

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.СӘТБАЕВАТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ЗЕРТТЕУ

ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

«Химиялық және биохимиялық инженерия» кафедрасы

Айтбаева Жансая Айтбайқызы

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Күнбағысты патогендік қоздырғыштардан сақтаудағы
полимерлік композиттердің рөлін зерттеу»

5B070100 – «Биотехнология» мамандығы

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.И.Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті
Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты
«Химиялық және биохимиялық инженерия» кафедрасы



ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
ХЖБИ кафедрасының
менгерушісі
Амитова А.А.
2022ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Күнбағысты патогендік коздырғыштардан сақтаудағы
полимерлік композиттердің рөлін зерттеу»

5B070100—«Биотехнология»

Орындаған:
Айтбаева Жансая
Айтбайқызы

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

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.И.СӘТБАЕВАТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ЗЕРТТЕУ
ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты
«Химиялық және биохимиялық инженерия» кафедрасы

5B070100 – «Биотехнология»



Дипломдық жұмыс орындауға
ТАПСЫРМА

Білім алушы: Айтбаева Жансая Айтбайқызы

Тақырыбы: «Күнбағысты патогендік қоздырғыштардан сақтаудағы полимерлік композиттердің рөлін зерттеу»

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

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Күнбағыс тұқымының өсіп-жетілуін тежейтін саңырауқұлақ ауруларының түрлері;

ә) Күнбағыста кездесетін саңырауқұлақ ауруларымен күресудегі биотехнологияның рөлі;

б) Күнбағыс патогендерін полимерлік композиттер көмегімен қорғау мәселесін зерттеу.

Ұсынылатын негізгі әдебиет көзі: 35

Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылған мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Тақырып бойынша әдеби шолу жүргізу, тақырып өзектілігін айқындау, жұмыстың мақсаты мен міндетін белгілеу	2022 жыл, қаңтар	Орындалды
Тәжірибелік жұмыс бөлімі: зерттеу нысанын, әдісін анықтау, зерттеуге қажетті материалдарды түгендеу. Күнбағыс тұқымын полимерлік композиттермен өндеу. өнделмеген және өнделген тұқымның өсуін зертханалық жағдайда бақылау. Өсімдікке фенологиялық бақылау жүргізу.	2022 жыл, қаңтар-сәуір	Орындалды
Зерттеу жұмысын сараптау, қорытындылау және дипломдық жұмысты рәсімдеу	2022 жыл, сәуір-мамыр	Орындалды

Ғылыми жетекші мен норма бақылаушыларының аяқталған жұмысқа қойған қолтаңбалары

Бөлім атауы	Жетекші аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күн	Қолы
Дипломдық жұмыс	Қабдрахманова С.Қ.	17 мамыр	Қаб-
Норма бақылаушы	Қабдрахманова С.Қ.	17 мамыр	Қаб-

Ғылыми жетекшісі т.ғ.к.

Қаб-

С. Қабдрахманова

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

Айтбаева

Ж. Айтбаева

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	9
1 КҮНБАҒЫС ТҰҚЫМЫНДА КЕЗДЕСЕТІН САҢЫРАУҚҰЛАҚ АУРУЛАРЫМЕН КҮРЕСУДЕГІ БИОТЕХНОЛОГИЯНЫҢ РӨЛІ	11
1.1 Күнбағыс тұқымында кездесетін аурулар түрі	11
1.2 Қазақстан Республикасындағы күнбағыс өндірісінің дамуы және патогендік жағдайы	14
1.3 Күнбағыс тұқымындағы патогендік аурумен күресудегі полимерлік композиттердің рөлі	16
1.4 Тұқымның өсіп-дамуына полимерлік композит компоненттерінің әсері	20
1.5 Ауруларды есепке алу	22
1.6 Янтарь қышқылы. Қасиеттері, пайдаланылуы, өсімдіктерде қолдану ерекшеліктері	25
1.7 Янтарь қышқылының метаболикалық реакцияларға және өсімдік төзімділігіне әсері	27
2 ТӘЖІРИБЕЛІК БӨЛІМ	28
2.1 Қолданылған материалдар мен әдістер	28
2.1.2 Ерітінді дайындау	29
2.1.3 Күнбағыс тұқымының микологиялық сипаттамасын алу	29
2.1.4 Фенологиялық бақылау	30
2.2 Күнбағыс тұқымын полимерлік композитпен өңдеу	30
3 АЛЫНҒАН НӘТЕЖИЕЛЕР МЕН ТАЛДАУЛАР	31
3.1 «Орешек» күнбағыс тұқымы бақылау үлгісінің бастапқы фитопатологиялық сипаттамасы	31
3.2 Полимерлік композиттің күнбағыс тұқымына әсерін зерттеу	33
3.3 Полимерлік композитпен өңделген күнбағыс тұқымының фитопатологиялық сипаттамасы	36
ҚОРЫТЫНДЫ	38
ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	39

АНДАТПА

«Күнбағысты патогендік қоздырғыштардан сақтаудағы полимерлік композиттердің рөлін зерттеу» атты дипломдық жұмыстың негізгі көлемі қағаз түрінде 41 бетті алады. Дипломдық жұмыс кіріспе, 3 бөлім, қорытынды және 13 сурет, 4 кесте және 35 пайдаланылған әдебиеттер тізімнен тұрады.

Мақсаты: күнбағыс тұқымында кездесетін патогенді қоздырғыштарға биологиялық полимерге жататын крахмалдың әр түрлі концентрациясынан және янтарь қышқылынан тұратын полимерлік композиттің әсерін анықтау.

Қазақстанда күнбағыстың жалпы егістік көлемі 2006 жылы 453,8 мың гектар, ал суармалы жерлерде 30 мың гектарға жеткен. Күнбағыстың ең көп таралған және зиянды ауруларына: фомоз, фомопсис, склеротиниоз (ақ шірік), сұр шірік, ұнтақты көгеру жатады. Бұл аурулар күнбағыс дамуының ерте кезеңдерінде пайда бола бастайды және пісіп жетілгенге дейін дамиды. Бұл аурулардың әрқайсысы өнімділікті 20-60% төмендетеді, ал фомопсис күнбағыс дақылдарын толығымен жоя алады. Жаппай инфекцияны болдырмау үшін фунгицидтердің көп мөлшері қолданылады, бұл қосымша қаржылық шығындарды талап етеді, ал екінші жағынан қоршаған ортаның экологиялық жағдайын нашарлатады. Осыған байланысты, зерттеушілердің назарын күнбағыс тұқымын себу алдында өңдеудің жаңа технологияларын әзірлеуге аударады, бұл: тұқымның себу сапасын арттыруды қамтамасыз етеді; көшеттердің өсуі мен дамуының физиологиялық және биохимиялық процестерін ынталандыру; тұқым шығынын азайту; көшеттердің патогендік микроорганизмдерге төзімділігін арттыру. Тұқымды себуалды дайындаудың ең көп таралған әдістерінің бірі – құрамында әртүрлі микроқоспалары бар полимермен өңдеу. Бұл әдіс бір жүйеде полимермен бірге тұқым улағыштарды, өсу реттегіштерін және басқа физиологиялық белсенді қосылыстарды қолдануға мүмкіндік береді.

Дипломдық жұмыс – биологиялық полимерге жататын крахмалды полимерлік тасымалдағыш ретінде алып, оның янтарь қышқылымен қоспасымен күнбағыс тұқымын егу алды өңдеуге ұшыратып, оның күнбағыс тұқымында кездесетін патогенге әсерін анықтауға арналған.

Зерттеу нысаны ретінде «Орешек» сортының күнбағыс тұқымына крахмал және янтарь қышқылынан тұратын композиттің әсері қарастырылды.

Зерттеу жұмысы «Орешек» сортының күнбағыс тұқымына егу алды өңдеу үрдісінде байлағыш және тасымалдағыш зат ретінде биологиялық полимер крахмалдың тиімді концентрациясы анықталуымен және оны янтарь қышқылы қатысында күнбағыс тұқымының патогенді жағдайына әсері зерттелуімен ерекшеленеді.

Түйінді сөздер: күнбағыс, крахмал, полимерлік композиттер, янтарь қышқылы, рулондық әдіс.

АННОТАЦИЯ

Основной объем дипломной работы «исследование роли полимерных композитов в защите подсолнечника от патогенных патогенов» занимает 41 страницу в бумажном виде. Дипломная работа состоит из введения, 3 разделов, заключения и 13 рисунков, 4 таблиц и 35 списков использованной литературы.

Цель: выявить действие полимерного композита, состоящего из различных концентраций крахмала, относящегося к биологическому полимеру, и янтарной кислоты на патогенные микроорганизмы, обнаруженные в семенах подсолнечника.

Общая посевная площадь подсолнечника в Казахстане в 2006 году составила 453,8 тыс. га, а на орошаемых землях-30 тыс. га. К наиболее распространенным и вредным заболеваниям подсолнечника относятся: фомоз, фомопсис, склеротиниоз (белая гниль), Серая гниль, мучнистая роса. Каждое из этих заболеваний снижает урожайность на 20-60%, а фомопсис способен полностью уничтожить посевы подсолнечника. Для предотвращения массового заражения используется большое количество фунгицидов, что требует дополнительных финансовых затрат, а с другой стороны ухудшает экологическое состояние окружающей среды. В связи с этим внимание исследователей обращается на разработку новых технологий предпосевной обработки семян подсолнечника, которые: обеспечивают повышение посевных качеств семян; стимулируют физиологические и биохимические процессы роста и развития всходов; снижают расход семян; повышают устойчивость саженцев к патогенным микроорганизмам. Одним из наиболее распространенных способов подготовки семян к посеву является обработка полимером, содержащим различные микропримеси. Этот метод позволяет использовать в одной системе вместе с полимером протравители семян, регуляторы роста и другие физиологически активные соединения.

Дипломная работа посвящена выявлению влияния крахмала, относящегося к биологическому полимеру, на патоген, обнаруженный в семенах подсолнечника, с получением его смеси с янтарной кислотой в качестве полимерного носителя, подвергнутого предпосевной обработке семян подсолнечника. В качестве объекта исследования было рассмотрено влияние композита, состоящего из крахмала и янтарной кислоты на семена подсолнечника сорта «Орешек».

Исследовательская работа отличается тем, что в процессе предпосевной обработки семян подсолнечника сорта «Орешек» определена эффективная концентрация биологического полимерного крахмала как связующего и переносящего вещества и изучено его влияние на патогенное состояние семян подсолнечника в присутствии янтарной кислоты.

Ключевые слова: подсолнечник, крахмал, полимерные композиты, янтарная кислота, рулонный метод.

ANNOTATION

The main volume of the thesis «study of the role of polymer composites in the protection of sunflower from pathogenic pathogens» occupies 41 pages in paper form. The thesis consists of an introduction, 3 sections, a conclusion and 13 pictures, 4 tables and 35 references.

Objective: to determine the effect of a polymer composite consisting of different concentrations of starch and succinic acid, which belongs to the biological polymer, on pathogenic pathogens found in sunflower seeds.

The total area of sunflower crops in Kazakhstan in 2006 amounted to 453.8 thousand hectares, and on irrigated land-30 thousand hectares. The most common and harmful diseases of sunflowers include: fomosis, fomopsis, sclerotiniosis (white rot), Gray rot, powdery mildew. These diseases begin to appear in the early stages of sunflower development and develop before maturation. Each of these diseases reduces the yield by 20-60%, and Phomopsis can completely destroy sunflower crops. To prevent mass infection, a large amount of fungicides is used, which requires additional financial costs, and on the other hand, worsens the environmental situation of the environment. In this regard, the attention of researchers is drawn to the development of new technologies for pre-sowing treatment of sunflower seeds, which: ensure an increase in the quality of seed sowing; stimulate the physiological and biochemical processes of growth and development of seedlings; reduce seed consumption; increase the resistance of seedlings to pathogenic microorganisms. One of the most common methods of seed preparation is the treatment of seeds with a polymer containing various micro – compounds. This method allows you to use seed poisons, growth regulators and other physiologically active compounds together with the polymer in one system.

The thesis is devoted to the determination of the effect of starch, which belongs to a biological polymer, as a polymer carrier, subjected to pre-sowing treatment of sunflower seeds with a mixture of it with succinic acid, on the pathogen found in sunflower seeds.

As an object of research, the effect of a composite consisting of starch and succinic acid on sunflower seeds of the "Oreshok" variety was considered.

The research work is distinguished by the determination of the effective concentration of biological polymer starch as a binding and transport agent in the process of pre-sowing processing of sunflower seeds of the " Oreshok " variety and the study of its effect on the pathogenic state of sunflower seeds in the presence of succinic acid.

Key words: sunflower, starch, polymer composites, succinic acid, roll method.

