ашылған кезде, сандар өсудің әр вегетативті (V) және репродуктивті (R) кезеңдерін көрсету үшін қолданылады. Өсімдік гүл отырғыза бастағанда, өсу кезеңдері репродуктивті болады және өсімдік шыбықтардың дамуы, тұқымның дамуы және өсімдіктердің жетілуі

арқылы дамиды. Өсудің вегетативті кезеңдері репродуктивті кезеңдерді шамамен R1-де жаба бастайды. Өсудің жаңа кезеңі өсімдіктердің 50% немесе одан да көп бөлігі өсу кезеңінің талаптарына сай болған кезде белгіленеді[34,35].



1 сурет - Сояның өсу кезеңдері. Сояның даму жылдамдығы температураға тікелей байланысты[34].



2 сурет - Репродуктивті өсу кезеңдері[35].

1 кесте - Сояның вегетативті өсу кезеңдері

Вегетативті кезеңдері (V)		
Кезең		Анықтамасы
VE	Шығу	Котиледон топырақ бетінің үстінде
VC	Котиледон	Жапырақтың шеттері жанаспауы үшін жеткілікті түрде жайылған жапырақтар
V1	Бірінші түйін	Бір түйінде толығымен дамыған жапырақтар
V(n)	n-шы түйін	n бұл бір қабатты жапырақтардан басталатын толық дамыған жапырақтары бар негізгі сабақтағы түйіндердің саны

2 кесте – Сояның репродуктивті өсу кезеңдері

Репродуктивті кезеңдер		
Кезеңдер		Анықтамасы
R1	Гүлденудің басталуы	Негізгі сабақта кез-келген түйінде бір ашылған гүл
R2	Толық гүлденуі	Толық дамыған жапырағы бар сабақтың негізгі екі жоғарғы түйіннің бірінде ашылған гүл
R3	Собық бастауы	Толық дамыған жапырағы бар негізгі сабақтың ең жоғарғы төрт түйіннің бірінде ұзындығы 3/16 дюйм собық
R4	Толық собық	Толық дамыған жапырағы бар негізгі сабақтың ең жоғарғы төрт түйіннің бірінде ұзындығы 3/4 дюйм собық
R5	Бастапқы тұқым	Толық дамыған жапырағы бар негізгі сабақтағы түйіндердің ең жоғарғы төртеуінің бірінде ұзындығы 1/8 дюйм болатын тұқым
R6	Толық тұқым	Толық дамыған жапырағы бар негізгі сабақтағы төрт бағанның бірін толтыратын, жасыл бағғаналы тұқым
R7	Бастапқы жетілу	Жетілген бағанамен түстес негізгі сабақтағы бір дұрыс собық
R8	Толық жетілу	95% жетілген собықтың түсіне енген собықтар. Сояның ылғалдылығын төмендету үшін 15% төмендету үшін, 5-10 күні бойы құрғақ ауа-райы керек.

1.6 Соя дақылында кездесетін аурулар және олармен күресу шаралары

Қазақстан Республикасының аумағында азық-түлік және жем-шөптік мақсатта дәнді бұршақ тұқымдастардан бұршақ, асбұршақ, винка, соя, люпин, үрмебұршақ және т.б. өсіріледі. Бұл дақылдардың көптеген ауруларының жалпы

ауру қоздырғыштары бар. Өсімдіктер бүкіл вегетациялық кезеңде әсер етеді. Ең көп таралған және зиянды ауруларға тамыр шірігі, фузариоз, антракноз, ұнтақты көгеру, мамық, тот, ақ шірік және т.б.[36].

Тамыр шірігі бұршақ егетін барлық жерлерде оның вегетациялық кезеңінде жиі кездеседі. Зақымдалған өсімдіктердің жапырақтары сарғайып, бұралып, кеуіп, құлап кетеді. Қатты әлсіреген өсімдіктер өледі, ал төзімділері өсуде артта қалады. Негізгі тамырдың зақымдану орнының үстінде көптеген жіңішке бүйірлік тамырлар пайда болады. Ылғалды ауа-райында зардап шеккен аймақтар қызғылт сары немесе қызғылт жастықшалары бар ақ немесе қызғылт жабынмен жабылған (спородохия). Кейде трахеомикоздың солуы байқалады. Жапырақтары мен сабақтарының ұштары қурап, тез кебеді. Тамырлардың, сабақтардың, жапырақшалардың, табандардың сауыттары түрлі-түсті реңктері бар қызыл-қоңырға айналады, әсіресе көлденең қимада айқын көрінеді. Ауру өсімдіктер топырақтан оңай шығарылады. Дамудың басында зақымданған өсімдіктерде астық тізе қоңыр түске боялады, содан кейін сабақтың базальды бөлігінде, негізгі түбір мен түбір түктерінде қоңыр түсті дақтар пайда болады, олар біртіндеп тургорын жоғалтады, қарайып өледі. Аурудың қоздырғыштары *Fusarium Link* тұқымдасының жетілмеген саңырауқұлақтары (көбінесе *F. oxysporum Schlecht f. pisi Bilai*, *F. culmorum Sacc.* және т.б.), кейде *Thielaviopsis basicola Ferr.*, *Rhizoctonia solani Kuehn.* *Fusarium* тектес саңырауқұлақтар қолайлы жағдайларда макро- және микроконидиялардың көп мөлшерін құрайды, бұл олардың тез таралуына ықпал етеді. Макроконидиялар көпжасушалы, фальцитәрізді немесе фузиформалы, ал микроконидиялар біржасушалы немесе бір қабырғалы. Олардың біріншісі әлсіз тармақталған конидиофорларда немесе спородохияларда, ал екіншісі мицелий гифаларында түзіледі. Аурудың қоздырғыштары топырақта, өсімдіктердің қалдықтарында өмір сүреді және тұқыммен бірге таралуы мүмкін, оларда тұқым қабығында мицелия түрінде кездеседі. Тамыр шірігінің дамуына жоғары температура (орташа тәуліктік 19-23, максимум 34-39°C) және төмен салыстырмалы ылғалдылық (45-60%) ықпал етеді. Тамыр шірігі тамырлардың сіңіру және сіңіру қабілетін күрт төмендетеді, ал тамыр жүйесінің зақымдануы оның интоксикациясын тудырады. Зақымдалған өсімдіктер жеміс бермейді немесе әлсіз тұқымдар түзбейді[37].

Аскохитоз бұршақ өсірудің барлық аудандарында жиі кездеседі. Аурудың үш түрі бар - бозғылт, қараңғы және біріктірілген аскохитоз түрінде. Олар *Ascochyta Libert* тұқымдасының жетілмеген саңырауқұлақтарынан туындаған. Бозғылт аскохита бұршақтарда қара қоңыр шекарасы бар ашық каштан дақтары түрінде, сирек жапырақтары мен сабақтарында пайда болады. Бүршіктер мен жапырақтарда дақтар дөңгелектенеді, диаметрі 9 мм-ге дейін жетеді, ал сабақтар мен жапырақтарда олар ұзартылған. Дақтардың ортасында қара қоңыр пикнидтер пайда болады. Кейде өсімдіктер өсіп-өну кезеңінің соңында зақымдалғанда, бүршіктер мен сабақтарда дақтар пайда болмайды, бірақ олардың бетін жауып тұрған көптеген пикнидтер пайда болады. Зардап шеккен тұқымдар мыжылған, ашық сары, сәл айқын дақтары бар. Бозғылт

аскохитоздың қоздырғышы - *Ascochyta pisi* Libert саңырауқұлағы. Жыныссыз спора түзілетін асбұршақ – пикноспоралары бар пикнидтер ғана әсер етеді. Пикнидтер шар тәрізді, аздап тегістелген, диаметрі 200-212 мкм. Пикноспоралар ұзынша, ұштары дөңгеленген, бір, сирек екі немесе үш қалқалы, өлшемі $9,6-19 \times 8,5-6$ мкм. Пикноспоралар тамшы ылғалда өнеді. Инфекцияның оптимальды температурасы 18-20°C. Қара аскохитоз жапырақтарда, сабақтарда және бұршіктерде өлшемі 0,5-7 мм (үлкен дақтар әдетте аймақтық) пішіні дұрыс емес қара қоңыр дақтар түрінде көрінеді. Пикнидтер үлкенірек бөртпелерде қалыптасады және бүкіл бетке шашыраңқы болады. Көбінесе зақымдалған сабақтарда ойық жара тәрізді ойықтар пайда болады, ал тамыр мойны қараланып, өркендерде шіріп кетеді, бұл кейде өсімдіктердің құлап кетуіне әкеледі. Зақымдалған тұқымдарда қара дақтар анық көрінеді. Қараңғы аскохитаның қоздырғышы негізінен *Ascochyta pinodes* Jones саңырауқұлақтары болып табылады. Бұршақтан басқа, ол басқа бұршақ тұқымдас дақылдарға әсер етеді, бірақ аз дәрежеде. Саңырауқұлақтың жыныссыз және жыныстық споралануы бар. Жыныссыз кезде пикнидтер мен пикноспоралар түзіледі. Пикнидтер жалпақ шар тәрізді, қара қоңыр түсті, диаметрі 165-180 мкм. Пикноспоралар түссіз, цилиндр пішінді, ұштары дөңгелек немесе доғал, өлшемі $10-21 \times 2,7-6,1$ мкм, 1-3 қалқаншалары бар. Жыныстық споралану әдетте өсімдіктердің кептірілген бөліктерінде ұсақ қара қоңыр, дерлік қара нүктелер түрінде қалыптасады - қаптар мен қап споралары бар псевдотекия. Сопақ тәрізді немесе цилиндр тәрізді, отырықсыз немесе өте қысқа өзегі бар, өлшемі $50-75 \times 11,5-13,5$ мкм. Әрбір қапшықта әдетте өлшемі $15-22 \times 5-8$ мкм болатын 8 түссіз дөңгелек-эллипс тәрізді екі жасушалы багоспоралар болады. Марсупиялық кезеңде саңырауқұлақ *Didymella pinodes* Petr деп аталады. Қара аскохитоз қоздырғышының пикноспоралары мен багоспоралары 90%-дан жоғары салыстырмалы ылғалдылықта өнеді. Өсімдіктерді жұқтыру үшін оңтайлы температура 16-20 ° C аралығында. Аурудың қоздырғышы төменгі саңырауқұлақ *Peronospora pisi* Sydow болып табылады. Оның мицелийі жасушааралық, конидиальды споралану бляшкалар түріндегі зақымдалған өсімдіктердің бетінде, ал ооспоралар - зақымдалған ұлпаларда түзіледі. Ауру жоғары ылғалдылық пен төмен температурада қарқынды дамиды. Инфекция көзі - ооспоралар қыстайтын зақымдалған өсімдіктердің қалдықтары. Кейде қоздырғыш тұқым қабығында мицелия түрінде сақталады[37].

Ұнтақты көгеру. Ақ немесе ұнтақты жабын ретінде жапырақтарда, негізінен үстіңгі жағында, сабақтарында, бұтақтарда, гүлдерде және бұршақтарда көрінеді. Уақыт өте келе бляшка тығызырақ болады, клистотекияның пайда болуына байланысты лас сұр болады. Аурудың күшті дамуымен өсімдіктердің зардап шеккен бөліктері өрескел құрылымға ие болады және өледі. Аурудың қоздырғышы - марсупиялық саңырауқұлақ *Erysiphe communis* Grev. Оның мицелийі үстірт, өсімдік ұлпаларына аппрессория арқылы бекінген, ал гаустория жасушаларға өнеді. Мицелияда тармақталмаған, сәл ұзартылған конидиофорлар пайда болады, олардың төбесінде өлшемі 28-44

× 17-18 мкм бір жасушалы түссіз эллипс конидийлері түзіледі. Олар желмен, жаңбыр тамшыларымен және жәндіктермен оңай тасымалданады, бұл аурудың ауыл шаруашылығы дақылдарына тез таралуын тудырады. Конидиялардың өнуінің оңтайлы шарттары 20°C және жоғары салыстырмалы ылғалдылық. Ұнтақты көгеру бұршақтың кеш дақылдарында өте күшті дамиды. Оның қоздырғышы көктемде қап споралары таралатын клейстотеций түріндегі өсімдіктердің қалдықтарында далада қыстайды. Асбұршақтың ауруға төзімді сорттары жоқ[37].

Тот. Барлық жерде таратылған ауру түрі. Жапырақтары, сабақтары және бұршақтары зардап шегеді, оларда патогеннің түріне және оның даму сатыларына байланысты жастықшалар түрінде әртүрлі түсті пустулдар пайда болады. Бұршақ тотының қоздырғышы екі базидиомицеттер, *Uromyces pisi Schroet.* және *Uromyces fabae d By. f. pisi sativae.* Олардың біріншісі қос тұқымды, уренинио- және телиостагтарда бұршақтарда дамиды. Жапырақтары мен сабақтарында гүлденген өсімдіктердің басында урениниоспоралары бар ашық қоңыр шаңды урениниалар түзеді. Бір түсті, дөңгелек пішінді, диаметрі 21-25 мкм, бір жасушалы, қабығы сирек сүйелдермен жабылған урениниоспоралар. Кейінірек жапырақтарда, сабақтарда және бұршақтарда қою қоңыр немесе қара дерлік телия пайда болады, кейде шеңберлерде орналасқан. Олар 20-31 × 14-22 мкм өлшемді бір жасушалы қара майда сүйелді, жоғарғы жағында кішкентай сопақшасы бар эллипс немесе жұмыртқа тәрізді телиоспоралардан тұрады. Бұл саңырауқұлақтың аралық иесі эйфорбия болып табылады, ол көктемде телиоспоралардың өнуі кезінде түзілетін базидиоспоралардан жұғады. Оның үстінде саңырауқұлақ диффузды мицелий түзеді, оның түрінде ол тамырсабақтарда қыстайды. Көктемде спермогония және аэциоспоралары бар аззия сүтті өсімдіктердің жапырақтарында пайда болады. Соңғылары дөңгелек немесе ұзынша, диаметрі 18-22 мкм, ұсақ сүйелдермен тығыз жабылған. Аэциоспоралар, шашыранды, асбұршақтарды жұқтырады. Асбұршақтың инфекциясы көктемде телиоспоралардың өнуі кезінде пайда болған базидиоспоралардан болады. Тот өсімдіктегі физиологиялық және биохимиялық процестерді, әсіресе фотосинтезді бұзады. Оның қарқынды дамуы кезінде астық түсімі тапшылығы 30% және одан да көп болуы мүмкін. Ауру топырақта азоттың артық болуымен күшейеді. Тотқа төзімді сорттар жоқ[38].

Сұр шірік зақымдалған жапырақтарда, сабақтарда, педункулдарда және бұршақтарда қалың сұр жабынмен жабылған қоңыр-жасыл бұлыңғыр дақтар түрінде пайда болады. Кейінірек зақымдалған жерлерде ұзындығы 2-7 мм қара склеротиялар пайда болады. Ауру жоғары ылғалдылық жағдайында вегетациялық кезеңнің екінші жартысында қарқынды дамиды. Құрғақ ауа-райы орнаған кезде зардап шеккен аймақтар қоңыр түсті құрғақ жаралар пайда болады. Аурудың қоздырғышы - полифагты жетілмеген саңырауқұлақ *Botrytis cinerea Fr.* Ол сұр жабын түрінде көптеген конидиальды спора түзеді. Конидия саңырауқұлақтары өсімдіктердің өсу кезеңінде таралады. Қоздырғыш топырақта және тұқыммен бірге склеротия түрінде сақталады. Көбінесе

мицелий тұқым қабығына еніп, содан кейін олардың өнуі төмендейді. Сұр шірік астық өнімділігінің айтарлықтай төмендеуіне әкеледі.

Зәйтүн көгеру жапырақтарда, сабақтарда және бұршақтарда зәйтүн-қоңыр, қара дерлік барқыт тәрізді жабын түрінде пайда болады, ол қалыңдатады және жиі өсімдік мүшелерін үздіксіз дақтармен жабады. Ауру әсіресе ылғалды ауа райында астық пісу кезінде қарқынды дамиды. Аурудың қоздырғышы - жетілмеген саңырауқұлақ *Cladosporium herbarum* Fr. Оның мицелийі күңгірт түсті, зақымдалған тіннің бетінің астында орналасқан, оның үстінде конидийлері бар зәйтүн-қоңыр конидиофорлар шоқ түрінде пайда болады. Конидиофорлар қарапайым, кейде шыңына қарай сәл тармақталған, қалыңдығы 5-10 мкм. Саңырауқұлақ көптеген түрлердің өсімдіктерін зақымдайды. Өсімдік қалдықтары мен дәндерде сақталады. Қатты зардап шеккен тұқымдар кішірек массаға ие және өнуін жоғалтады[38].

Бактериоз. Жапырақтарда, сабақтарда және бұршіктерде майлы жиегі бар салыстырмалы түрде үлкен, дұрыс емес немесе дөңгелек қоңыр дақтар пайда болады, олар кейде біріктіріледі. Ауруды *Pseudomonas pisi* Sackett бактериясы тудырады. Өсімдіктер стоматалар мен жаралар арқылы жұқтырады. Бактериялар жасушааралық кеңістіктер арқылы таралады, бірақ жиі тамыр жүйесі арқылы олар бұршақтарға еніп, тұқымдарды жұқтырады, нәтижесінде оларда депрессиялық дақтар пайда болады. Инфекция көзі – зақымданған тұқымдар мен топырақтағы шірімеген өсімдік қалдықтары.

Кәдімгі мозаика алдымен тамырлардың жарықтандырылуымен, содан кейін жапырақтың жеке бөліктерінің сарғаюымен сипатталады. Зақымданған жапырақтар кейде ұзарып, өсімдіктер өспейді және төмен өнім береді. Аурудың қоздырғышы - *Pisum* вирусы Ол көпжылдық шөптерде, атап айтқанда бедеде сақталады және тли арқылы тасымалданады. Ол тұқыммен берілмейді. Құрғақ жапырақтарда ол 45-50 күн бойы өміршеңдігін сақтай алады.

Деформациялаушы мозаика дақ, мыжылған, сондай-ақ бұйра жапырақтар мен бұйралар түрінде көрінеді. Біріншіден, жапырақтарда хлоротикалық дақтар пайда болады, олар ақырында ақ және дерлік мөлдір болады. Жас өсімдіктер зардап шеккенде, олардың дамуы тоқтап, топырақ бетінің жанында жағымсыз жапырақтардың розеткалары пайда болады. Жиі клапандардың тіндерінің біркелкі емес өсуіне байланысты бұршақтардың деформациясы бар. Зақымдалған бұршақ тұқымдары неғұрлым қарқынды сары түске ие. Аурудың қоздырғышы - *Pisum* вирусы. Тли арқылы тасымалданады. Тұқыммен таралмайды.

Бұршақ киста нематоды - Heterodera goettingiana. Бұршақ, венч, иек, жасымық және люпинге әсер етеді. Ол дақтар түрінде таралады. Зақымдалған өсімдіктер өспейді және жиі ергежейлі болады. Олардың жапырақтары төменнен жоғарыға қарай сарғайып, мерзімінен бұрын өледі. Қатты зардап шеккен өсімдіктер қурап, толығымен өледі. Ауру өсімдіктердің тамырлары өте жіңішке, жалаңаш, бұтақтары аз. Көктемде оларда алдымен дернәсілдер, содан кейін ересек нематодтар, ал жаздың ортасында - ақ кисталар кездеседі[37,38].

1.7 Бұршақ ауруымен күресу шаралары

Бұршақ дақылдары өткен жылы бұршақ және көпжылдық бұршақ дақылдары егілген алқаптарға жақын орналаспау үшін ауыспалы егіске орналастыру керек. Бір алқапта 3-4 жылдан ерте емес бұршақты қайталап өсіруге болады.

Сау учаскелерден тұқым жинау, оларды 13-14% ылғалға дейін мұқият кептіру және калибрлеу. Суперэлиттік және элиталық тұқымдардың сорттық тазалығы 99,7% кем болмауы керек. Тұқымдарды құрғақ, желдетілетін жерлерде сақтау керек.