КІРІСПЕ

Күнбағыс өсіру Қазақстан Республикасының дәнді-дақыл шаруашылығының жетекші салаларының бірі болып табылады. Күнбағыс майы құрамында физиологиялық белсенді заттар (фосфатидтер, стеролдар) дәрумендер (А, В, Д, Е, К) және хош иісті заттар бар. Күнбағыс – (*Helianthus*) тұқымына жататын мәдени, күнсүйер өсімдік. Бұл – кең таралған майлы дақылдардың бірі болып табылады. Күнбағыстың құрамында 50% май және де протеиннің 16-16,5% кездеседі. Күнбағыстың майын тұрмыстық заттарда (сабын), тағам өнеркәсібінде (балық консервісі үшін, майонез және де кондитерлік өнімдер нан өнімдерін шығару үшін) пайдаланылады. Тіпті күнбағыстың күлте жапырағынан дәрі-дәрмек шығарылады.

Күнбағыс біздің елімізде – Ертіс өзенінің бойында өсіріледі. Күнбағыстың егістік алқаптары Шығыс Қазақстан бойы мен Павлодар облыстарының аумақтарын қамтиды. Жалпы, Күнбағыс республиканың басқа да облыстарында тек ұзақ уақыт сақтау үшін яғни сүрлем үшін өсіріледі. Қазақстанда күнбағыстың жалпы егістік көлемі 2006 жылы 453,8 мың гектар, ал суармалы жерлерде 30 мың гектарға жеткен [1]. Орта есеппен алғанда, сол жылдары республикада күнбағыстың әр гектарынан 6,3 центнер өнім алынып, ал оның жалпы түсімі 285,9 мыңтонна болған [2]. Қазақстан бойынша 2006 жылы күнбағыстың Восход, Заря, Казахстанский 3/24 буданы, Родник, Солнечный-20, Казахстанский-341 сорттары аудандастырылған болатын. Күнбағыс дәнінің тиімділігі Қазақстан бойынша 45,7% деңгейінде [3].

Күнбағыстың ең көп таралған және зиянды ауруларына: фомоз, фомопсис, склеротиниоз (ақ шірік), сұр шірік, ұнтақты көгеру жатады. Бұл аурулар күнбағыс дамуының ерте кезеңдерінде пайда бола бастайды және пісіп жетілгенге дейін дамиды. Бұл аурулардың әрқайсысы өнімділікті 20-60% төмендетеді, ал фомопсис күнбағыс дақылдарын толығымен жоя алады. Аурулар тұқым өнген сәттен бастап бүкіл вегетация кезеңінде дамиды. Сондай-ақ, ерте себу немесе күрт салқындату кезінде және ұзақ жаңбырдан кейін тұқымның ыдырауы, жетілмеген көшеттердің патогендік микроорганизмдермен зақымдануы байқалады. Жаппай инфекцияны болдырмау үшін фунгицидтердің көп мөлшері қолданылады, бұл қосымша қаржылық шығындарды талап етеді, ал екінші жағынан қоршаған ортаның экологиялық жағдайын нашарлатады. Осыған байланысты, зерттеушілердің назарын күнбағыс тұқымын себу алдында өңдеудің жаңа технологияларын әзірлеуге аударады, бұл: тұқымның себу сапасын арттыруды қамтамасыз етеді; көшеттердің өсуі мен дамуының физиологиялық және биохимиялық процестерін ынталандыру; тұқым шығынын азайту; көшеттердің патогендік микроорганизмдерге төзімділігін арттыру [4]. Тұқым себуді алдын – ала емдеудің ең көп таралған әдістерінің бірі-капсулалау және оларды әртүрлі микро қоспалары бар полимерлі қабықпен жабу. Бұл әдіс бір жүйеде полимермен бірге тұқым улағыштарды, өсу реттегіштерін және басқа физиологиялық белсенді қосылыстарды қолдануға мүмкіндік береді. Драже қоспаларының құрамына топырақ, каолин, шымтезек, қарашірік, кеңейтілген саз,

дала шпаты, суперфосфат, крахмал және басқа қосылыстар кіреді [5]. Дрожелеу кезінде тұқымдарды екі немесе бірнеше қабаттармен қорғауға болатын заттармен жабуға болады [6]. Жұмыста келтірілген әдіс дәнді дақылдардың шығымдылығын 3,5-4 кг/га-ға арттыруға ықпал етеді. тұқымдарды сұйық препараттармен жабуға болады, ол үшін қорғаныс-ынталандырушы заттар байланыс әдісімен қолданылады, бұл өну энергиясын 5% - ға дейін арттыруға көмектеседі [7].

Дипломдық жұмыстың мақсаты: күнбағыс тұқымында кездесетін патогенді қоздырғыштарға биологиялық полимерге жататын крахмалдың әр түрлі концентрациясынан және янтарь қышқылынан тұратын полимерлік композиттің әсерін анықтау.

Аталмыш мақсатқа жету үшін келесі міндеттер қойылды:

- Полимерлік композиттердің күнбағыс тұқымына әсерін зерттеуге арналған әдебиеттерге шолу жүргізу;
- Полимерлік композитте тасымалдағыш және байлағыш зат ретінде қолданылатын биологиялық полимер – крахмалдың тиімді концентрациясын анықтау;
- Зертханалық жағдайда тиімді концентрациялы крахмал мен янтарь қышқылынан тұратын полимерлік композит қатысында күнбағыс тұқымының өсу және дамуын, оның бойындағы патогенді қоздырғыштарды анықтау;
- Алынған нәтижені өңдеу және қорытындылау.

Зерттеу нысаны ретінде «Орешек» сортының күнбағыс тұқымына крахмал және янтарь қышқылынан тұратын композиттің әсері қарастырылды.

Зерттеу жұмысының жаңалығы «Орешек» сортының күнбағыс тұқымына егу алды өңдеу үрдісінде байлағыш және тасымалдағыш зат ретінде биологиялық полимер крахмалдың тиімді концентрациясы анықталуы және оны янтарь қышқылы қатысында күнбағыс тұқымының патогенді жағдайына әсерін зерттеу болып табылады.

Зерттеудің практикалық маңыздылығы: алынған нәтижелер биологиялық белсендіргіштер мен әр түрлі микроқоспалар үшін байлағыш зат пен тасымалдағыш болып табылатын полимерлік зат – крахмалдың тиімді концентрациясын янтарь қышқылы қатысында күнбағыс тұқымын егу алды өңдеуде қолданылу мүмкіншілігі жоғары.

1 КҮНБАҒЫС ТҰҚЫМЫНДА КЕЗДЕСЕТІН САҢЫРАУҚҰЛАҚ АУРУЛАРЫМЕН КҮРЕСУДЕГІ БИОТЕХНОЛОГИЯНЫҢ РӨЛІ

1.1 Күнбағыс тұқымында кездесетін аурулар түрі

Күнбағыс – бұл биіктігі 3 метрден, ұзындығы 5-30 см-ге жететін сопақша келген, жапырақтары үлкен, жасырын тісі бар, бұтағы аз, тік, жуан, бір жылдық өсімдік болып табылады. Тамыры терең негізгі және қосалқы тамырлардан тұрады. Күнбағыс пісіп жетілгенде, гүлденгеннен кейін яғни жаз-күз айларында, 35-40 күннен кейін бұтақтары қоңыр болады. Күнбағыс үшін 21-25 градус аралығы ең қолайлы тамаша температура болады, және де толық күн астында болуы маңызды. Күнбағысты отырғызып себу 8-10 градус температура аралығында жүреді.

Күнбағыс- жарық сүйгіш өсімдік болып табылады. Күнбағыс ылғалды көп қажет етеді, және жас жетілген тамырына басқа өсімдіктердің көлеңкелеуі және қолайсыз ауа- райы өсімдіктің дамуын әлсіретеді.

Күнбағыстың өсуі мен дамуы көптеген қоршаған орта факторларын және соның ішінде қолайсыз температура, ылғалмен жарықтың жетіспеушілігін, күннің қысқа ұзақтығын және топырақтың физикалық және химиялық қасиеттерін тежеуі мүмкін [8].

Өсіп-өнуі бойынша пайдаланылатын судың шығыны себет түзілгенге дейін 20-22% піскенге дейін 18-20% гүлденінің соңына дейін 60-62% жетеді.

Күнбағыстың топырағына қойылатын негізгі талаптар: Ол ылғалдылығы жоғары, рН 6-дан 8-ге дейін жететін сазды және терең топырақты жерлерді жақсы көреді. Гүлдерінің жақсы тұқым беріп, үлкен болуы үшін оны алдымен ұрықтандыру дұрыс болады, яғни фосфор, калий, азот секілді бай қоспалармен ұрықтандыру ыңғайлы болып келеді.

Күнбағыс салыстырмалы түрде әр- түрлі топыраққа жақсы бейімделгіш болып келеді. Негізінен дәстүрлі түр бойынша күнбағыс өсіру топырақ сазының басқаша айтқанда құмды саз мөлшері 15-55% арасында өзгертін топыраққа егіледі. Қазіргі кезде егістік алқаптарда топырақтардың шамамен 20% сазды болып келеді.

Күнбағыстың майда- майда және терең тармақталған тамыр жүйесі болады. Ол топырақты тіпті терең қабаттардан да, 2 метрден де терең суды пайдалана алады. Бұл егін құрғақ маусымдарда, әсіресе терең топырақта және сулы топырақта жақсы нәтежие көрсетеді.

Топырақтың келесі сипаттары күнбағыстың өсіруін тежейді және олардан аулақ болу керек:

- Күнбағысты отырғызған кезде жел эрозиясынан аулақ болу керек. Себебі желдің зақымдалуына өте сезімтал келеді. Сондықтан жел эрозиясына бейім топырақтың жеңіл құрылымды жеріне өсіруден аулақ болу қажет.
- Күнбағысты рН 4,6 дан төмен топырақта отырғызуға болмайды.
- Күнбағыс шектен тыс су мөлшерін жақсы көрмейді [9].

Күнбағыс зиянкестері негізінен көп. Азық-түліктердің кең маманданып таралғанының арқасында олардың өмір салтын зерттеп, олармен күресу шараларын жасау көптеген мәдениеттерде, соның ішінде күнбағыста да жүзеге асырылды. Шектелмеген елдердің тізімінде күнбағысқа зияны тиетін 74 зиянды жәндіктер түрі тіркелді.

Уақыт өте келе, энтомология туралы білім жинақталғаннан кейін күнбағысқа белгіленген түрлердің саны өсіп, күнбағысты емдейтін қоңыздардың 77 түрі есептен шығарылды. Күнбағысқа аурулар мен зиянкестердің зардабы жоғары. Бұлармен күресіп, зиянды әсерін болдырмау үшін, олардың қоршаған ортамен байланысын, биологиясын, дамуын білу қажет. Күнбағыста бактерия, саңырауқұлақ, вирустың 40-тан астам түрі жетілуі мүмкін. Соның ішінде ең көп таралған зиянды саңырауқұлақ аурулары: ақ, сұр, құрғақ шірік, мамық, күлді, вертикиллез, альтернариоз, бұл аурулардың таралуы қоршаған ортаның факторларына байланысты болады.

Ақ шірік (склеротиния) - бұл күнбағысқа вегетациялық кезеңінде әсер етуі мүмкін. Аурудың бұл түрі өсімдік дамып жетілгеннен кейін, гүлдену алдында, тез қурап, кеуіп кеткен кезде көрінеді. Формаларының негізгі айырмашылығы-зақымдалған аймағы сабақтың басқа биіктігінде орналасады және бұл жерде сабағы оңай түзіледі. Ең зияндысы- күнбағыстың пісу кезеңінде байқалатын аурудың себетті түрі. Склеротинияның инфекциялық басталуы топырақта сақталады, себебі қоспалары тұқымдық материалдарында және тікелей тұқымдарда болады. Ақ шіріктің қоздырғышы – *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) De Vau саңырауқұлағы болып табылады [10].

Сұр шірік. Бұның қоздырғышы – *Botrytis cinerea* Pers. саңырауқұлақтары болып табылады, ол күнбағысты вегетациялық кезде зақымдайды. Бұл ауру ылғалдылығы жоғары жерлерде қатты байқалады, оны ерте себу кезінде күнбағыс тұқымдары өлуі мүмкін. Ылғалдылық жоғары болған жағдайда өсімдіктер көбінесе котилондар фазасында және 1-2 жұп шынайы жапырақтарда өледі. Бұл ауру сабақтың төменгі бөліктерінде әсіресе жас өсімдікте қара шірік дақ пайда болуынан болады. Зақымдалған ұлпаларда бұл 5-7 күннен кейін спорасы бар сұр мицелий жабын түрінде кездеседі және содан кейін өсімдігі қурап, өледі. Күнбағыс өсіп жетілген кезде бұл ауру сабақтың кез- келген жерінде әсіресе төменгі бөліктерінде кездеседі. Бұл ауру тек сабағына ғана емес, сонымен бірге жапырақ тақталарына, жапырақшаларына, пісіп жетілген себеттерге де әсер етеді.

Себеті зақымдалғанда артқы жағында қара дақтар пайда болады, және де олар өсіп, сұр споралармен жабылады. Бұл кезде мицелия алдыға қарай жылжып, себет тіндері шіріп, қурайды. Сол кезде инфекция себеттің алдыңғы жағынан басталуы мүмкін. Егер де ауру болған жағдайда, гүлденгеннен кейін себет бірден шетінен қурайды. Саңырауқұлақтың споралануы тек алдыңғы жағында қалыптасса демек кейінірек әсер етті деген сөз. Тұқым жасушалары тұқым ұяларының түбінде немесе бүйірінде орналасатын склеротиялармен толтырылған болады [11].

Инфекция аурулары өсімдіктер мен тұқымдардың егін жинаудан кейінгі қалдықтары болып табылады. Тұқымдық материалдың ылғалдылығы жоғары болғанда, саңырауқұлақтар тұқымдарға зиян келтіре отырып, дамуын жалғастыра алады.

Күл шірігі. Бұл аурудың қоздырғышы – *Sclerotium bataticola* Toub саңырауқұлағы. Ол- барлық өсімдіктің жалпы солуын және кебуін тудырады. Бұл кезде сабақ түбінде қоңыр дақ пайда болады және зақымдалған аймақтарда сабақтарының тіндері жұмсақ болады. Кейіннен сабақтың паренхимасының ыдырауы орын алып, ол қуысқа айналады және оңай бұзылады. Эпидермистің астында және сабақтың өзегінде саңырауқұлақтың әртүрлі пішінді ұсақ микросклеротиясы түзіледі. Өсімдіктердің қурап қалуы тамыр шоғырларының зақымдануынан, сондай-ақ паренхиманың және басқа ұлпалардың бұзылуынан болады. Әдетте, саңырауқұлақтар өсімдікке тамыр түктерінің және тамыр мойнының тіндері арқылы енеді. Қоздырғыштың дамуына қолайлы жағдайларда өсімдік инфекциясы тұқымның өнуі кезінде пайда болып, тамыр түктері мен тамырдың тіндеріне қатты зақым келтіреді. Саңырауқұлақ өсімдіктердің өсуі мен дамуының алғашқы кезеңдерінде күнбағыс тамырының ұлпалары арқылы тікелей таралады, ал бүршіктену кезеңінде тамырдың өткізгіш жүйесіне еніп, оның бойымен таралып, сабаққа өтеді. Зияндылық ең күшті өсімдік өнімділігінің төмендеуінен және өнім сапасының нашарлауынан көрінеді. Аурудың қоздырғышының әсерінен өсімдіктегі зат алмасу бұзылады, өсімдік ағзасының интоксикациясы орын алады [12].

Топырақта инфекциялық принциптің жиналуының және сақталуының негізгі көзі ауру өсімдіктердің қалдықтары болып табылады. Бастапқы инфекцияның көзі саңырауқұлақтың микросклеротиясы болып келеді, және олар қолайлы жағдайлар туындаған кезде мицелийге өніп шығады.

Себеттердің құрғақ шірігі (ризопус). Бұл ауруды *Rhizopus nodosus* Namusl және *Rhizopus nigricans* Ehr. саңырауқұлақтары қоздырады. Бұл ауру тек күнбағыс себеттеріне ғана әсер етеді, оның пісу кезеңінде артқы жағында қоңыр-қоңыр шірік дақ пайда болады, ол бүкіл себетті тез жабады. Саңырауқұлақ себеттің алдыңғы жағына таралады. Мицелия тұқымдарға енеді және олар жұқа болып, ащы дәмге ие болады. Аурудың дамуының соңында тұқым жасушалары құлап кетеді. Бұлардың склеротиниядан айырмашылығы, құрғақ шірік матаны жұмсартпайды. Саңырауқұлақтар склеротия түзбейді. Жұқпалы ауру егін жинаудан кейінгі қалдықтарда, себеттердің құлаған бөліктерінде, сондай-ақ зардап шеккен тұқымдарда сақталады [13].

Күнбағыс сыпырғышы. Қоздырғышы *Orobanche cumana* Wallr. саңырауқұлағы. Ол бір сабақты, гүл паразитінің хлорофиллі жоқ, сарғыш қабыршақтармен жабылған, кішкентай (50 см-ге дейін), бозғылт сары сабағы болады. Гүлдері ашық күлгін, масақ тәрізді гүлшоғырында жинақталғыш болып келеді. Жемісі - он жылдай топырақта өміршендігін сақтайды. Тұқымы, әдетте, күнбағыс тамырының экссудаты болған кезде өнеді. Ол өскін тамырға жабысып, еніп, тек өсімдік иесі есебінен ғана дамиды. Сыпырғыш гүлінің

сабақтарының саны бір өсімдікте 100-200-ге жетуі мүмкін.

Альтернариоз. Бұл аурудың қоздырғышы *Alternaria tenuis* Nees саңырауқұлағы болып табылады. Күнбағыстың зақымдануының алғашқы белгілері тұқым толтыру кезінде пайда болады, әдетте гүлдену аяқталғанынан 25 күннен кейін. Көбінесе ауру гүлшоғырында және себеттің артқы жағында қоңыр және тез өсетін дақ пайда болады, ол кейінірек гүлшоғырының осін және себеттің бір бөлігін сақинамен жабады, және саңырауқұлақтың споралануы қалыптасады.

Фомоз ауруының қоздырғышы – *Phoma* sp. Саңырауқұлағы. Күнбағыстың фомозбен зақымдануының алғашқы белгілерінің бірі себетті қалыптастыру кезінде пайда болады. Жасыл сабақта, жапырақ жапырақшасы оған бекітілген жерде қара қоңыр дақ пайда болады. Дәл осындай дақты тамыр мойнынан табуға болады. Өсіп келе, сабақтың төменгі бөлігін жауып, жоғары қарай жылжиды. Күнбағыс піскен кезде дақтар қоңыр-қара болады. Көршілес түйіндердің дақтары үздіксіз қараңғы жолаққа біріктіріледі. Бұл кезде сабақта кішкентай қара нүктелер пайда болады ол- саңырауқұлақ пикнидиясы. Сабағы қуыс және оңай сынады. Себет сары-жасыл және сары түске ие болған кезде, фомоз бөлек қоңыр бұлыңғыр дақтар немесе қоңыр жолақ түрінде пайда болады. Және инфекция көзі микросклеротия болып табылады. Олар топырақта, өсімдік қалдықтарында болады. Жұқпалы ауруы тұқымдарында да сақталады.

Вертициллез. Ауруының қоздырғышы – *Verticillium dochliae* Kleb саңырауқұлағы. Вертициллийдің алғашқы белгілерінің бірі себет түзілу фазасында пайда болады. Бірақ олар күнбағыстың гүлдену кезеңінде анық көрінеді. Аурудың басында жапырақ тақтасының кейбір бөліктерінде, тамырлардың арасында, көбінесе жапырақтың ортасында тургор жоғалады. Бұл жерлерде жапырақ бозғылт жасыл немесе сарғыш болады. Кейінірек зақымдалған тін қола-қоңыр түске ие болып, кеуіп кете бастайды. Дақтарының пішіні дұрыс емес, үлкен, азды-көпті анық емес, сарғыш, айқын шекарамен қоршалған болады. Төменгі жақ деңгейінен бастап жапырақтары түсіп, құрғайды. Ауру өсімдіктің бір жағына ғана әсер етуі мүмкін. Кептірілген жапырақтар тұқымның пісу кезеңінде түсіп кетеді. Өсімдіктің көлденеңінен ағаштың қызаруы, ал жапырақтардың жапырақшаларынан- сауыттардың қызаруы айқын көрінеді[14].

1.2 Қазақстан Республикасындағы күнбағыс өндірісінің дамуы және оның патогендік жағдайы

Күнбағыс бұл- әлемге әйгілі өте көне өсімдік болып табылады. Ол Оңтүстік Америкада біздің дәуірімізге дейін 3000 жылдары пайда болған. Бірнеше ғасырлар өткеннен кейін Еуропа елдеріне жетіп, ол өзінің күн сәулелеріне ұқсас гүл шоғырымен испандықтарды таң қалдырған. Сол кезден бері күнбағысты «күн гүлі» деп атайды. Күнбағысты латынша- *Helianthus annuus* деп аталады. Ол гректің «күн», «гүл» деген сөзімен латынның «жылдық» деген сөзінен шыққан.

Күнбағысты Солтүстік Америкадағы үнді тайпалары қолға үйреткен деген болжамдар кездеседі. Археологтар айтулары бойынша күнбағыс ежелден тіпті бидайдан да бұрын қолға үйретілген. Археологиялық зерттеулер бойынша Нью-Мексико мен Аризонада күнбағыс өсіруді біздің заманымыздан бұрын 3000 жылдарда қолға алған [15].

Және де Еуропада күнбағыс пайда болғанға дейін Овидияның Клетия туралы грек мифінде, «күнге айналатын гүл» дегені кездескен.

Көптеген Үнді мәдениетінде соның ішінде Перудегі инктер мен Мексикадағы ацтектер арасына күнбағысты күн құдайының символы ретінде қолданған деген деректерде кездеседі. Сол кездерден бастап күнбағыстың тұқымын үндістер қазіргі кезде үнды пайдаланатындай ұнтақтап қолданған. Сондай-ақ үнділер күнбағыс майын өндірген деген деректерде бар. Ол нан пісіргенде, тері, шаш күтімдерінде қолданылған.

Еуропада күнбағыс 1500 жылы Американы испандықтар жаулап алғанда пайда болған. Бұл өсімдікті бастапқыда сән ретінде және дәрі-дәрмек санап, тұқымдарын кеміру арқылы пайдаланған.

Алғашында күнбағысты мексикалық гүл, үнді алтын гүлі, америкалық хризантема, перу хризантемасы деп атаған. Бірте бірте бұл атаулар бүкіл дерлік халықтарға ортақ болып «күн» сөзі келді. Күнбағыс итальяндықтар, голландықтар, француз және басқа да көптеген халықтар үшін күннің аты болып табылады. [16].

Ең алғаш болып британдықтар күнбағыс майын өндіру туралы Еуропада ойлап тапқан. Бұл процесстерді растайтын тіпті деректерде кездеседі. 1716 жылы ағылшын патентінде барлық осы процес қамтылған. Бірақ- күнбағыс майының ауқымды өндірісі Ресейде басталды деп сеніммен айтуға болады. Ресейге алғаш күнбағыс тұқымын Петр I Голландиядан әкелген. Алғашында бұл өсімдікті Еуропадағыдай сәндік мақсаттарда пайдаланған. Күнбағыс майын өндіруді 1828 жылы атақты шаруа Бокарев қолға алды. Ол өнеркәсіптік процесс құрып, қарасора және зығыр майларын өндіру технологиясын жасап шығарды. Кейіннен сол жылдары 1833 жылы күнбағыс майын шығаратын алғашқы зауыт салынып, іске қосылды. Бұл күнбағыс майы Ресейде тез арада танылып үлгерді. Күнбағыс майының екінші «өсімдік майы» деген атауы да осы Ресейден шыққан. Кейіннен күнбағыс дақылдары Украина, Солтүстік Кавказ, Саратовқа, Сібірге тарады. Күнбағыстың майлылығын, зиянкестерге төзімділігін арттыруда селекция қызметкерлері көп еңбек етті. Олар күнбағыстың жоғары өнімділігімен және майлылығымен ерекшелінетін 20 сортын өсірді. Пустовойт деген селекционер қызметкері майлылығы 55% болатын күнбағыс сортын жасап шығарған және ең беделді әлемдік сыйлықпен ресейлік селекционер Пустовойт деген ат берілді [17]. Кейіннен 19 ғасырда Солтүстік Америкаға күнбағыс кері жетті. Ресейлік эмигранттар күнбағысты және күнбағыс майын өндіруді Канада және АҚШ мемлекеттеріне қайтарды. Кейіннен көп ұзамай күнбағыс майын Ресейден кейін өндірушілердің бірі АҚШ болды. Кейін 20 ғасырдың екінші жартысында күнбағысқа қызығушылық майлы дақыл ретінде арта бастады. Күнбағыстың егіс

көлемі дүние жүзі бойынша 1984 жылдары 13,4 млн гектар болды. Май өнеркәсібі өңделетін шикізаттың 80% күнбағыс тұқымы құрайды. 1984 жылы егін алқаптарының елдер бойынша: [18].

- КСРО- 4,5 млн га;
- РСФСР- 2,5 млн га (55%)
- Аргентина-1,9 млн га;
- Украина- 1,7 млн га (38%)
- АҚШ- 1,5 млн га;
- Болгария- 0,3 млн га;
- Венгрия- 0,3 млн га;
- Молдова- 170 мың га (4%)
- Қазақстанда – 100мың га (2%)
- Грузия- 15 мың га.