Вегетациялық кезеңде аскохитозға, пероноспорозға және сұр шірікке қарсы бұршақ дақылдарына 1% Бордо сұйықтығы шашылады; топырақты бұрқуге арналған жұмыс сұйықтығының шығын нормасы 500-600 л/га. Бірінші бұрқу бұршіктенудің басында, ал екіншісі (қажет болса) гүлденуден кейін бірден жүзеге асырылады. Тұқымдық алқаптарда дәннің сүтті пісуінің басында үшінші бұрқуге де рұқсат етіледі.

Ұнтақты көгеруге қарсы, аурудың алғашқы белгілерінде өсімдіктерді ұнтақталған күкіртпен жаңа сөнген әкпен (2: 1) 15-20 кг/га жылдамдықпен сұрту немесе 1% коллоидты күкірт суспензиясымен (400-) бұрқу. 600 л/га тиімді. Тұқымдық учаскелерде өсімдіктерді ұнтақты көгеруге қарсы химиялық өңдеу 5-10 күннен кейін қайталады.

Өсімдіктердің жақсы өсуіне және дамуына ықпал ететін барлық агротехникалық, ұйымдастырушылық және шаруашылық шараларды уақытылы орындау. Ауруға төзімді сорттарды өсіру және аудандастыру[39].

2 Тәжірибелік бөлім

2.1 Зерттеу базасы және нысаны

Зерттеу базасы ретінде

Зерттеу нысаны: соя («Нұр», «Прогресс» және «Ультра» сорты) тұқымдары.

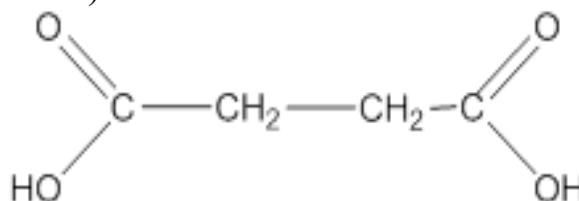
Зерттеуге қажетті ерітінділер, реактивтер және құрал-жабдықтар:

Янтарь қышқылы туындыларының соя тұқымының өсуіне әсерін анықтау үшін келесі құрал-жабдықтар қолданылды:

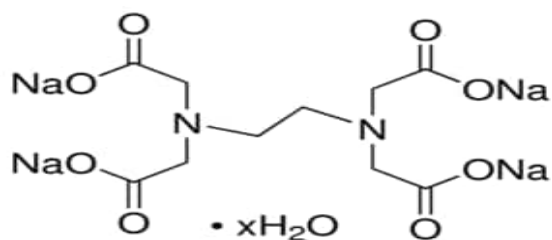
- Микроскоп
- заттық шыны
- жабын шыны
- мақта
- дистильденген су
- бояғыш ұнтақтар (хризоидин, фуксин, эозин, метилоранж)
- электронды аналитикалық таразы;
- зертханалық өлшегіш ыдыс;
- пипетка 1-2-2-5 29227-91 12044-93 бойынша ГОСТ;
- колба Кн-2-50 (100, 250)-34 ТХС 12044-93 бойынша ГОСТ
- химиялық стакан В-1-25 (50, 100) ТС 25336-82 бойынша ГОСТ;
- Петри табақшасы 60x15 12044-93 бойынша ГОСТ;
- фильтр қағазы 12026-76 бойынша ГОСТ;
- су температурасын өлшейтін гидрометр;
- қыздырғыш пеш;
- микробиологиялық ине;
- спирт.

2.2 Бастапқы заттардың сипаттамалары

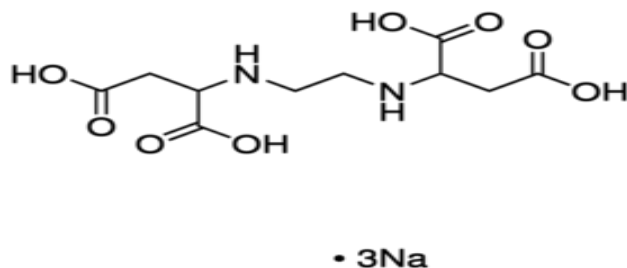
Янтарь қышқылы (Succinic acid, $C_4H_6O_4$) - «Sigma-Aldrich» фирмасының өнімі. ($M=118,09$ г/моль)



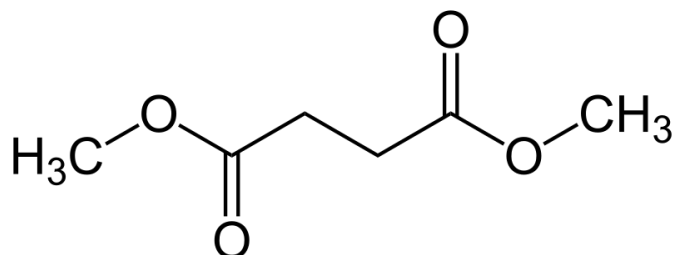
Этилендиаминтетрацет қышқылының тетразол тұзының гидраты (Ethylenediaminetetraacetic acid tetrasodium salt hydrate, $C_{10}H_{14}N_2Na_4O_9$) - «Meryer» фирмасының өнімі. ($M=398,19$ г/моль)



Этилендиамин-N,N`-дисукцин қышқылының тринатрийлі тұзының ерітіндісі (Ethylenediamine-N,N`-disuccinic acid trisodium salt solution (EDDS-Na3), C₁₀H₁₃N₂Na₃O₈) - «Sigma-Aldrich» фирмасының өнімі. (M=358,19 г/моль)



Диметилсукцинат (Dimethyl succinate, C₆H₁₀O₄) - «Meryer» фирмасының өнімі.(M=146,14 г/моль)



2.3 Зерттеу материалдары мен әдістері

Дипломдық жұмыс бойынша зерттеу жүргізу барысында келесі оқулықтар мен стандарттар қолданылды:

1.М.А.Литвинов «Определитель микроскопических почвенных грибов» Академия наук СССР. Ботанический институт имени В.Л.Комарова. Изд. Наука, Л, 2002; Соя дақылының фитопатологиялық жағдайына келесі әдіс арқылы есеп жүргізілді (К.М.Степанов пен А.М.Чумаков (1972);

2.ГОСТ 12044-93 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения зараженности болезнями» 2011;

3.ГОСТ 9669-75 «Семена сои. Сортовые и посевные качества. Технические условия» негізінде жүргізілді.

Солтүстік және Оңтүстік Қазақстан өңірінің соя дақылдары «Нұр», «Прогресс» және «Ультра» жаңа сорттарының өсіп-даму динамикасын, фитопатологиясын анықтаудың әдістері:

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

Аурудың таралуын алынған аумақтағы сау және ауру өсімдіктерді (немесе олардың мүшелерін) есептеу төмендегі формула бойынша жүргізілді (1):

$$P=(a*100)/N \quad (1)$$

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.

Микологиясы микроскоптау техникасымен анықталды.Соя тұқымын рулонды әдісімен микологиясын анықтау мақсатында өсірілді.

2.4 Зертханалық жұмыстың барысы және орындалуы

Янтарь қышқылы мен оның туындылары өсімдіктер әлемінде жақсы биостимулятор ретінде кеңінен қолданылады. Оларды агроөнеркәсіп саласында пайдалану - ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіруде кең мүмкіндіктер ашады. Осы тәжірибеде тұқым ретінде бұршақ тұқымдасына жататын сояны алдық. Оның 3 түрлі сорты алынды: «Нұр»,«Прогресс» және «Ультра».

Дипломдық жұмыс бірнеше тәжірибелерден тұрады. Егу орнына байланысты:

1. Рулондық әдіс
2. Топыраққа егу

Топыраққа егу кезеңінде 2 түрдегі топыраққа егілді яғни,

1. Грунт
2. Жер топырақ (рН=7,7)

Жұмыстың барысы: Тәжірибеде янтарь қышқылының $1 \cdot 10^{-3}$ г/моль концентрациясы, этилендиаминтетрацет қышқылының тетразол тұзының гидраты, этилендиамин-N,N`-дисукцин қышқылының тринатрийлі тұзының ерітіндісі, диметилсукцинат қолданылды. Бұл ерітінділерден бөлек бақылау жасау үшін бұршақтар күнделікті қолданатын таза суға да егілді.

2.4.1 Ерітінділерді дайындау.

Ең алдымен 1000 мл дистелденген суға янтарь қышқылының 1000мл-ге шаққандағы мөлшері яғни, 0,0118 г/моль концентрациясы алып еріттік. Осылай янтарь қышқылын дайындап алдық. Кейін этилендиаминтетрацет қышқылының тетразол тұзының гидратын 0,398 г/моль концентрациясын, этилендиамин-N,N`-дисукцин қышқылының тринатрийлі тұзының ерітіндісінің 0,358 г/моль концентрациясын, диметилсукцинаттың 0,146 г/моль концентрациясын алып 1000 мл дистелденген суға ерітіп дайындап алдық.

2.4.2 Рулонға орау және егу әдісі.

Бұл әдісте фильтр (дистелденген) қағаз қолданылды. Бұршақ санын бірінші тәжірибеде 15 данадан («Нұр» және «Прогресс») және 10 данадан («Ультра») алдық. Осы 10-15 дана бұршақты қағаз бетіне арасына 1 см қалдырып тізбектеп қойып шығамыз(а). 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 полиэтиленді жауып, ораймыз(б,с). Оралған рулон қағазымыздың сыртын жабыстырып қоямыз. Бұл жұмыс әр сортқа бөлек – бөлек 3 данадан жасалады(д)(3-сурет).



а)

б)

с)

д)

3 сурет – Рулонға егу әдісінің жасалу барысы.

а) - фильтр қағаз дайындап, тұқымды орналастыру; б) - орналастырылған тұқымның үстіне фильтр қағаз және полиэтилен жабыстыру; с) - рулондап орау; д) - рулондалып оралған дайын бейнесі.