Жәнеде көптеген деректерге сүйенетін болсақ күнбағыстың шығу тегі екі емес, бір орталық болған. Жалпы генетиктер күнбағысты АҚШ- тың шығысында Миссисипи деген өзен аңғарында өсірді деген қорытынды болжамға келген. Осы кезге дейін күнбағыстың шығу тегі екеу деп есептелінген. Біріншісі бұл Мексика болса, екіншісі Солтүстік Американың шығыс бөлігі. Бұл «күн гүлі» көптеген ақын, жазушы, суретшілерді бей жай қалдырмай өзінің әдемілігімен ерекше шабыттандырған. Ежелгі күнбағыстың тарихы осындай оқиғалармен бай.

Қазақстандағы күнбағыс өндірісі. Елімізде күнбағыс майын өндіру өткен 2020 жылмен салыстырғанда, 2021 жылы 10,2% артты. Еліміз бойынша күнбағыс майы нарықта кеңейді. Жыл сайын 60% күнбағыс майын Өзбекстанға экспортқа шығарады. 2022 жылы күнбағыс майының экспорты өткен жылмен салыстырғанда 4,8 есе артты. Жыл сайын Өзбекстан, Қытай, Ауғанстан, Тәжікстан, Чехия, Түркия, Литва елдеріне экспортқа шығарылады. Шикізатты дамыту мақсатында биыл күнбағыс себуди 20,7 мыңға ұлғайту жоспарлануда. Өткен жылы күнбағыс егу алаңы 200 мың гектарға ұлғайған [19].

1.3 Күнбағыс тұқымындағы патогендік аурумен күресудегі полимерлік композиттердің рөлі

Негізінен күнбағыстың ауруларының қоздырғышы – жылы ауадағы ылғалдылық, көбеюі мен дамуына қажетсіз құнарлы топырақ және алдыңғы өсірілген өсімдік қалдықтары болып табылады. Бұл кезде өсімдіктің

- Сабағы;
- Жапырағы;
- Себеттері;
- Ризосомалары;
- Дәнектерізақымданғыш болып келеді.

Ақ шірік (склеротиниоз). Бұл ауру белсенді түрде ұзаққа созылған

жаңбырмен, ауа мен топырақтың жоғары ылғалдылығынан туындайды. Аурумен күресу үшін фунгицидтік (аурулардан қорғау үшін қолданылатын химиялық препарат) агенттер қолданылады, бұл фунгицидтік агенттер майлы дақылдардың инфекциялардан қорғау үшін және дақылдарды өңдеу кезінде қорғау үшін қолданылады. Мысалы:

- Дезарал;
- Доктор Кроп;
- Азоксин;
- Финикс дуо;
- Амистер;
- Кипер;
- Метакарб;
- Полигард.

Бұл препараттарды қатаң түрде қолдану керек. Ақ шірікпен күресу-аурудың дамуының ерте кезеңдерінде емдеуді бастаған жағдайда ғана қол жеткізіледі [20]. Алдын алу шараларына мыналар жатады:

- дұрыс ауыспалы егіс;
- ауруға төзімді гибридті сорттарды қолдану;
- уақытылы суғару;
- фунгицидтермен, инсектицидтермен топырақты алдын ала және егіннен кейін өңдеу;
- күнбағыстың ұқсас аурулармен зақымдануға бейім басқа дақылдардан оқшаулануы;
- кептіру, тазарту арқылы тұқым дайындау.

Сұр шірік- бұл паразит өсімдікке механикалық зақымданулар мен стоматалар мен кутикулалардағы жаралар арқылы енеді. Дененің белсенділігі +10...+25°C температурада қатты жауын-шашыннан туындайды. Бұл ауру тамыр жүйесінен тұқымға дейін әсер етеді. Мұның салдары ақ шіріктен туындайды. Сол дәрі-дәрмектер мен алдын-алу шаралары күнбағысты емдеуге немесе аурудың дамуына жол бермеуге көмектеседі.

Себеттердің құрғақ шірігі- ризопус. Бұл ауруға құрғақ ыстық ауа-райы себеп болады, және бұл ауру тек күнбағыс себеттеріне ғана әсер етеді. Құрғақ шірік зақымданған кезде күнбағыс дақылдарының шығыны 30% - дан асады. Ризопус әсіресе мәдениет үшін қауіпті, өйткені оның әсеріне төзімді будандар мен сорттар жоқ. Алдын алу шараларына: ауыспалы егіс, арамшөптерді үнемі алып тастау, теңдестірілген тамақтану қадағалануы жатады.

Инсектицидтермен емдеу көмектеседі:

- Максим. Тұқымдарды дәрілеу кезінде 25 г/л (5 л/т).
- Апрон XL. Тұқымдарды дәрілеу кезінде 350 г/л (3 л/т).
- Амплиго. Егістікпен топырақты өңдеу кезінде 0,2-0,3 л / га.
- Амистер Қосымша. 0,8-1 л / га.

Керек болса, қайта өңдеу 2 аптадан кейін жүзеге асырылады [21].

Альтернариоз- жұқтырған тұқымдарда немесе өсімдік қалдықтарында өмір сүретін және ұзақ жауын-шашын кезінде белсенді болатын аурулар. Зақымдану орны-себеттер мен тұқымдар, көбінесе сабақтар мен жапырақтар.

Аурудың салдары:

- дақылдар айтарлықтай жұқарады;
- өсімдіктің мерзімінен бұрын өлуі және тіпті оның өлімі орын алады;
- тұқымның майлылығы төмендейді;
- өнімділік 35% төмендейді.

Аурудың алдын-алу топыраққа күтім жасау бойынша ұсыныстарды орындаудан тұрады.

Фомоз. Бактериялар топырақта өсімдік қалдықтарында болады, ылғалдылық жағдайында +20...+25°C температурада белсендіріледі. Зақымдануы- жапырағының солуы және кеуіп қалуы. Фомозға байланысты күнбағыс өнімділігі 25% төмендейді.

Зақымдану белгілері орын алған кезде фунгицидтерді пайдаланады. Алдын ала қорғау кешенді тәсілден тұрады: ауылшаруашылық технологиясының нормаларын, ауыспалы егісті, азықтандыру ережелерін сақтау, тұқым мен топырақты алдын-ала дайындау.

Вертикиллез. Гүлдену кезеңінде, себеттердің қалыптасу кезеңінде көрінеді және олар піскенге дейін жалғасады. Ол құрғақ және ыстық ауа-райында іске қосылады. Мицелий ұзақ уақыт зардап шеккен тұқымдарда, өсімдік қалдықтарында, топырақта сақталады.

Зақымдану кезінде емдеу дамудың алғашқы сатысында, алғашқы белгілерде ғана тиімді болып келеді. 10-12 күн аралығымен екі рет әсер ететін кең спектрлі фунгицидтермен емдеу көмектеседі. Вертикиллездің пайда болуын болдырмау үшін дақылдардың ауысуын қадағалап отыру керек.

Қазіргі кезде полимерлік композиттердің көмегімен патогенді аурулармен күресу қолға алынуда.

Канадалық ғалымдар қыста себуге арналған жаздық дақылдардың тұқымын 3 қабатта қолданылатын пластикалық қабық түзетін суспензия шашыратқыштарымен дражирлеу әдісін сипаттайды [22]. Бұл әдістің оң мәні-бұл аз сапалы тұқымдарға жарамды және қолайсыз жағдайларда олардың қорғанысын арттырады.

Өзбекстан ҒА полимерлер химиясы және физикасы институты құрамына физиологиялық белсенді синтетикалық А-1 биостимуляторы, поливинилпирролидон және фентиурам полимерлік компоненті кіретін қорғаныш-ынталандырушы жабын жағу арқылы мақтаның жалаңаш тұқымдарының сапасын арттыру тәсілін әзірледі [23]. Бұл әдісті қолданған кезде өрістің өнуі 5-6% дейін артады.

Тәжікстан Ғылым академиясының Өсімдіктер физиологиясы және генетика институтында 2% целлюлоза ацетаты (АС) және қоңыр көмірден (ЕU) алкоголь-бензол сығындысының әртүрлі концентрацияларынан тұратын мақта тұқымына арналған капсула қоспасы сыналды [24]. Капсула қоспасының

құрамына алкоголь-бензол сығындысын қосу мақта тұқымының өну және өну энергиясын 4-6%-ға, сондай - ақ 4 күндік көшеттердің ұзындығын орта есеппен 2 см арттыруға көмектеседі [25].

Хлорелла суспензиясын қолдану мүмкіндігі зерттелді, оның көмегімен тұқымдар өңделіп, кейіннен өсімдіктер шашыратылды [26], оны пайдалану кезінде тұқымның зертханалық (1,5 %) және далалық (8,3 %) өнгіштігі артты.

Полимерлік жабын ретінде полиметилметакрилат тұқымын пестицидтермен, микроэлементтермен және басқа препараттармен бірге пайдалануға байланысты зерттеулер айтарлықтай қызығушылық тудырады [27]. Полиметилметакрилат пленкасымен жабылған тұқымдардың зертханалық өнгіштігі төмендемеді, ал өрістің өнуі біршама өсті. Құрамында тетраметилтиурамдисульфид (ТМТД) және поливинил спирті PVA су ерітіндісі бар тұқымдарды алдын-ала егуге арналған композиция белгілі. Өнгіштігін арттыру үшін мақта тұқымдары полимерлі композициямен өңделеді (PVA, микроэлементтердің сулы ерітіндісі және гексахлорциклогексан) және одан әрі ультракүлгін сәулеленуге ұшырайды [28]. Бұл әдіс Түрікменстандағы үлкен аудандарда сыналды, өнгіштігі 2-3% артты. Бірақ тұқымдарды өңдеу кезінде технологиялық қиындықтар туындайды, өйткені PVA шамамен 80 ° C температурада ериді. Тұқымдарды 1% карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ) ерітіндісімен 10-4% цитизин және 10-3%- окси-хинолин ерітіндісімен өңдеу кезінде тұқымның өну энергиясы тиісінше 13 және 6%-ға артты. Цитизин КМЦ – мен бірге далалық өнгіштігін 9%-ға, шығымдылығын 4 ц/га-ға арттырды, КМЦ-мен N-окси-хинолин бұл көрсеткіштерді біршама төмендетті. Венгрияда тұқым себу әдісі белгілі, оның ішінде тұқым бетінің 30-70% бүрку арқылы полимерлі композиция қолданылады [29]. Бірақ ұсынылған полимерлі композициямен жабылған тұқымдарды ұзақ уақыт сақтауға болмайды. Тұқымдарды көп қабатты дражирлеу әдісі де қолданылады: тыңайтқыш, содан кейін манкозеп (марганец пен мырыштың күрделі тұзы этиленбидитиокарбамин қышқылы), гептахлормен тыңайтқыш және тағы да тыңайтқыш [30].

Жүгері тұқымдарының өнуіне ПНА-30 және ПН-30 полимері айтарлықтай әсер етеді, оның құрамында сәйкесінше нафтилацетикалық және никотин қышқылдарының қалдықтары бар (полимерлер массасының 50%). Өзбекстан Республикасы Ғылым Академиясының полимерлер химиясы және физикасы институты хитозаны бар металдар кешендерінің негізінде өсімдіктерді химиялық қорғау құралдарының (ХСЗР) полимерлік препараттық нысандарын сынақтан өткізді және олардың тиімділігін анықтады. Құрамында Кобальт металкешитозаны бар полимерлік препараттық нысанмен капсулаланған мақта тұқымына топырақта 40 күн болғаннан кейін *Risoctonia*, *Pithium* және *Fuzarium* типті топырақ фитопатогендері әсер етпейді. Хитозан сонымен қатар өнгіштігін, қораптар санын және сәйкесінше кірістілікті арттыруға көмектеседі. Бұл қосылыстардың артықшылығы-олардың биожетімділігі, биожетімділігі, төмен уыттылығы және қол жетімділігі. Күріш тұқымын капсулалаудағы хитин мен хитозанның *Fuzariumoxysporium* патогенінің басылуына әсері

зерттелді. Жұмыста сахароза немесе салицил қышқылы бар альгинитті ортада күнбағыс өскіндерінің инкапсуляциясы жүргізілді. Сақтау уақытының күнбағыс өскіндерінің өміршеңдігіне әсері зерттелді [31].

1.4 Тұқымның өсіп-дамуына полимерлік композит компоненттерінің әсері

Тұқымды егу алдындағы өңдеудің әдісі ретінде көп функционалдык полимерлік қаптауды қолданудың тиімділігі төмендегі себептерге негізделген:

- суда ерігіш полимерлердің физико-химиялық (гидрофильділік, комплекс түзгіштігі, адгезиялық қасиеті) және гидрофильдік қасиеттері тұқымның әр түрлі жағдайда өсуі барысында судың алмасуын бағытталған түрде реттеуге мүмкіндік береді.
- полимерлердің комплекс түзгіштік қасиеттері қоспалар биологиялық белсенді заттармен бірге қолдануға мүмкіншілік береді;
- полимерлік композит топыраққа ұзақ уақыт кешенді әсер етіп, бойындағы затты жүйелі түрде бөліп шығара алады;
- полимерлік қоспалардың адгезиялық қасиеттері тұқымның беткі қабатында әр түрлі физиологиялық белсенді қоспаларды берік ұстап тұру қызметін атқарады;
- фунгицидтер, акацидтер, бактерицидтер, микроэлементтер және өсуді реттеуіштер мен өсімдіктердің фитопатогендері мен зиянкестерге қарсы төзімділігіне қажетті заттар мөлшерін дәлдікпен дозалауға болады;
- тұқым бетіндегі химиялық заттардың үгітілуін төмендету арқылы санитарлық-гигиеналық шарттарын жақсарту мүмкіншілігі зор;
- тұқымға арналған қымбат дәрілегіш заттарға жұмсайтын шығынды төмендетуге болады;
- дәлме дәл егуді жүргізу мүмкіндігі туындап, егілетін материалдың шығымын едәуір төмендету жағдайы қарастырылған [23].