Бұл әдісте янтарь қышқылымен «Нұр» және «Прогресс» соя сорттарын, янтарь қышқылының туындыларымен «Ультра» соя сортын суарып, өсіріп бақыладық.

2.4.3 Топыраққа егу әдісі.

Топыраққа егу әдісінде екі түрлі топырақ қолданылды: біреуі жер топырақ (Талғар ауданы,), екіншісі арнайы өсімдіктерге арналған грунт («Royal Garden» Грунт для цветов универсальный).

«Нұр» және «Прогресс» соя сорттарын екі түрлі топыраққа отырғызып янтарь қышқылымен 3-4 күн сайын суарып отырдық(а). «Ультра» соя сорты екі түрлі топыраққа отырғызылып янтарь қышқылының туындылары яғни, этилендиаминтетрацет қышқылының тетразол тұзының гидратымен, этилендиамин-N,N'-дисукцин қышқылының тринатрийлі тұзының ерітіндісімен, диметилсукцинатпен арнайылап суарылып отырылды(б)(4-сурет).



а)



б)

4 сурет – Топыраққа егу әдісі. а)-топырақ пен тұқымды дайындау;

б)-топыраққа орналастырылған тұқымдар.

3 НӘТИЖЕЛЕР МЕН ТАЛДАУЛАР

3.1 Рулондық әдіспен егілген соя тұқымдарының өсіп-дамуы

Фильтр қағазға рулондалып егілген, янтарь қышқылымен суарылған «Нұр» соя сортының 3 күндік нәтижесі. 3 күнде тұқымдар біртіндеп жасылданып және тамырлары шыға бастады. 1 апталық нәтижесінде егілген 15 тұқымның тамырлары шығып, жасылданып өніп шықты. 10 күндік нәтижеде қосымша тарамдалған тамырлары шығып, тұқымдар жасылданып ұзындықтары (10-15см) өсе бастады. 2 аптада тұқымдар өсіп ұзарды(20-22см) және 4 құлақ жапырақтары өсті. Тамырлары мен жапырақтарында қарайу және шіру белгілері бар(5-сурет,график-1). Пайыздық нәтижесі 3-кестеде көрсетілген.



1)

2)

3)

4)

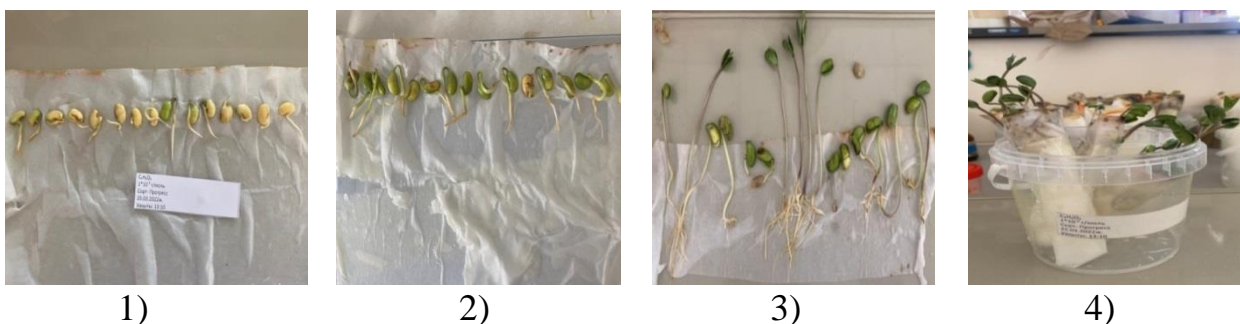
5 сурет – «Нұр» сортының 3,7,10,14 күндік нәтижесі.

1)-3күндік соя тұқымы; 2)-7 күндік соя тұқымы; 3)-10 күндік соя тұқымы;
4)-14 күндік соя тұқымы

3 кесте – «Нұр» сортының көрсеткіштері

Соя сорты «Нұр»						
Бақылау				1*10 ⁻³ г/моль С ₄ Н ₆ О ₄		
Жалпы тұқым саны	Жақсы өскен тұқым,%	Өспеген тұқым, %	Өскен ауру тұқым,%	Жақсы өскен тұқым,%	Өспеген тұқым,%	Өскен ауру тұқым,%
15	80	13,3	6,7	83,3	6,7	10
15	83,3	3,3	13,3	73,3	0	26,7
15	80	0	20	76,6	20	3,4
100%	81,1	5,53	13,37	77,7	8,9	13,4

«Прогресс» соя сортының 3 күндік нәтижесі. 3 күндік нәтижесінде бұл сортта дәл «Нұр» сортындағыдай нәтижелер. Тұқымдардың тамырлары шыға бастады. 1 апталық нәтижесінде бұл сортта тұқымдар жасылданып, өсіп шығуға бейімделіп келе жатыр. 10 күндік нәтижесінде тұқымдардың ұзындығы өсіп, жасылданып жапырақ шығуға дайындалуда. 2 апталық нәтижесінде тұқымдар жасылданып, ұзындықтары көбейіп, 2 құлақ жапырақтары шықты(6-сурет,график-1). Пайыздық нәтижесі 4-кестеде көрсетілген



1) 2) 3) 4)

6 сурет – «Прогресс» сортының 3,7,10,14 күндік нәтижесі.

1)-3күндік соя тұқымы; 2)-7 күндік соя тұқымы; 3)-10 күндік соя тұқымы; 4)-14 күндік соя тұқымы

4 кесте – «Прогресс» сортының нәтижелері

Соя сорты «Прогресс»						
Бақылау				$1 \cdot 10^{-3}$ г/моль $C_4H_6O_4$		
Жалпы тұқым саны	Жақсы өскен тұқым, %	Өспеген тұқым, %	Өскен ауру тұқым, %	Жақсы өскен тұқым, %	Өспеген тұқым, %	Өскен ауру тұқым, %
15	90	0	10	86,6	0	13,7
15	83,3	3,3	13,3	80	6,7	13,3
15	80	0	20	73,3	13,3	13,4
100%	84,4	1,1	14,5	79,9	6,6	13,5

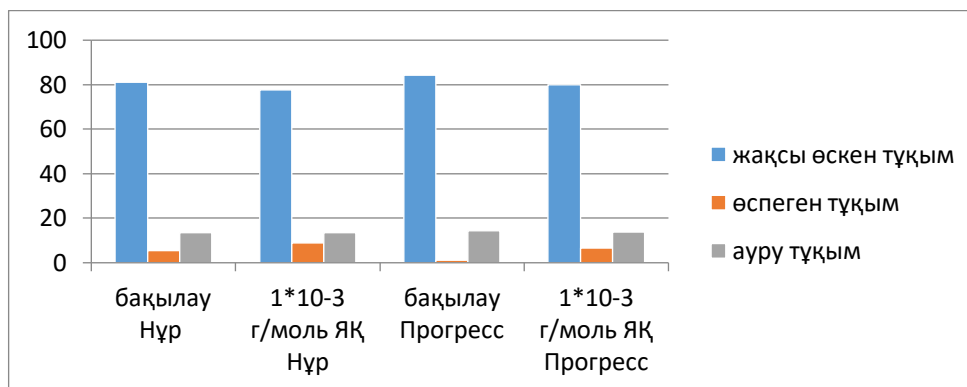


График 1 – Рулондық әдіс –«Нұр» және «Прогресс» сорттарының нәтижелері

Диметил сукцинатпен суарылған «Ультра» соя сортының бастапқы 3 және 20 күндік нәтижесі. 3 күндік нәтижесінде егілген 10 дана тұқымның көбісінде тамырлары шыға бастады, ал 20 күндік нәтижесінде тұқымдар өсіп, тамырлары тұқымның ұзындықтары өсіп(23-31см) 2-4 құлақты жапырақтары шығып жасылданды. Янтарь қышқылының бұл туындысы өсімдіктің хлорофилы яғни, хлоропластында фотосинтез процесіне жақсы әсер етті. Кейбір тұқымның тамыр шірігі аурудың белгілері байқалды(7-сурет,график-2).Пайыздық нәтижесі 5-кестеде көрсетілген



1)



2)

7 сурет – Диметил сукцинатпен суарылған «Ультра» сортының 3-20 күндік нәтижесі

1) - «Ультра» сортының 3 күндік тұқымы; 2) - 20 күндік нәтижесі

5 кесте – Диметил сукцинатпен суарылған «Ультра» сортының нәтижелері

Соя сорты «Ультра»						
Бақылау				$C_6H_{10}O_4$		
Жалпы тұқым саны	Жақсы өскен тұқым, %	Өспеген тұқым, %	Өскен ауру тұқым, %	Жақсы өскен тұқым, %	Өспеген тұқым, %	Өскен ауру тұқым, %
10	80	0	20	70	30	0
10	70	20	10	80	10	10
10	60	20	20	70	30	0
100%	70	13,3	16,7	73,3	23,3	3,4

Янтарь қышқылының туындысы этилендиаминтетрацет қышқылының тетразол тұзының гидратымен суарылған «Ультра» соя сортының 3-20 күндік нәтижесі. 3 күндік нәтижесінде тұқымдардың тамырлары ақырындап шыға бастады. 20 күндік нәтижесінде тұқымдар жасылданып, жапырақтары өсіп, ұзындықтары өзгерді (25-32см). Жапырақтары және тамырлары қарайып ауру белгілері бар(8-сурет, график-2). 6-кестеде нәтижелері көрсетілген.



1)



2)

8 сурет - этилендиаминтетрацет қышқылының тетразол тұзының гидратымен суарылған «Ультра» сортының 3-20 күндік нәтижесі.

1) - 3 күндік тұқым; 2) – 20 күндік нәтиже

6 кесте - Янтарь қышқылының туындысы этилендиаминтетрацет қышқылының тетразол тұзының гидратымен суарылған «Ультра» сортының нәтижесі.

Соя сорты «Ультра»			
$C_{10}H_{14}N_2Na_4O_9$			
Жалпы тұқым саны	Жақсы өскен тұқым,%	Өспеген тұқым,%	Өскен ауру тұқым,%
10	60	10	30
10	70	10	20
10	30	10	60
100%	53,3	10	36,7

Этилендиамин-*N,N'*-дисуқцин қышқылының тринатрийлі тұзының ерітіндісімен суарылған «Ультра» сортының 3-20 күндік нәтижесін бақылауда ең алдымен тұқымдардың тамыры шыға бастағанын байқадық. Ұзындығы 21-23см. Кейін янтарь қышқылының бұл туындысы тұқымдарға кері әсер етті. Кейбір тұқымдар өспей қалды. Тұқымның жапырағы мен тамырында аурудың белгілері байқалды. Және де өспей қалған тұқымдарда паразитті саңырауқұлақтар анық көрініп тұрды (9 сурет (а,б) (график-2)). 7-кестеде өнімділік нәтижелері көрсетілген



1)

2)

а)

б)

9 сурет - Этилендиамин-*N,N'*-дисуқцин қышқылының тринатрийлі тұзының ерітіндісімен суарылған «Ультра» сортының 3-20 күндік нәтижесі

1) – 3 күндік тұқым; 2) – 20 күндік нәтиже; а), б) - паразитті зақымдалу

7 кесте - Этилендиамин-*N,N'*-дисуқцин қышқылының тринатрийлі тұзының ерітіндісімен суарылған «Ультра» сортының нәтижесі

Соя сорты «Ультра»			
$C_{10}H_{13}N_2Na_3O_8$			
Жалпы тұқым саны	Жақсы өскен тұқым,%	Өспеген тұқым,%	Өскен ауру тұқым,%
10	30	40	30
10	80	10	10
10	40	30	30
100%	50	26,6	23,4

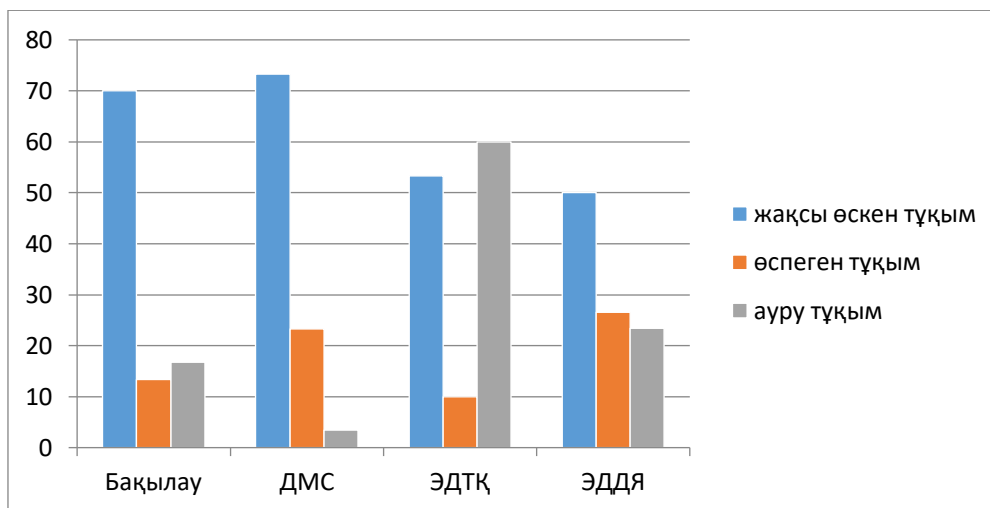


График 2 – Рулондық әдіс – «Ультра» сортының нәтижесі

3.2 Топыраққа егілген соя тұқымдарының «Нұр», «Прогресс» және «Ультра» сорты нәтижелері.

Екі түрлі топыраққа егілген «Прогресс» соя сорты. Янтар қышқылымен суарылған. Алғашқы апталық нәтижесінде егілген 15 дана тұқымның 10-12 данасы бүрін жарып шыққаны байқалады. 20-25 күндік нәтижесінде тұқымдар жалпылама шығып, сабақтары мен жапырақтары өсіп (ұзындығы 26-30 см), жасылданғанын байқауға болады. Жер топыраққа қарағанда грунтта нәтижесі тез әрі анық байқалады. Себебі, грунттың құрамында өсімдікке қажетті көптеген керекті заттар бар (10-сурет, график-3). Пайыздық нәтижелері 8-кестеде көрсетілген



1)



2)



3)

10 сурет - Екі түрлі топыраққа егілген янтар қышқылымен суарылған «Прогресс» сортының 20-25 күндік нәтижесі

1) – 5-7 күндік нәтиже; 2) – жер топырақ 20-25 күндік нәтиже;

3) – грунт 20-25 күндік нәтиже

8 кесте – Топыраққа егілген «Прогресс» соя сортының пайыздық нәтижесі

Соя сорты «Прогресс»				
$1 \cdot 10^{-5}$ г/моль $C_4H_6O_4$				
Топырақ түрі	Жалпы тұқым саны	Жақсы өскен тұқым, %	Өспеген тұқым, %	Өскен ауру тұқым, %
Жер топырақ	15	80	13,3	6,7
Грунт	15	86,6	6,7	6,7

Топыраққа егілген, янтарь қышқылымен суарылған «Нұр» соя сорты. Бақылау күн арасы 20-25 күн. Егілген күннің алғашыларында грунтқа карағанда жер топырақта өсу деңгейі байқалмайды. Кейін янтарь қышқылының өсімдікке әсерінен жақсы көрсеткішті көруге болады. Ұзындықтары өсіп (27-32см), жапырақтары шыққанын байқауға болады. Бұл сортта жер топырақта да, грунтта да өсімдік жақсы өсті (13,14/15) (11-сурет, график-3). Пайыздық нәтижелері 9-кестеде көрсетілген



1)

2)

3)

11 сурет – Янтарь қышқылымен суарылған «Нұр» сортының 20-25 күндік нәтижесі.

1) – 5-7 күндік нәтиже; 2) – жер топырақ 20-25 күндік нәтиже;
3) грунт 20-25 күндік нәтиже

9 кесте – Топыраққа егілген «Нұр» соя сортының пайыздық нәтижесі

Соя сорты «Нұр»				
$1 \cdot 10^{-5}$ г/моль $C_4H_6O_4$				
Топырақ түрі	Жалпы тұқым саны	Жақсы өскен тұқым, %	Өспеген тұқым, %	Өскен ауру тұқым, %
Жер топырақ	15	86,6	6,7	6,7
Грунт	15	93,3	6,7	0

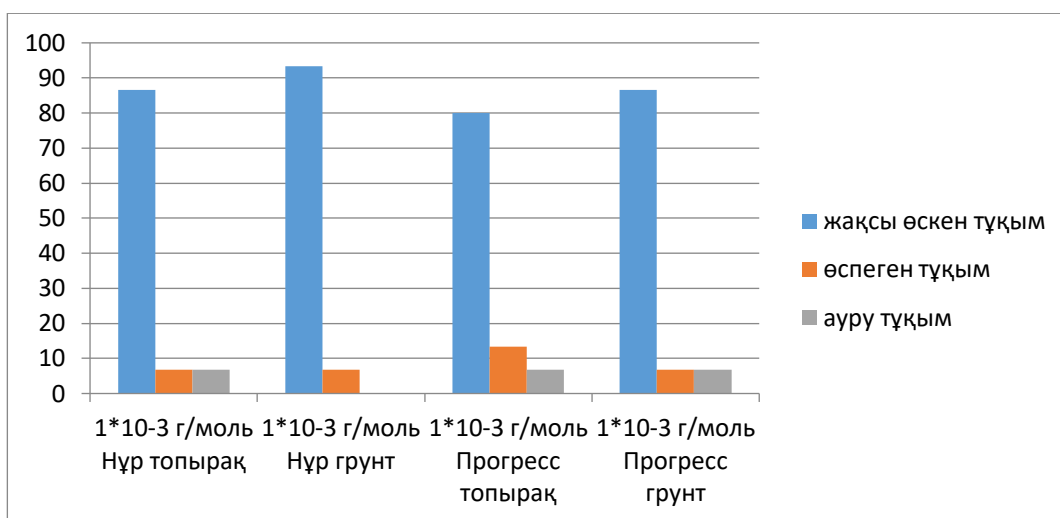


График 3 – Топыраққа егі әдісі – «Нұр» және «Прогресс» сорттарының нәтижелері

Топыраққа егілген «Ультра» соя сорты. Бұл сорт янтарь қышқылының 3 түрлі туындыларымен суарылып, бақыланды. Диметил сукцинатпен суарылған «Ультра» сорты 20 күн бақыланды. 20 күннің ішінде бұл ерітінді өсімдіктің өсуіне көмектесіп, оң әсерін бергенін байқауға болады. Егілген 10 дана тұқым екі бірдей топыраққа барлығы бірдей шықты деуге болады. Ұзындығы максималды 35-37 см аралығы. Сабағы және жапырақтарында аурудың белгілері өте аз (12-сурет). 10-кестеде пайыздық нәтижесі көрсетілген.



1)



2)



3)

12 сурет – Диметил сукцинатпен суарылған «Ультра» сортының 20 күндік нәтижесі

- 1) - егілу барысы; 2) – жер топырақ 20 күндік нәтиже;
3) – грунт 20 күндік нәтиже

10 кесте – Диметил сукцинатпен суарылған «Ультра» сортының нәтижелері

Соя сорты «Ультра»				
$C_6H_{10}O_4$				
Топырақ түрі	Жалпы тұқым саны	Жақсы өскен тұқым, %	Өспеген тұқым, %	Өскен ауру тұқым, %
Жер топырақ	10	80	20	0
Грунт	10	80	10	10

Январь қышқылының екінші туындысы *этилендиаминтетрацет қышқылының тетразол тұзының гидратымен суарылған «Ультра» соя сортының* 20 күндік нәтижесінде өсу қарқыны жақсы нәтиже көрсетті. Бұл ерітінді егілген 10 дана соя тұқымының өсіп шығуына, ұзындығына(34-36см) және жапырақтарының аурусыз,таза әрі ірі болуына(хлоропластына) көмегін тигізді(13-сурет). 11-кестеде пайыздық нәтижесі көрсетілген.