Тұқымның егілу сапасы мен өсіп-өнуінің биохимиялық негізінің мәселесі бойынша ғылыми әдебиеттерге жасалған шолу, тұқымды егу алдында өңдеудің көптеген физикалық және химиялық әдістерінің, олардың өсіп-өнуін арттыратын әр түрлі әдістердің, сонымен қатар, егістен кейінгі алғашқы аптасында тұқымды патогендік аурулардан және ауа температурасының күрт төмендеуінен қорғауға арналған ауқымды химиялық заттар бар екендігін анықтады.

Қазіргі кезде шығу тегі әр түрлі полимерлерді, сонымен қатар, құрамында тұқымды әр түрлі микроорганизмдерден залалсыздандыратын заттар, стимуляторлар және микроэлементтері бар полимерлік қоспаларды қолдану ауқымды масштабқа жетті. Мамандардың бағалауы бойынша биологиялық ресурстардан тұратын биополимерлерді қолдану экологиялық қауіпсіз және экономикалық жақтан тиімді болып табылады [24]. Ауылшаруашылық тұқымдарының сапасы қолайсыз факторлардың әсерінен төмендеп, биологиялық өсу жағдайының бұзылуы, патогендік микрофлорамен зақымданып, кеміргіштер арқылы бүлінеді. Өнімділікті ұлғайту үшін егіс материалдары сапасын жақсарту

мәселесі, сонымен қатар, тыңайтқыштың аз мөлшерінде өнімді өсіп-өнумен қамтамасыз ету мәселесі зерттеушілердің назарын ұдайы аударып келеді. Тұқым мен дәнді-дақылдың сапасын заманауи технологияларды қолдану арқылы, өсу үдерісіне әсер етуші әр түрлі факторларды, өскіннің дамуын стимулдаушы заттарды қолдану және қоршаған ортаның қолайсыз әсерлерінен қорғау жолдарын қолдану арқылы жоғарылатуға болады. Алдын ала дайындық жұмыстары жүйесінде тұқым мен дәнді-дақылдарды қабықша түзуші дәрілер және олардың құрамында полимер, дәрілік заттар, микроэлементтері, биологиялық белсенді заттары бар қоспалармен егіс алдында өңдеу тиімділігі жоғары болып келеді.

Аталған полимерлер тұқымды егу алдында өңдеу үшін 1960 жылдан бері қолданылып келеді. Олардың тәжірибелік қолданысы микроағзаларға қарсы төтеп беруі, жоғары жылуға төзімділігі, шіру және көгеруге, қатты аязға, қышқылдардың әсеріне төзімділігі сияқты қасиеттерді арттырумен анықталады. Сонымен қатар, полимерлерді қолдану олардың адгезиялық қасиеттеріне, суда ерігіштігіне, жоғары жабысқақтығына және түзілетін ерітінділердің тұрақтылығына негізделеді [24]. Целлюлоза эфирінің жалпы қасиеті негізінде өнімнің тазалығы мен алмасу дәрежесіне байланысты болып келеді. Берік талшық пен қабықшаны түзуге бейімділігі желілік полимерлердің ерекшелігіне тән болып келеді. Полимерлік материалдың физико-механикалық қасиетіне макромолекуланың химиялық құрамы әсер етеді. Егер де желілік полимерлердің макромолекулаларының арасында бір-біріне өзара қатты әсер етуші полимерлік топтар болмаса, онда, полимерлік материал созылмалы болады.

Полимерлердің тағы басқа қасиеттерінің бірі - олардың суды сіңіргіштігі. Қалыпты жағдайда полимерлердің төменгі молекулалық сұйықтықпен қатынасқа түскен кезде соңғылары полимерлік материалға сіңіріп, олардың салмағы мен көлемі ұлғаяды. Полимерлердің ісіну мүмкіндігі олардың арасындағы ұқсастыққа байланысты болады. Поллюсті емес полимерлер поллюсті сұйықтықта және олардың буында қаты ісінеді. Поллюсті полимерлер полярлығы бойынша жақын заттарда жақсы ісінеді. Бөртіп-ісінуді біржақты араласу, қосылу, яғни төмен молекулалық заттардың полимер құрамына енуі ретінде қарастыруға болады. Бұл макро және макромолекулалардың әр түрлі қозғалғыштығына негізделеді. Ісіну-бөрту дегеніміз – бұл өздігінен болатын үдеріс, ал ісінген полимер полимерлер құрамындағы төменгі молекулалық заттардың термодинамикалық төзімді ерітінді ретінде танылады. Ісіну дәрежесі төмен молекулярлық заттары бар (мысалы су) полимер көлемінің полимерлік материалдың бастапқы үлгідегі көлеміне (салмағына) қатыстылығымен анықталады. Ісіну дәрежесі полимердің сұйықтыққа және оның буына ұқсастығына байланысты болады. Полимерлерді қолдану кезінде полимерлерге қосылатын компоненттер олармен өте жақсы араласуы қажет, яғни бұл компоненттерде полимерлер жақсы ісіну жүруі керек [25].

Қорыта келгенде, ғылыми әдебиеттерде келтірілген зерттеулер көрсеткендей тұқымды егу алды дайындау барысында қолданылатын

полимерлер немесе полимерлік қоспалардың әсері көптеген жағдайларға тәуелді. Ауылшаруашылық тұқымдардың өсуін, дамуын және өнімділігін реттейтін және тұқымды өңдейтін заттар (фунгициттер, бактерицидтер, акацидтер) полимерлермен қатар қолданылуы өте маңызды. Айта кететін жайт, тұқымды себу алдында өңдеуге арналған физиологиялық белсенді полимерлер мен полимерлік қоспаларды қолданудың химиялық және биологиялық қағидалары әлі де терең зерттеуді қажет етеді [26].

1.5 Ауруларды есепке алу

Ауылшаруашылық дақылдарын өсіру технологиясының міндетті бөлігі - өсімдіктерді зиянды ағзалардан қорғау. Әсіресе ауылшаруашылық дақылдарын өсіру интенсивті жүргізілетін жағдайда бұл мәселенің маңызы ерекше. Себебі интенсивті технология жағдайы ауру қоздырғыштардың да өсіп-жетілуіне жағдай туғызады. Мысалы, ауыспалы егістікте бір дақылдың үлесінің жоғары болуы сол дақылдарды залалдауға бейімделген патогендердің жинақталып, кейін кең таралуына ықпал етеді. Ал тыңайтқыштарды көп мөлшерде қолдану өсімдіктердің сезімталдығын арттырады. Ауылшаруашылық дақылдарын қорғау жүйесіне бір жағынан дақылдардың өсуіне және олардың патогендерге төзімділігін арттыруға қолайлы жағдай қамтамасыз ететін, ал екінші жағынан ауру қоздырғыштардың өсіп жетілуіне тосқауыл болатын, ғылыми негізделген тәсілдер кіреді. Өсімдіктерді аурулардан қорғауға бағытталатын барлық шаралар мақсатына қарай екіге бөлінеді: алдын алу (профилактикалық) және емдік (терапевтикалық). Өз кезегінде аталған шараларды жүзеге асыру тәсілдері биологиялық, агротехникалық, физикалық-механикалық, химиялық және карантиндік болып бөлінеді. Бұл тәсілдердің барлығы да нақты жағдайларға сәйкес техникалық жаңа және экономикалық тұрғыдан тиімді болулары шарт.

Себу, отырғызу және өнімді жинау мерзімдері. Оңтайлы себу және өнімді жинау мерзімдерін сақтау көптеген аурулардың дамуын тежейді. Көпшілік жағдайларда тұқымды ерте себу кеш себуге қарағанда өнімді көбірек береді және өсімдіктердің ауруға шалдығу дәрежесі де төменірек болады. Бұл біріншіден бидай, арпа сияқты ерте себілетін дақылдарға қатысады. Бұл дақылдар ерте себілсе тамыр шірігі ауруынан аз зардап шегеді. Картопты ерте отырғызу фитофтороз ауруы кең ауқымда таралмай тұрып өнімін жинап алға мүмкіндік береді. Алайда, жеткілікті дәрежеде қызып үлгермеген топыраққа отырғызу картоптың ризоктониоз ауруына шалдығуын күшейтеді [27].

Химиялық тәсіл. Химиялық тәсіл - фитопатогенді ағзаларға қарсы уытты әсері бар әр түрлі органикалық және бейорганикалық қосылыстарды қолдануға негізделеді. Мұндай химиялық заттар фунгицидтер деп аталады. Фунгицидтер контактты және жүйелі әсерлі болып екіге бөлінеді. Контактты препараттар тиген жеріне ғана әсер ететін болса, жүйелі препараттар – ауру қоздырғыштарға тиген жерінде де, өсімдіктің басқа мүшелерінде де әсер етеді. Саңырауқұлақ ауру қоздырғыштарына қарсы қолданылатын контактты әсерлі фунгицидтер

қатарына бордос сұйығы, мыстың хлорлы тотығы, каптан, купрозан және т.б. жатады; ал жүйелі әсерлілер қатарына – бенлат, байтан-универсал, беномил, тилт, ридомил және т.б. жатады. Фунгицидтер ылғалды ұнтақ, эмульсия концентраттары, пасталар, гранулды препараттар, ұнтақтар, су ерітінділері, концентрлі суспензиялар, аэрозолдар, ультра аз көлемді бүркуге арналған ерітінділер.

Қолдану сипатына қарай фунгицидтер 4-ке бөлінеді:

- Тұқым дәрілеуге қолданылатын;
- Өсіп тұрған өсімдіктерді өңдеуге қолданылатын;
- Түгел жоятын;
- Топырақты зарарсыздандыру үшін қолданылатын.

Тұқымдарды дәрілеу олардың бетіндегі немесе бойындағы ауру қоздырғыштармен өсімдік көгінің және ересек өсімдіктердің залалдануын болдырмайды. Тұқымдарды дәрілеудің үш түрлі тәсілі бар: жартылай құрғақ, дымқыл тәсіл және арнайы тұқым бетіне өңез қабатын түзетін заттарды пайдалану арқылы. Қай тәсілін қолданғанда да препарат тұқым бетін тұтас жабуы қажет. Өсіп тұрған өсімдіктерді өндегенде ерітінді немесе суспензия күйіндегі препарат өсімдік бетіне біркелкі тарауы қажет. Фунгицидтерді, оларды қолдану мерзімін және тәсілін таңдау ауру қоздырғыштарының биологиялық ерекшеліктерімен – залалдауға қажетті жағдайлармен, алғашқы залалдау мерзімімен, қожайын өсімдікпен қарым-қатынасы ерекшеліктерімен (эндо-немесе эктопаразит, залалдау тәсілі) және т.б. анықталады [28].

Химиялық препараттар қоршаған ортаны және өсімдік өнімдерін залалдайтын болғандықтан қатаң санитарлық эпидемиялық бақылау қажет. Әр препараттың қолдану мерзімі соңғы өңдеу уақыты мен өнім жинауға дейін уақыт бойынша белгіленуі тиіс. Қолданыста тек рұқсат етілген препараттар ғана болуы тиіс.

Биологиялық тәсіл. Ауру қоздырғыштарының өсіп жетілуін биологиялық тәсілмен тежеу табиғатта қалыптасқан жеке ағзалар арасында – мысалы микроорганизмдер мен олардың тіршілік өнімдерінің арасында кездесетін антагонизміне негізделеді. Мысалы, актиномицеттер мен бактериялар бір субстратта қатар өспейді, себебі бактериялардың көбею қарқындылығы пәрмендірек болғандықтан ол бар жерде актиномицеттер тарамайды. Алайда актиномицеттер бактериялардың тіршілігін басуға қабілетті антибиотикалық заттар деп аталатын зат алмасу үрдісінің ерекше өнімдерін өңдеуге қабілетті. Олар нақты белгілі бір ағзалар тобына қатысты (вирустар, бактериялар, актиномицеттер, саңырауқұлақтар және т.б.) физиологиялық пәрменділігі жоғары заттар. Фитонцидтігі жоғары өсімдіктер қатарына сарымсақ, пияз, шомырт, кәдімгі қара мойыл, терек, арша, шырша және тағы бірқатар өсімдіктер жатады. Мысалы, шайқурайдан алынған иманин антибиотигі беденің тамыр шірігі ауруы қоздырғышының тіршілігін тоқтатады.