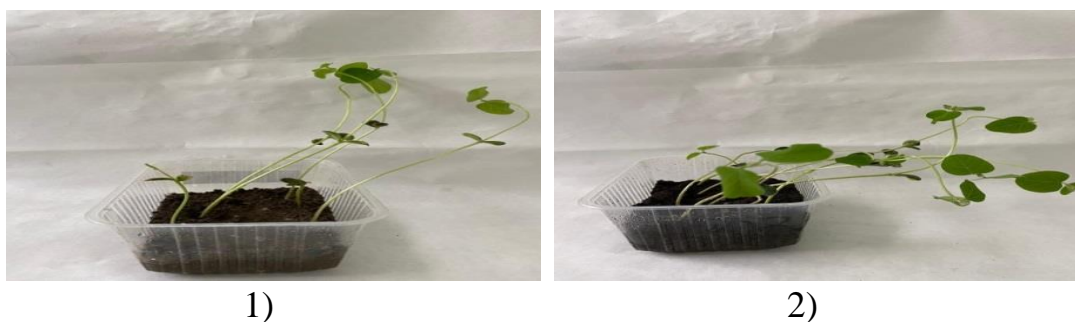


13 сурет - Этилендиаминтетрацет қышқылының тетразол тұзының гидратымен суарылған «Ультра» сортының 20 күндік нәтижесі
1)– жер топырақ 20 күндік нәтиже; 2) – грунт 20 күндік нәтиже

11 кесте - Этилендиаминтетрацет қышқылының тетразол тұзының гидратымен суарылған «Ультра» сортының нәтижелері

Соя сорты «Ультра»				
$C_{10}H_{14}N_2Na_4O_9$				
Топырақ түрі	Жалпы тұқым саны	Жақсы өскен тұқым,%	Өспеген тұқым,%	Өскен ауру тұқым,%
Жер топырақ	10	90	10	0
Грунт	10	70	20	10

Этилендиамин-N,N`-дисукцин қышқылының тринатрийлі тұзының ерітіндісімен суарылған «Ультра» соя сорты. Бұл ерітіндіде екі түрлі топыраққа егіліп, суарылып, 20 күндей бақылауда болған тұқымдар барлығы дерлік өсіп шықты. Ұзындықтары 25-30 см аралығы. Сабақтары мен жапырақтары өсседе сояда ауру тудыратын паразиттер байқалды(14-сурет). Пайыздық нәтижесі 12-кестеде көрсетілген.



14 сурет - Этилендиамин-N,N`-дисукцин қышқылының тринатрийлі тұзының ерітіндісімен суарылған «Ультра» 20 күндік сортының нәтижесі
1) – жер топырақ 20 күндік нәтиже; 2) – грунт 20 күндік нәтиже

12 кесте - Этилендиамин-N,N'-дисукцин қышқылының тринатрийлі тұзының ерітіндісімен суарылған «Ультра» сортының нәтижелері

Соя сорты «Ультра»				
C ₁₀ H ₁₃ N ₂ Na ₃ O ₈				
Топырақ түрі	Жалпы тұқым саны	Жақсы өскен тұқым, %	Өспеген тұқым, %	Өскен ауру тұқым, %
Жер топырақ	10	60	30	10
Грунт	10	80	10	10

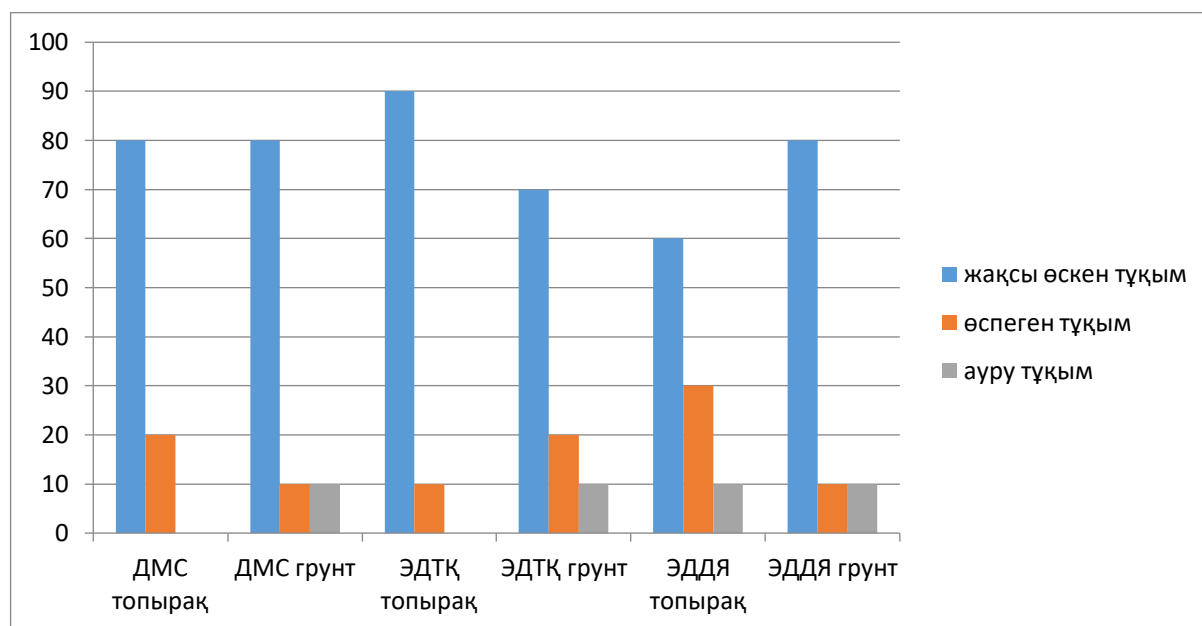
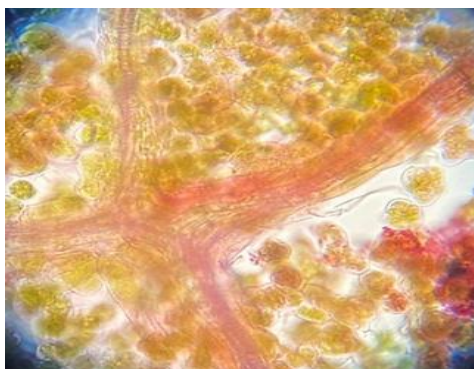


График 4 – Топыраққа егу әдісі – «Ультра» сортының нәтижелері

3.3 Соя дақылы «Нұр», «Прогресс» және «Ультра» сорттарының патогенді организмдерін анықтау. Микроскоптық зерттеу

Зертханалық жағдайда өсірілген сояның 3 түрлі сортының әртүрлі өсу барысын нақты қарап, бақылап, микроскоптық зерттеу жасадық. Зерттеу нәтижесінде сояның тамырына, сабағы мен жапырақтарына жалпы өсуіне кедергі жасау арқылы әсер еткен өсімдікте кездесетін әртүрлі микроорганизмдерді таптық.

Хламидоспоралар мицелий гифтерінде және макроконидияларда пайда болады, соңғы-апикальды (терминалды) немесе аралық (интеркалярлық) тізбектерде немесе гломерулада (түйіндерде) түрлі-түсті қызғылт сары немесе сары түсте болады (15-сурет).



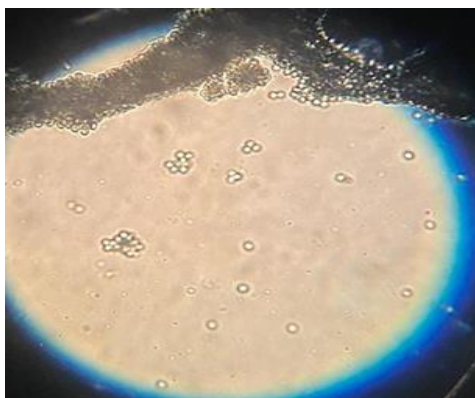
15 сурет - *Fusarium туысы хламидоспора* патогенді саңырауқұлақтарымен зақымдалуы (soya «Progress» sorty, тәжірибелік)

Fusarium gibbosum түрлері топырақта органикалық заттармен және өсімдіктерде факультативті паразитті қоректеніп, соңғыларында ауру туғызады. Макроконидилері орақ, ұршық тәрізденген, әлсіз иілген, екі ұшы сүйірленген, кейде жіп тәрізді 3–6 жасушаға бөлінген. Таза себінді екпесінде әртүрлі ашық түсті үлпілдек жіпшумақты, дифференцияланған немесе аздап тармақталған конидия сағақтары болады *fusarium* туысы штаммдарынан колониясының тез өсуімен ерекшеленеді (16-сурет).



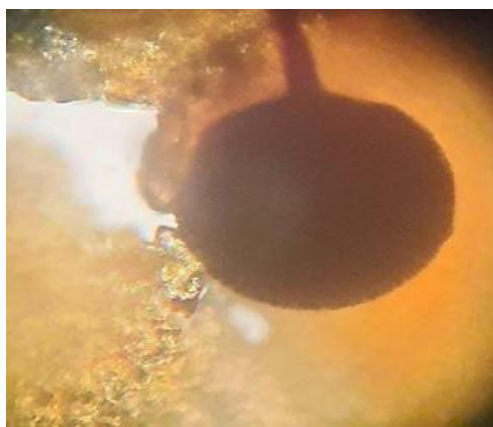
16 сурет - *Fusarium gibbosum* патогенді саңырауқұлақтарымен зақымдалуы (soya «Nur» sorty, тәжірибелік)

Rychnostyanus lindau туысының *riessia naumovii kamyschko* колониясы түкті, күлгін-қызғылт, сұрғылт түсті: гифтері септаланған, цилиндрге жинақталған, коремии ұштарында қысқа, түссіз конидий ұстағышы болады. Конидий ұстағышының төбелік ұшында жалғыз төрт клеткалы төрт күлтелі гүл секілді конидий орналасады. Аталған патогенді саңырауқұлақтар өсімдіктің даму процесін тежейді (17-сурет).



17 сурет - *Riessia naumovii kamyschko* өкілі патогенді саңырауқұлақтарымен зақымдалуы (соя «Нұр» сорты, тәжірибелік)

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 төменгі 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(18-сурет).