Антагонистерді қолданудың негізгі бағыттары:

- 1) топырақта антигонист-микробтардың жинақталуына қолайлы

жағдай туғызу;

- 2) антагонистер культурасын қолдану;
- 3) антибиотиктерді қолдану.

Табиғи жағдайларда фитопатогендердің паразиттері ретінде тіршілік ететін микроорганизмдер (бактериялар, саңырауқұлақтар және т.б.) анықталады. Олар гиперпаразиттер немесе екінші кезекті паразиттер деп аталады. Олардың әсер теу механизмі әрқилы болып келеді: қожайын клеткаларының лизисі; патогендердің тіршілігіне тежеу болатын биологиялық пәрменді заттарды өндіру. Мысалы, *Trichoderma lignorum* әсер теу ауқымы кең бірқатар пәрменді антибиотиктер болып шығарады (глитоксин, виридин және т.б.). Сонымен қатар *Trichoderma lignorum* кейбір патогенді саңырауқұлақтардың склероцияларында паразит күйде тіршілік етеді [29].

Өз патшалығының басқа түрлерінде паразит күйде тіршілік ететін саңырауқұлақтар микофильді саңырауқұлақтар деп аталады. Қоректену тәсіліне қарай оларды биотрофтар және некротрофтар деп екіге бөлінеді. Тат саңырауқұлақтарында паразит күйінде тіршілік ететін *Darlusa filum*, ақ ұнтақ саңырауқұлақтарының паразиті - *Cicinnobolus sgn. Ampelomyces*, плазмопара, питиум, биполярис және тағы бірқатар саңырауқұлақтар паразиті – *Trichothecium*, питиум, фитофтора және басқа да жалған ақ ұнтақ саңырауқұлақтарының паразиті – *Dactyllela*, сұңғыла түрлерінің паразиті - *Fuzarium* мысал бола алады.

Екінші кезекті паразиттер ретінде дернәсілдері сұңғыланың тұқымын зақымдайтын фитомиза минер-шыбындарын (*Phytomiza orobanchiae* Kolt.) атауға болады.

Алайда өсімдік қорғау мақсатында биологиялық тәсіл әлі күнге аз қолданылады. Бүгінгі күні қоршаған ортаға, адамдарға, жануарларға және өсімдіктерге қауіпсіз болғандықтан бұл бұл тәсілді қолдану аясын кеңейту қажеттілігі туындайды.

Физикалық-механикалық әдіс. Өсімдіктерді қорғаудың физикалық тәсілдері осы мақсатта жоғарғы және төменгі температураларды, радиациялық сәулелерді, ультрадыбыстарды, жиілігі жоғары тоқтарды және басқа физикалық шамаларды қолданумен байланысты. Мысалы, тозаңды қара күйенің ауру қоздырғышын басу үшін бидай мен арпаның тұқымын 47°C дейін қыздырылған суға 2 сағат бойына салып, одан соң салқындатып, кондициялық ылғалдылыққа дейін кептіріледі. Жылыжайлардың топырақтарын зарарсыздандыру үшін термикалық тәсіл, сол сияқты биотермиялық тәсілдер қолданылады. Биотермиялық тәсіл – компосттардың өздігенен қызуын пайдалануға негізделеді. Олардың бойында аэробты термофильді микроорганизмдердің қарқынды жетілуін органикалық заттардың тез ыдырауына және компосттың 60-65°C дейін қызуына ықпал етеді. Мұндай жағдайда фитопатогенді ағзалар өледі. Тұқымдарды тұз ерітіндісінде қастауыштың (*Claviceps purpurea* Tul.) қоздырғышының склероцияларынан тазартуда физикалық тәсілдер қатарына жатады. [30].

Жеміс ағаштарының бұтақтарын кесіп, шырпу, егінді ауру өсімдіктерден арылту, астық дақылдарының тат ауруының аралық қожайын өсімдіктері болып табылатын барбарис, итшомырт сияқты өсімдіктерді жою механикалық тәсіл болып табылады.

Өсімдіктер карантині. Басқа елдердің территориясынан өсімдіктердің карантин ауру қоздырғыштарының енуінің алдын алуға және аурудың белгілі бір аймақтың ішінде таралуын шектеуге бағытталған мемлекеттік шаралар жүйесі - өсімдіктер карантині деп аталады [30]. Ел ішінде таралмаған немесе таралуы шектеулі, алайда айтарлықтай зиян келтіретін ауру қоздырғыштары карантин нысандары болып табылады. Карантиндік нысандар тізімі мезгіл-мезгіл қайта қаралып, жаңғыртылып, бекітіліп отырады.

Өсімдіктерді интегривті қорғау. Нақты экологиялық географиялық аймақта белгілі бір дақылдың ауруларына қарсы қолданылатын биологиялық, агротехникалық, химиялық, физикалық және басқа да тәсілдер кешені интегривті қорғау деп аталады. Оның мақсаты – пайалы ағзалардың тіршілігін сақтай отырып, зиянды ағза түрлерінің санын шектеу.

Интегривті қорғау бірқатар өзара тығыз байланысқан мынадай элементтерге негізделеді:

Өсімдіктердің жақсы жетіліп, ауруларға төзімділігінің артуын және жекелеген зиянды ағзалардың таралуының алдын алуын қамтамасыз ететін жоғарғы агротехника; [31].

Ауруларға төзімді өсімдік сорттарын өсіру;

Өсімдік ауруларының таралуын болжау негізінде құрылған зиянды ағзалар санын шектеуге бағытталған тиімді тәсілдерін (биологиялық, химиялық, физикалық және басқалары) қолдану.

Өсімдіктерді қорғауда белсенді құралдар зиянкестердің зияндылығын ескере отырып, яғни зиянды ағза түрінің таралу тығыздығына байланысты, қолданылуы тиіс. Зиянды ағзалардың экономикалық тиімді таралу шегі аймақтың экологиялық-географиялық және дақылың ерекшеліктеріне байланысты болады.

Жекелеген қорғай шараларына қарағанда интегривті қорғаудың экономикалық көрсеткіштері жоғары болады және қоршаған ортаға салмағы төмендеу болады.

1.6 Янтарь қышқылы. Қасиеттері, пайдаланылуы, өсімдіктерде қолданылу ерекшеліктері

Янтарь қышқылы - метаболикалық және антиоксиданттық әсері бар танымал активті қосымша. Янтарь қышқылы сияқты ынталандырушы препаратты, кез-келген басқа биологиялық белсенді заттар сияқты, өте сақтықпен қолдану керек. Топыраққа түсетін мұндай қосылыстардың артық мөлшері мүлдем қарама-қарсы нәтижеге әкелуі мүмкін [14]. Янтарь қышқылын отырғызу дақылдарының өсуіне стимулятор ретінде қолдану ауқымы өте кең: тұқымдарды жақсы өну үшін қосылған ерітіндіге батырудан бастап, оның

дамуының әртүрлі кезеңдерінде өсімдіктерді шашыратуға және суаруға дейін [15].

Қасиеттері. Янтарь қышқылы, сондай-ақ оған негізделген ерітінділер әртүрлі салаларда қолданылады: медицина, мал шаруашылығы және өсімдік шаруашылығы. Сыртқы көріністе ол ақ кристалдарға ұқсас. Олар суда да, алкоголь бар сұйықтықта да тез ериді. Бұл препарат өсімдіктерге көп қырлы әсер етеді және оның кейбір қасиеттерін ажыратуға болады:

- бұл әртүрлі дақылдардың өсуін тамаша реттеуші [14].;
- зауыт үшін ол седативті агент ретінде қызмет етеді, өйткені ол әртүрлі стресстік жағдайларға оң әсер етеді [16];
- оның әсерінен жерден қоректік заттардың қарқынды сіңуі жүреді;
- янтарь қышқылымен өңделген тұқымдар сыртқы теріс әсерлерге жоғары қарсылықпен сипатталады [17];
- осы өсу стимуляторында отырғызу материалын суландыру олардың максималды өнуін және тез өсуін қамтамасыз етеді [18];
- бұл топырақ микрофлорасын қалыпқа келтірудің тамаша құралы және онда өмір сүретін микроорганизмдердің өмір сүру жағдайларын жақсартады [19];

Қайда және қалай пайдалануға болады. Янтарь қышқылы бар өсуді ынталандыратын препараттар жас көшеттер мен ересек өсімдіктерді бүрку арқылы емдеу үшін белсенді қолданылады. Оның әсеріне байланысты дақылдардың гүлденуі мен олардың жемісі біздің көз алдымызда артады. Янтарь қышқылының картоп пен қызанақ сияқты өсімдіктердің дамуына әсері ерекше байқалады. Картопты осындай препаратпен бүрку өсу стимуляторларын қолданбай өсірілгеннен әлдеқайда көп өнім жинауға мүмкіндік береді. Қызанақтарды ерітіндімен емдеу аналық без бен жемістердің санын көбейтуге көмектеседі, онда біз бір шелек суға бір грамм препарат аламыз [20]. Өсімдіктерді мұндай бүрку әр 7–10 күн сайын бүршіктердің қарқынды пайда болу кезеңінде кемінде үш рет жүзеге асырылады. Янтарь қышқылын бүршақ тұқымдастарын өсіруде де қолдану өзінің оң әсерін тигізеді [21].

Бұл өсу стимуляторын жерге себер алдында отырғызу материалын сулау үшін де қолданыңыз. Янтарь қышқылы қосылған ерітінді асқабақ, қырыққабат, сәбіз, қияр, қызылша және репа сияқты бақша дақылдарының тұқымдарын өңдейді. Өсімдік тұқымдары 24 сағат ішінде бір литр су мен грамм стимулятордан дайындалған ерітіндіге орналастырылады. Картоптың гүлдену кезеңін тездету және болашақ дақылдарды көбейту үшін түйнектер отырғызу алдында янтарь қышқылымен шашыратылып, өніп шығуға қалдырылады немесе бірден топыраққа отырғызылады.

Өсімдіктерді суару үшін ерітінді дайындау янтарь қышқылын қосу арқылы жасалады, бұл дақылдарды әртүрлі аурулар мен бактерияларға төзімді етеді, сонымен қатар оларды зиянды жәндіктерден қорғайды. Жапырақтарда хлороформның қарқынды пайда болу процесі болашақ егіннің сапасы мен мөлшерін арттыруға көмектеседі. Жас екпелердің тініне еніп, бұл өсу

стимуляторы артық азот қышқылына бейтараптандыратын әсер етеді.

Янтарь қышқылын өсімдіктерге қолдану ерекшеліктері. Янтарь қышқылы - бұл тірі организмдерге теріс әсер етпейтін өте қауіпсіз дәрі. Осыған қарамастан, бұрқу мен суаруға арналған шешімдерді дайындау нұсқаулықтағы барлық ұсыныстарды ескере отырып жүргізілуі керек. Бірақ егер дозаланғанда пайда болса, онда сіз алаңдамауыңыз керек, өйткені өсімдік оған қажет препараттың мөлшерін сіңіреді [22]. Әр түрлі мақсаттарда янтарь қышқылының концентрациясының әртүрлі дәрежесі қолданылады. Ерітінді дайындау үшін препараттың белгілі бір дозасы жылы сумен сұйылтылып, сұйықтықтың қалған мөлшерін қосу арқылы қажетті көлемге жеткізіледі (әдетте бұрқу үшін 0,02% ерітінді қолданылады). Алынған препаратты өсімдіктерді 3–5 күн ішінде емдеуге болады, өйткені осы уақыттан кейін препараттың микроорганизмдермен ыдырауы нәтижесінде тиімсіз болады. Янтарь қышқылының қауіпсіздігіне қарамастан, оның құрамы бар ерітінділерді көзге және асқазанға тигізбеу керек, өйткені бұл олардағы қабыну процесінің басталуы мүмкін.

Янтарь қышқылы - әсер етудің кең спектрі бар ерекше ынталандырушы дәрі. Оны қолдану адамның тіршілігін қалпына келтіруге ғана емес, сонымен қатар өсімдіктердің әртүрлі қолайсыз факторларға төзімділігін арттыруға көмектеседі [23].

1.7 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 120кД полипептидтердің құрамының жоғарылауын тудырады. Янтарь қышқылының плазмалемма рецепторларының ақуыздарымен сигнал ретінде әрекеттесуі, олардың конформациясын өзгертуі және метаболикалық сигнал тізбектерін «қосуы» әбден ықтимал [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].

2 ТӘЖІРИБЕЛІК БӨЛІМ

2.1 Қолданылған материалдар мен әдістер

2.1.1 Материалдар

Дипломдық жұмыс Қ .ИСәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университетінде (ҚазҰЗТУ) инженерлік бейінді зертханасы базасында орындалды. Зерттеу нысаны ретінде күнбағыс тұқымының «Орешек»

сорты белгіленді. Полимер ретінде Жаркент жүгері зауытының крахмал өнімі қолданылды.

Крахмал – $(C_6H_{10}O_5)_n$ – мономері альфа-глюкоза болып табылатын амилоза мен амилопектиннің полисахаридтері, МемСТ 10163-76 сәйкес келеді. Крахмал – қатты, ақ ұнтақ, тығыздығы: $1,5 \text{ г/см}^3$. Балқу температурасы – 410°C .

Янтарь қышқылының химиялық атауы-дикарбон қышқылы. Қосылыстың химиялық формуласы $C_4H_6O_4$. Ол фармацевтикада (хинолитин алу үшін), тамақ өнеркәсібінде (Е363 қоспасы ретінде), аналитикалық химияда, пластмассалар, шайырлар өндірісінде қолданылады.

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.

2.1.2 Ерітінді дайындау

Полимер ерітінділерін дайындау үшін крахмалдың 1,00%; 3,00%; 5,00% қажет мөлшері үтірден кейін екі таңбаға дейінгі дәлдікпен таразыда өлшенеді. Бұл мөлшер жылы дистилденген суда (судың температурасы $20-35^\circ\text{C}$) магниттік араластырғыштың көмегімен толық ерігенше араластырылды. Полимерлердің біртекті ерітіндісін алу үшін 24 сағат бойы тұрады.

Янтарь қышқылын дайындау үшін $1 \cdot 10^{-1}$ моль/л концентрацияға сәйкес келетін массасы таразыға өлшеніп, температурасы 40°C болатын дистилденген суға янтарь қышқылын салып, магниттік араластырғышпен 30 минут араластырады.

Крахмал және янтарь қышқылынан тұратын полимерлік композитті алу үшін крахмал:янтарь қышқылын 1:3 қатынаста араластырады.

2.1.3 Күнбағыс тұқымының микологиялық сипаттамасын алу

Күнбағыс тұқымдарының микологиялық сипаттамасы микроскопиялық әдіспен анықталды. «Орешек» сорты дақылын арнайы қоректік ортаға отырғызу үшін арнайы асептикалық жағдайлар жасалынуы керек. Себебі, микроорганизмдер түспес үшін. Қоректік ортамыз зақымдануға бейім келеді.

Барлық зерттеулер 3 параллелдік жағдайда орындалды және оның мәндерінің орташа көрсеткіші алынды. Өсіру бір рулонда 15 тұқымнан, арасы 1 см қашықтықта орналастыру арқылы жүргізілді. Және әрбір үлгі үшін 3 параллель сынама алынды. Әрбір үлгіде алынған 3 сынаманы бірге, бір пластмасса ыдысқа салып, белгілі мөлшерде 150 мл суды 2 күн сайын құйып отырдық.

2.1.4 Фенологиялық бақылау

Күнбағыстың дамуын фенологиялық бақылау келесі сипаттамаларды ескере отырып жүргізілді:

- жапырақтары топырақ бетінде пайда болған кезде;
- гүлденудің басталуы (10%) – кем дегенде бір түзетілген және гүлі көрінген кезде;
- толық гүлдену (75%);

Фазаның басталуы өсімдіктердің кем дегенде 10-15%-ы осы фазаға енген күні, ал фазаның толық басталуы өсімдіктердің кем дегенде 75%-ына таралған кезінде қабылданады.

Барлық зерттеулер 3 параллелдік жағдайда орындалды және мәндерінің орташа көрсеткіші алынды.

2.2 Күнбағыс тұқымын полимерлік композитпен өңдеу

Күнбағыс тұқымының «Орешек» сорты концентрациясы 1,0%; 3,0% және 5,0% крахмал: янтарь қышқылының 1:3 қатынастағы қоспасына салынып, 15-20 мин баяу, үздіксіз біртекті болғанша және полимерлік қоспа тұқымның бетіне жұққанша араласырылады. Ерітіндіден сүзіп алынған тұқымдар петри табақшасына салынып, бөлме температурасында бір түн бойы кептіріледі (1-сурет).



Сурет 1 – 1, 3 және 5%-дық жүгері крахмалы:янтарь қышқылының сәйкесінше 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген ерітіндісімен өңделген күнбағыс тұқымы

3 АЛЫНҒАН НӘТИЖЕЛЕР МЕН ТАЛДАУЛАР

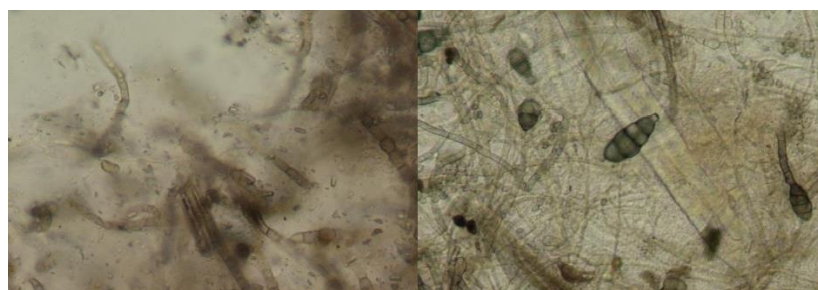
3.1 «Орешек» күнбағыс тұқымы бақылау үлгісінің бастапқы фитопатологиялық сипаттамасы

Әдеби шолу нәтижелеріне сүйенсек, тұқым арқылы таралатын күнбағыстың ең көп тараған және зиянды ауруларына ақ, сұр, құрғақ және күлді шірік, фузариоз, альтернариоз, фомопсис, вертикиллиоз және тағы басқалары жатады.

Зертханалық зерттеу нәтижесі бақылау күнбағыс тұқымында ең көп кездесетін патоген *Alternaria* (*Alternaria*) қоздырғышы екендігін көрсетті және осы қоздырғышпен күнбағыс тұқымының 15,65 пайызы зақымданғаны белгілі болды (2, 4-суреттер, 1-кесте). Бұл көрсеткіш микроскопиялық зерттеу нәтижелерімен расталды (3-сурет).



Сурет 2 – Саңырауқұлақпен зақымданған күнбағыс тұқымының бастапқы бақылау үлгісі



Сурет 3 – Альтернариоз патогенімен зақымданған бастапқы «Орешек» күнбағыс тұқымы сортының микросуреті

Күнбағыстың бақылау үлгісінде жақсы өсу – 46,2% болса, өспей қалған тұқым мөлшері – 38,15% тең болды (4-сурет, 1-кесте). Топырақта зертханалық жағдайда өсірген тұқымның 48,23 пайызы жақсы өссе, 18,89 пайызы патогенге ұшырады. Патогенге ұшыраған тұқым мөлшерінің рулондық жағдайда өскемен салыстырғанда артуы, топырақтағы патогеннің әсерінен де болуы мүмкін.

Бұл тұқымның саңырауқұлақтарында көлденең және бойлық бөлімдері бар

көп жасушалы қара түсті конидиялар кездеседі. Конидиялардың пішіні әртүрлі болады. Конидияның жоғарғы ұшы қысқа немесе ұзын "мұрындарға" созылады. Көптеген альтернанийлерде конидиялар оңай ыдырайтын тізбектерді құрайды. Алайда, альтернанийлердің арасында жалғыз отыратын конидиялары бар өкілдер бар, оларда "мұрыны" әдетте ұзын жіпке созылады. Конидиофорлар әрқашан қара түсті, қарапайым немесе жоғарғы жағында сатылы-иілген.

Кесте 1 – Зертханалық жағдайда рулондық әдіспен және топырақта өсірілген бастапқы «Орешек» күнбағыс тұқымының орташа өсімділігі, %

Үлгі түрі	Рулондық әдіс		Топырақта өсіру	
	Тұқымның өсуі	Патогенге ұшырауы	Тұқымның өсуі	Патогенге ұшырауы
Бақылау үлгісі	46,2	15,65	48,23	18,89



Сурет 4 – «Орешек» күнбағыс тұқымының бастапқы бақылау үлгісінің рулондық жағдайда өсуі

3.2 Полимерлік композиттің күнбағыс тұқымына әсерін зерттеу

Күнбағыс тұқымына крахмал және янтарь қышқылынан тұратын полимерлік композиттің әсерін анықтау үшін зертханалық жағдайда оның дәнектерін арнайы дайындалған топыраққа өңделмеген күйінде және концентрациясы 1,0%; 3,0% және 5,0% крахмал:янтарь қышқылының 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген жағдайында егіп, өсу қарқыны анықталды. Сонымен қатар рулондық әдіспен де дәл осы жағдайда олардың өсу жағдайы зерттелді. Күнбағыс күн гүлі деп аталғандықтан, оны күн жеткілікті мөлшерде түсетіндей етіп қойып, 2 күн сайын (кран суымен) суғарылды.

Ауа райының қолайсыз болуына байланысты күнбағыс 4 күнде бой көтеріп шықты (5-сурет).



Сурет 5 – Күнбағыс тұқымы бақылау үлгісінің 4-ші күнде бой көтеріп өсуі

1%-дық жүгері крахмал:янтарь қышқылының 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген 15 дана күнбағыс тұқымының 13 данасы өсіп шықты. 3%-дық полимерлік композитпен өңделген 15 дана күнбағыс тұқымының 12-данасы өсті, ал 5%-дық композиттің 11 данасы өсіп шықты (кесте 2, 5-8 - суреттер).

Кесте 2 – Зертханалық жағдайда 1,0%; 3,0% және 5,0% крахмал:янтарь қышқылының 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген рулондық әдіспен және топырақта өсірілген «Орешек» күнбағыс тұқымының орташа өсімділігі, %

Үлгі түрі	Рулондық әдіс		Топырақта өсіру	
	Тұқымның өсуі	Патогенге ұшырауы	Тұқымның өсуі	Патогенге ұшырауы
Бақылау үлгісі	46,2	15,65	48,23	18,89
КТ«О» _{1К}	88	12	86	13
КТ«О» _{3К}	79	21	80	20
КТ«О» _{5К}	76	24	73	27

7 күн ішінде 1,0%; 3,0% және 5,0% крахмал: янтарь қышқылының 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген күнбағыстың биіктігі орта есеппен 10 см-ге тең болса (1 және 5% полимерлік композит), 3,0%-дық композит жағдайында өсімдік биіктігі 5-см тең болды. Ал, өңделмеген тұқымнан өскен күнбағыс биіктігі 2-см ғана болды. Келесі 10-күн ішінде өсімдіктердің биіктігі:

- КТ«О»_{1К} – 16см
- КТ«О»_{3К} – 12см,
- КТ«О»_{5К} – 14см болып бой көтерді (3-кесте, 9-сурет).



Сурет 6 – 7 күн ішінде өсіп шыққан 1%-дық жүгері крахмал:янтарь қышқылының 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген күнбағыс тұқымының өсуі



Сурет 7 – 7 күн ішінде өсіп шыққан 3%-дық жүгері крахмал:янтарь қышқылының 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген күнбағыс тұқымының өсуі

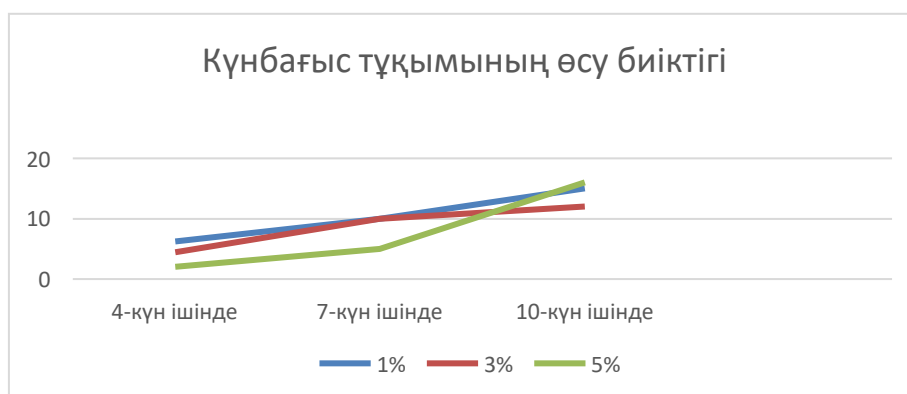


Сурет 8 – 7 күн ішінде өсіп шыққан 5%-дық жүгері крахмал:янтарь қышқылының 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген күнбағыс тұқымының өсуі

Кесте 3 – Зертханалық жағдайда 1,0%; 3,0% және 5,0% крахмал:янтарь қышқылының 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделіп, топырақта өсірілген «Орешек» күнбағыс өсімдігінің биіктігі, см

№	Үлгі түрі	Күн саны		
		4	7	10
1	Бақылау үлгісі	4	10	12
2	КТ«О» _{1К}	6,2	10	16
3	КТ«О» _{3К}	4,4	10	12
4	КТ«О» _{5К}	2	5	14

Зерттеу барысында 1,0%; 3,0% және 5,0% крахмал:янтарь қышқылының 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделіп, топырақта өсірілген «Орешек» күнбағыс тұқымның өсіп-өнуіне 1,0%-дан тұратын крахмал ертіндісі мен янтарь қышқылының тиімді екендігі анықталды (3-кесте, 9-сурет).