18 сурет - *Зең* саңырауқұлақтарымен зақымдалуы (соя «Прогресс» және «Ультра» сорттары, тәжірибелік)

3.4 Тәжірибе нәтижесі бойынша сараптама

Тәжірибелік жұмыс бойынша бақылауға алынған соя «Нұр», «Прогресс» және «Ультра» сорттары тұқымдарының өнуіне және өсімталдығына янтарь және оның туындылары әсер етті. Бақылау жұмысы өсімдіктің тек вегетативті кезеңіне дейін жалғасты(13 және 14-кесте).

13 кесте - Рулонга егілген соя «Нұр», «Прогресс» және «Ультра» сорттары тұқымдарының өсімталдығы(өсу кезеңдері)

Вегетативті кезеңдері (V)	«Нұр» және «Прогресс» соя сорты		«Ультра» соя сорты
	Дист.су	Янтарь қышқылы	Янтарь қышқылының туындылары
VE	4 күн (1-3см)	3күн (1,5-3см)	3 күн (1-2,5см)
VC	8 күн (6-7см)	7 күн (7см)	7 күн (7,3см)
V1	12 күн (10см)	10 күн (10-15см)	10 күн (11см)
V(n)	15 күн (15-19см)	14 күн (20-22см)	14-20 күн (21-32см)

14 кесте - Топыраққа егілген соя «Нұр», «Прогресс» және «Ультра» сорттары тұқымдарының өсімталдығы(өсу кезеңдері)

Вегетативті кезеңдері (V)	«Нұр» және «Прогресс» соя сорты				«Ультра» соя сорты	
	Дист.су		Янтарь қышқылы		Янтарь қышқылының туындылары	
	Жер топырақ	Грунт	Жер топырақ	Грунт		
VE	7күн (3-4см)	6 күн (3-4см)	7 күн (4см)	5 күн (5-6см)	7 күн (6 см)	5 күн (8см)
VC	12 күн (10см)	11 күн (11см)	11 күн (12см)	10 күн (14см)	12 күн (15-18см)	10 күн (15-20см)
V1	19 күн (15см)	17 күн (16-17см)	17 күн (21 см)	14 күн (20см)	18 күн (25-28см)	14 күн (23-28см)
V(n)	22 күн (21см)	20 күн (23-27см)	20 күн (23-27см)	19 күн (26-32см)	20 күн (30-36см)	18 күн (30-37см)

Тәжірибеде соя «Нұр», «Прогресс» және «Ультра» сорттары тұқымдары өсу барысында әртүрлі ауру тудыратын микроорганизмдер анықталды. Бұл микроорганизмдер тұқымның өсуін тежейді. Микроорганизмдердің пайда болуы ол температура аздығынан, ауаның ылғалдылығынан және жарықтың керегінше жетіспеушілігінен пайда болды.

ҚОРЫТЫНДЫ

Зерттеу жұмысында бұршақ тұқымдасының түрі соя тұқымы алынып, зертханалық түрде екі түрлі әдіспен егіліп, суарылып, бақыланды. Жұмыс барысында соя «Нұр», «Прогресс» және «Ультра» сорттары тұқымдарының өсу кезеңдерін, яғни вегетативтік кезеңдері бақыланды.

Янтарь қышқылы және оның туындылары, яғни этилендиаминтетрацет қышқылының тетразол тұзының гидраты, диметилсукцинат және этилендиамин-N,N'-дисукцин қышқылының тринатрийлі тұзымен суару арқылы соя тұқымдарын өсіріп, олардың тұқымның тамырына, сабағына және жапырақтарына жалпылама әсері зерттелінді. Зерттеу барысында янтарь қышқылы және оның туындылары соя «Нұр», «Прогресс» және «Ультра» сорттары тұқымдарына әртүрлі әсер етіп, әртүрлі ауру белгілерін байқадық.

Зертханалық жағдайда өсірілген тәжірибелік, бақылаудағы дақылдардың өнуі, өсімталдығы және патогенді қоздырғыштары табылып, микроскоптық зерттеу жасалынып *хламидоспоралар*, *зең саңырауқұлақтары*, *pusnostysanus lindau* туысының *riessia naumovii kamyschko* өкілі және *Fusarium gibbosum* секілді паразитті микроорганизмдер анықталынды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Боголюбов С.А. Экологизация как путь развития Российского Законодательства (по итогам прошедшего года экологии)/ С.А. Боголюбов// Вестник Оренбургского государственного университета.-2018.-№4.С.159-164.
- 2 Коршунов С.А. Биологическая защита растений с соблюдением стандартов органического сельского хозяйства – Необходимые направления научно-исследовательской деятельности/ С.А. Коршунов, А.А. Любовецкая // Союз органического земледелия.-2018.-№2.С.92-94.
- 3 Козлов А.В. Влияние кремнийсодержащих стимуляторов роста на биологическую продуктивность и показатели качества озимой пшеницы/ А.В. Козлов, И.П. Уромова, А.Х. Куликова //Вестник Мининского университета.-2016.-№2.С.5-9.
- 4 Трофимов И.А. Адаптации в сельском хозяйстве и иммунитет сельскохозяйственных культур к болезням и вредителям//И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова, Е.П. Яковлева, А.В. Емельянов, Е.В. Скрипникова// Аграрная наука.- 2019.-№2.С.24-28.
- 5 Чукичев И.Ю. Природные регуляторы роста растений из хвойного сырья/И.Ю. Чукичев, Т.В. Хуршкайнен, А.В. Кучин// Инноватика и экспертиза.-2018.-№3.С.94-95.
- 6 "Информация о продукте: Янтарная кислота" (PDF). *Сигма Олдрич*.
- 7 Кондрашова М.Н.// Энергетическое обеспечение и регуляция функционального состояния тканей янтарной кислотой: Автореф. Дис. реферат канд. филол. наук. дисс. докт. науки.- П Пущино 1971.
- 8 Зефирова Н.С. и др. 5 три -трр // Химическая энциклопедия. - М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. - 783 с.-ISBN 5-85270-310-9.
- 9 Рабинович В. А., Хавин З. Я. "Краткий химический справочник" Л.: Химия, 1977 с. 199, 224.
- 10 Химия и жизнь №11 1983г.
- 11 Боголюбов С.А. Экологизация как путь развития Российского Законодательства (по итогам прошедшего года экологии)/ С.А. Боголюбов// Вестник Оренбургского государственного университета.-2018.-№4.С.159-164.
- 12 Shabanova, I. V., Frolov, V. Y., Storozhenko, T. P., Zelenov, V. I., Heterometallic Nd(III) and Fe(III) Complexes, with succinic acid and its derivative: synthesis and physicochemical properties, Russian Journal of Coordination Chemistry 31 (2005)
- 13 Гаврилова Л.В. Влияние янтарной и фумаровой кислот на рост, развитие и урожайность редиса и огурцов // Бюл. Глав. Бот. Сада АН СССР, 1962, вып. 45, с. 98-101

- 14 Волобуева О.Г. Эффективность действия регуляторов роста на симбиотическую активность бобовых растений // 3-я международная конференция «Регуляторы роста и развития растений», М., 1995, с. 96
- 15 Бахтенко Е.Ю. Аутэкологический подход к физиологическому ответу растений на затопление и засуху // автореф.на соиск.д.б.н., М, 2001, 51 с.
- 16 Бахтенко Е.Ю. Влияние абсцизовой кислоты на транспорт воды и ионов в связи с устойчивостью растений к засухе // II Международная конференция «Регуляторы роста и развития растений», М., 1993, с. 3
- 17 Самуилов Ф.Д., Щербак Л.С. Влияние янтарной кислоты на прорастание семян рапа с различной исходной всхожестью // IV Международная конференция «Регуляторы роста и развития растений», М., 1997, с. 235
- 18 Карташов И.М., Лебедева А.И. Влияние янтарной кислоты на некоторые фотосинтетические и продукционные процессы растений гороха // 3-я международная конференция «Регуляторы роста и развития растений», М., 1995, с. 75-76
- 19 Музыченко Г.Ф., Бадовская Л.А. Изучение рострегулирующей активности диспергированной янтарной кислоты // 3-я международная конференция «Регуляторы роста и развития растений», М., 1995, с. 86
- 20 Ефремова Л.П., Шевченко Н.В. Влияние янтарной кислоты на укореняемость черенков некоторых; оранжерейных культур // V Международная конференция «Регуляторы роста и развития растений», М., 1999, с. 182-183
- 21 Викторова Л.В., Яковлева В.Г. Влияние янтарной кислота на ростовые процессы яровой пшеницы // 3-я международная конференция «Регуляторы роста и развития растений», М., 1995, с. 185
- 22 Барчукова А.Я., Шумаева А.Н. Влияние обработки семян риса физиологически активными веществами на формирование фотосинтетического аппарата // IV Международная конференция «Регуляторы роста и развития растений», М., 1997, с. 149
- 23 Плотников В.К., Бакалдина Н.Б. Некоторые аспекты молекулярного действия препарата фуrolан и янтарной кислоты на рост яровой пшеницы // 3-я международная конференция «Регуляторы роста и развития растений», М., 1995, с. 101-102
- 24 Карташов И.М., Лебедева А.И. Влияние янтарной кислоты на некоторые фотосинтетические и продукционные процессы растений гороха // 3-я международная конференция «Регуляторы роста и развития растений», М., 1995, с. 75-76

- 25 Beeman AQ, Njus ZL, Pandey S, Tylka GL. 2016. Chip technologies for screening chemical and biological agents against plant-parasitic nematodes. *Phytopathology* 106:1563–71
- 26 Защита растений : фитопатология и энтомология : учебник / О. О. Белошапкина, В. В. Гриценко, И. М. Митюшев, С. И. Чебаненко. — Ростов н/Д : Феникс, 2017. — 477, [1] с. : ил. [4] л. ил. — (Высшее образование).
- 27 Benchimol, J. L., & Sá, M. R. (2006). *Obra completa de Adolpho Lutz - Entomologia (Vol. 2)*. Fiocruz.
- 28 Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2020). Agroecology: Challenges and opportunities for farming in the Anthropocene. *International Journal of Agriculture and Natural Resources*, 47(3), 204-215. <http://dx.doi.org/10.7764/ijanr.v47i3.2281>
- 29 Reyes-Moreno C, Paredes-López O, Gonzalez E (1993) Hard-to-cook phenomenon in common beans – a review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 33(3): 227–286.
- 30 Schneider AV (2002) Overview of the market and consumption of pulses in Europe. *British Journal of Nutrition* 88: S243–S250.
- 31 Reyes-Moreno C, Okamura-Esparza J, Armienta-Rodelo E, Gomez-Garza R, Milán-Carrillo J (2000) Hard-to-cook phenomenon in chickpeas (*Cicer arietinum* L): effect of accelerated storage on quality. *Plant Foods for Human Nutrition* 55(3): 229–241.
- 32 Петибская В.С. Соя: качество, использование, производство.// Петибская В.С., Баранов В.Ф., Кочегура А.В., Зеленцов С. В./ - М., 2001. - 64 с.
- 33 Wolf WJ (1970) Soybean proteins. their functional, chemical, and physical properties. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 18(6): 969–976.
- 34 The growth and development of soybeans. University of Wisconsin-Madison. 2015 <http://corn.agronomy.wisc.edu/Crops/Soybean/L004.aspx>
- 35 Purcell, L.C., Montserrat, S., and Ashlock, L. 2014. The growth and development of soybeans. *Manual of soybean production in Arkansas*, chapter 2.
- 36 Abdallah, F. E., Boraie, A. H., & Mohamed, H. M. (2014). Susceptibility of some soybean varieties and effect of planting dates on infestation with soybean stem fly, *Melanagromyza sojae* (Zehnt.) at Kafr El-Sheikh region.
- 37 Gaur, N., & Mogalapu, S. (2018). Pests of Soybean. In *Pests and Their Management* (pp. 137-162). Springer, Singapore.
- 38 Stukenbrock, E. H., & McDonald, B. A. (2008). The origins of plant pathogens in agro-ecosystems. *Annual Review of Phytopathology*, 46, 75-100. <https://doi.org/10.1146/annurev.phyto.010708.154114>

39 Sankaran, S., Mishra, A., Ehsani, R., Davis, C., 2010. A review of advanced
616 techniques for detecting plant diseases. *Computers and Electronics in Agri617*
culture 72 (1), 1 – 13.

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрлерінің атауы)

Тілекқабыл Шұғыла Жасұланқызы

(оқушының аты жөні)

5B070100-Биотехнология

(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы: Янтарь қышқылының туындылары кешенінің соя тұқымының өсуіне әсерін зерттеу

Дипломдық жұмысты орындау барысында бірқатар шаралар орындалған. Адамдар тұтынатын ауылшаруашылық өсімдіктері үнемі экологиялық күйзеліске ұшырайтыны белгілі. Олар аурулар мен зиянкестерден, тыңайтқыштар мен пестицидтерді шамадан тыс қолданудан және өзгертін қоршаған ортаның көптеген қолайсыз факторларынан зардап шегеді. Дақылдардың сорттары мен будандарында генетикалық жоспарланған жоғары және сапалы дақыл алу үшін өсімдік ағзасының өсуі мен дамуына биологиялық стимуляторларды қолдану қажет.


Сол себепті дипломдық жұмыста бұл зерттеудің өзектілігі янтарь қышқылының және янтарь қышқылының туындыларының өсімдіктерде тұрақтылықты, бактерияға қарсы қасиеттерді қалыптастыру қабілетімен ғана емес, сонымен қатар қоршаған ортаға ең аз зиян келтірумен де байланысты таңдап алынған.

Тақырыпқа сай бірқатар жұмыстар жүйелі орындалған. Үлкен көлемде орындалған. Стандарттан ауытқулар жоқ.

Бұл дипломдық жұмыс барлық талаптар мен стандарттарға сай жасаған және жұмысты орындау барысында осындай жұмыстарға қойылатын талаптар түгел орындалған. Осы мәселелердің барлығын ескере отырып, Тілекқабыл Шұғыла Жасұланқызының 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)

Тілекқабыл Шұғыла Жасұланқызы
(оқушының аты жөні)

5B070100-Биотехнология
(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы: Янтарь қышқылының туындылары кешенінің соя тұқымының өсуіне әсерін зерттеу

Орындалды:

а) графикалық бөлім _____ 12 парақ
б) түсініктеме _____ 44 бет

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ

Адамдар тұтынатын ауылшаруашылық өсімдіктері жиі экологиялық күйзеліске ұшырайтыны белгілі. Олардың көпшілігі аурулар мен зиянкестерден, тыңайтқыштар мен пестицидтерді шамадан тыс қолданудан және өзгертін қоршаған ортаның көптеген қолайсыз факторларынан зардап шегеді. Дақылдар түрлері мен будандарында генетикалық жоспарланған жоғары және сапалы дақыл алуға өсімдік агзасы өсуі мен дамуына биологиялық стимуляторларды қолдану қажет. Сол мақсатта студент янтарь қышқылының ерекше биологиялық белсенділігін соя өсімдігіне вирустық ауруларға төзімділікті қалыптастыру мүмкіндігін сынауға таңдап алып, жұмыс атқарған.

Бұл зерттеудің өзектілігі рулондық және топыраққа егу әдістерімен янтарь қышқылының және оның туындыларының соя сорттарының зертханалық түрде өсіп-өнуіне әсері зерттелген, ғылыми тұжырымдар қалыптастырған. Ерітінділердің тұқымның тамырына, сабағына және жапырақтарына жалпылама әсер ету маңыздылығы зерттелінді. Сонымен қатар зерттеу арқылы микроскоптың көмегімен паразитті микроорганизмдерді анықтаған.

ЖҰМЫСТЫҢ БАҒАСЫ

Бұл дипломдық жұмыс барлық талаптар мен стандарттарға сай жасаған және жұмысты орындау барысында дипломдық жұмысқа қойылатын талаптарды орындағанын байқадым. Осы мәселелердің барлығын ескере отырып, Тілекқабыл Шұғыла Жасұланқызының 5B070100-Биотехнология мамандығы бойынша бакалавр атағын алуға лайықты деп санап, жұмысты өте жоғары бағалаймын.





Метаданные

Название

2022_БАҚ_Тілекқабыл Ш.docx

Автор

Тілекқабыл Ш

Научный руководитель



Айгуль Керимкулова

Подразделение

ИГИНГД

Список возможных попыток манипуляций с текстом

В этом разделе вы найдете информацию, касающуюся манипуляций в тексте, с целью изменить результаты проверки. Для того, кто оценивает работу на бумажном носителе или в электронном формате, манипуляции могут быть невидимы (может быть также целенаправленное вписывание ошибок). Следует оценить, являются ли изменения преднамеренными или нет.

Замена букв		491
Интервалы		0
Микропробелы		0
Белые знаки		0
Парафразы (SmartMarks)		14

Объем найденных подобиий

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



25

Длина фразы для коэффициента подобия 2



6605

Количество слов



55779

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 НОМЕР	НАЗВАНИЕ И АДРЕС ИСТОЧНИКА URL (НАЗВАНИЕ БАЗЫ)	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)	ЦВЕТ ТЕКСТА
1	Жылыжайпарда қияр тұқымын капсулалау технологиясын қолданудың өскіннің өсіп- дамуына өсерін зерттеу 5/3/2022 Shymkent university (Deanery)	40	0.61 %
2	https://esa-conference.ru/wp-content/uploads/2021/03/esa-february-2021-part3.pdf	24	0.36 %
3	https://esa-conference.ru/wp-content/uploads/2021/03/esa-february-2021-part3.pdf	20	0.30 %

4	Фунгицидтердің жемдік бұршақ дақылдарының фитрсанитариялық жағдайына әсерін анықтау 5/11/2021 West Kazakhstan Agrarian Technical University named after Zhanqir Khan (Институт агротехнологии)	17	0.26 %
5	Британ андызы (Inula Britannica) дәрілік өсімдік шикізатының фармацевтикалық-технологиялық қасиеттерін зерттеу 4/14/2022 Asfendiyarov Kazakh National Medical University (Asfendiyarov Kazakh National Medical University)	16	0.24 %
6	https://esa-conference.ru/wp-content/uploads/2021/03/esa-february-2021-part3.pdf	12	0.18 %
7	https://esa-conference.ru/wp-content/uploads/2021/03/esa-february-2021-part3.pdf	11	0.17 %
8	https://infourok.ru/konspekti-po-boleznyam-sh-rasteniy-2928114.html	9	0.14 %
9	https://esa-conference.ru/wp-content/uploads/2021/03/esa-february-2021-part3.pdf	9	0.14 %
10	https://esa-conference.ru/wp-content/uploads/2021/03/esa-february-2021-part3.pdf	9	0.14 %

из базы данных RefBooks (0.00 %)

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

из домашней базы данных (0.00 %)

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

из программы обмена базами данных (1.21 %)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
1	Жылыжайларда қияр тұқымын капсулалау технологиясын қолданудың өскіннің өсіп-дамуына әсерін зерттеу 5/3/2022 Shymkent university (Deanery)	40 (1) 0.61 %
2	Британ андызы (Inula Britannica) дәрілік өсімдік шикізатының фармацевтикалық-технологиялық қасиеттерін зерттеу 4/14/2022 Asfendiyarov Kazakh National Medical University (Asfendiyarov Kazakh National Medical University)	23 (2) 0.35 %
3	Фунгицидтердің жемдік бұршақ дақылдарының фитрсанитариялық жағдайына әсерін анықтау 5/11/2021 West Kazakhstan Agrarian Technical University named after Zhanqir Khan (Институт агротехнологии)	17 (1) 0.26 %

из интернета (1.89 %)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	ИСТОЧНИК URL	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
1	https://esa-conference.ru/wp-content/uploads/2021/03/esa-february-2021-part3.pdf	109 (9) 1.65 %
2	https://infourok.ru/konspekti-po-boleznyam-sh-rasteniy-2928114.html	16 (2) 0.24 %

Список принятых фрагментов (нет принятых фрагментов)

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