Сурет 9 – Зертханалық жағдайда 1,0%; 3,0% және 5,0% крахмал:янтарь қышқылының 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделіп, топырақта өсірілген «Орешек» күнбағыс өсімдігінің биіктігінің салыстырмалы қисығы

3.3 Полимерлік композитпен өңделген күнбағыс тұқымның фитопатологиялық сипаттамасы

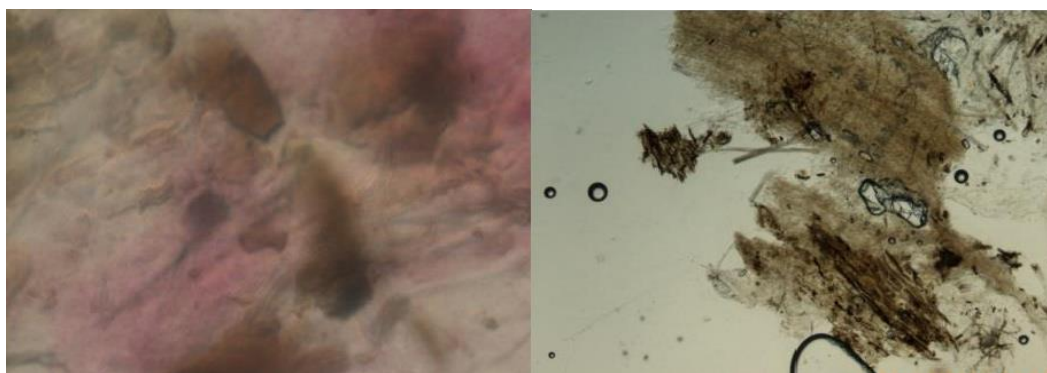
Микроскопиялық әдіс арқылы полимерлік композитпен өңделген күнбағыс тұқымның тамыры, діңі, жапырақтарында кездесетін патогендік қоздырғыштар түрі рулондық әдіспен зерттелді.

Зерттеу барсында 1,0%; 3,0% және 5,0% крахмал:янтарь қышқылының 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген күнбағыс тұқымның бақылау жағдайымен салыстырғанда жақсы өсуі байқалды (кесте 4, 10-13-суреттер). Атап айтқанда, 1,0% крахмал:янтарь қышқылының 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген тұқым үлгісі өсу жағынан ең жоғарғы көрсеткішке, яғни 97% ие болды. Крахмал концентрациясының жоғарылауы күнбағыс тұқымның өсуіне әсер ететіндігі анықталды, нақты айтқанда крахмал концентрациясы артқан сайын, өте жақсы

өскен тұқым мөлшері 7-11 пайызға төмендеген (4-кесте, 10-13 суреттер). Жалпы бақылау үлгісімен салыстырғанда өте жақсы өскен тұқым мөлшері 40-51 пайызға артқан, өспей қалған тұқым саны – 0,35-12 пайызға төмендеген, ал патогенге ұшыраған тұқым мүлдем болмаған. Бұл крахмалмен бірге қолданылған янтарь қышқылының және аз да болса қоректік қасиеті бар крахмалдың күнбағы тұқымының өсуіне әсер етуінен деп болжауға болады.

Кесте 4 – Зертханалық жағдайда рулондық әдіспен және топырақта өсірілген бастапқы «Орешек» күнбағыс тұқымының орташа өсімділігі, %

Үлгі түрі	Рулондық әдіс		
	Өте жақсы өскен	Өспеген	Патогенге ұшыраған
Бақылау үлгісі	46,2	15,65	38,15
КТ«О» _{1К}	97,0	3,0	-
КТ«О» _{3К}	90,0	10,0	-
КТ«О» _{5К}	86,0	14,0	-



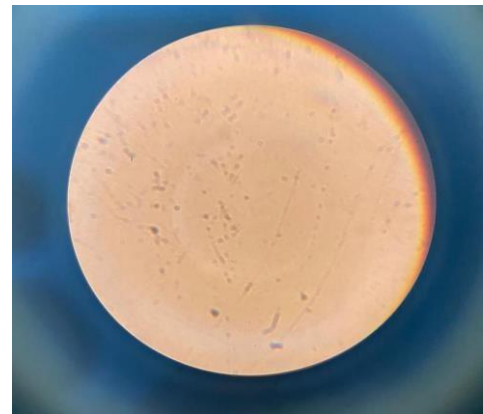
Сурет 10 – 1,0% крахмал:янтарь қышқылының 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген «Орешек» күнбағыс тұқымы сортының микросуреті



Сурет 11 – 1,0% крахмал:янтарь қышқылының 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген «Орешек» күнбағыс тұқымы үлгісінің рулондық жағдайда өніп шығуы



а)

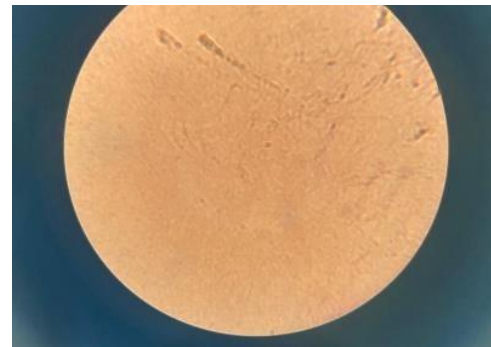


б)

Сурет 12 – 3,0% крахмал:янтарь қышқылының 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген «Оршек» күнбағыс тұқымы үлгісі: а – рулондық жағдайда өніп шығуы; б – микроскопиялық суреті



а)



б)

Сурет 13 – 5,0% крахмал:янтарь қышқылының 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген «Оршек» күнбағыс тұқымы үлгісі: а – рулондық жағдайда өніп шығуы; б – микроскопиялық суреті

ҚОРЫТЫНДЫ

1. «Орешек» атты күнбағыс тұқымы сортының өсіп-өнуі мен патологиялық жағдайына биологиялық полимерге жататын крахмалдың әр түрлі концентрациясы мен янтарь қышқылының әсерін анықтау бойынша зерттеу жұмысы жүргізілді.
2. «Орешек» күнбағыс тұқымы бақылау үлгісінің бастапқы фитопатологиялық жағдайы рулондық әдіспен анықталды. Бақылау күнбағыс тұқымында ең көп кездесетін патоген *Alternaria* (*Alternaria*) қоздырғышы екендігі зерттеліп, осы қоздырғышпен күнбағыс тұқымының 15,65 пайызы зақымданғаны белгілі болды. Күнбағыстың бақылау үлгісінде жақсы өсу – 46,2% болса, өспей қалған тұқым мөлшері – 38,15% тең болды.
3. Топырақта зертханалық жағдайда өсірген тұқымның 48,23 пайызы жақсы өссе, 18,89 пайызы патогенге ұшырады.
4. Күнбағыс тұқымына крахмал және янтарь қышқылынан тұратын полимерлік композиттің әсері анықталды. 1,0%; 3,0% және 5,0% крахмал:янтарь қышқылының 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделіп, топырақта өсірілген «Орешек» күнбағыс тұқымның өсіп-өнуіне 1,0%-дан тұратын крахмал ертіндісі мен янтарь қышқылының тиімді екендігі белгілі болды. Оның жақсы өсу пайызы – 97% болғаны байқалды.
5. Крахмал концентрациясының жоғарылауы күнбағыс тұқымының өсуіне әсер ететіндігі анықталды, нақты айтқанда крахмал концентрациясы артқан сайын, өте жақсы өскен тұқым мөлшері 7-11 пайызға төмендеген.
6. Жалпы бақылау үлгісімен салыстырғанда полимерлік композитпен өңделген күнбағыс тұқымының өте жақсы өсу мөлшері 40-51 пайызға артқан, өспей қалған тұқым саны – 0,35-12 пайызға төмендеген, ал патогенге ұшыраған тұқым мүлдем болмаған.
7. Алынған нәтиже, ауыл шаруашылығы тұқымдарының өсуін жетілдіру үшін маңызды екендігін анықтап берді.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Кочоров А.С. Динамика развития болезней подсолнечника с листостебельной инфекцией в Восточном Казахстане /Алма-Ата, 2006. - С. 48-50.
2. Государственная программа развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017–2021 гг. – Астана, 2017. – 150 с.
- 3./ А.С.Кочоров //Актуальные проблемы защиты и карантина растений. - Алма-Ата, 2006. - С. 48-50.
4. Казенас Л.Д. Болезни сельскохозяйственных растений Казахстана.// Алма-Ата. - 1974. – С. 367.
5. Мажара В.Н. Для обработки кукурузы //Защита растений, 1983. № 3, С. 34-35.
6. Размаев И.И. Взаимосвязь дыхания растений с обменом воды // Докл. ВАСХНИЛ, 1974. № 4. С. 21-22.
7. Размаев И.И. О плотности коллоидно-связанной воды *invivo* // Докл. ВАСХНИЛ, 1976, № 8. С. 23-24.
8. Л.Д.Қазенас Қазақстандағы ауыл шаруашылық өсімдіктердің аурулары.// Алматы. -1974. С. 367.
9. Beestman, G. W. (1996) Emerging Technology: The Bases For New Generations of Pesticide Formulation.// In: Pesticide Formulation and Adjuvant Technology, Edited by C. L. Foy and D. W.Pritchard, 1996.- pp. 43-68.
10. Байдин В. А. Белая гниль подсолнечника в Восточно-Казахстанской области и обоснование мер борьбы с ней. / В. А. Байдин // автореф. дис... канд. с.-х. наук. – Алма-Ата. - 1969. – С. 21
11. Есимов А. Д. Сроки и признаки проявления основных болезней подсолнечника на востоке Казахстана. / А. Д. Есимов // Проблемы интенсификации земледелия в Казахстане. – Алма-Ата. - 1985. – С. 43-45.
12. Кочоров А. С. Динамика развития болезней подсолнечника с листостебельной инфекцией в Восточном Казахстане. / А. С. Кочоров // Актуальные проблемы защиты и карантина растений. - Алма-Ата. - 2006. - С. 48-50.
13. А. Д. Есимов // Проблемы интенсификации земледелия в Казахстане. – Алма-Ата. - 1985. – С. 43-45.
14. Kazenas L.D Қазақстандағы ауыл шаруашылық өсімдіктердің аурулары. / Л.Д.Қазенас // Алматы. -1974. С. 367.
15. Подсолнечник // Большая советская энциклопедия : [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров. — 3-е изд. — М. : Советская энциклопедия, 1969—1978.
16. Терентьева Е. Подсолнечники: Немного истории // В мире растений. — 2002.— С. 28—35.
17. Топинамбур // Большая советская энциклопедия : [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров. — 3-е изд. — М. : Советская энциклопедия, 1969—1978., Большая советская энциклопедия

18. Патент 5476662. США. 1996.
19. WWW.ELORDA.AQPARAT.KZ
20. Байдин В. А. Белая гниль подсолнечника в Восточно-Казахстанской области и обоснование мер борьбы с ней. / В. А. Байдин // автореф. дис... канд. с.-х. наук. – Алма-Ата. - 1969. – С. 21
21. Анализ отрасли растениеводства РК. Аналитическая служба Рейтингового Агентства РФЦА. – Алматы, 2013, 57 С.
22. Имамалиев А.И. Залог высокого урожая. Ташкент: Фан, 1982. 55 с.
23. Запрометов М.Н. Основы биохимии фенольных соединений. М.: Высшая школа. 1974. 216 с.
24. Старикова В.Г. Влияние ингибиторов роста и фитогормонов на рост и некоторые стороны энергетического обмена проростков кукурузы // Рост растений и пути его регулирования. М., 1980. С. 34-40.
25. ГОСТ 21820.0-76-ГОСТ 21820.4-76. Посевной материал хлопчатника. Методы отбора проб и анализа. Москва, 1976, с. 22-29.
26. Войке Г. Роль качества семян в современном овощеводстве// Междунар. с/х. ж., 1978, № 2. С.36-44.
27. Кротова О., Андреева Р.А. Дражируйте семена овощных культур. М: Колос, 1966. 6 с.
28. Координационные соединения Ni (II), Zn (II), Co(II) с аспарагином как стимуляторы роста зеленых черенков / Хакимов Х.Х., Муталибов А.С., Муминов Н.Н.// Тез. Докл. XVI Всесоюз. Чугаевского совещания по химии комплексных соединений г. Красноярск (16-18 июня), Красноярск, 1987. С. 300.
29. А.С. 904640 (СССР), МКИ А 01 № 59/100. Способ стимулирования прорастания семян хлопчатника / Якубов Х.М., Юсупов З.Н., Нурматов Т.М., Рахимова М.М. и др. – Оpubл. в И.Б., 1982, № 6.
30. А.С. 1021371, СССР, МКИ А 01 С 1/00, А 01 № 59/16. Способ предпосевной обработки хлопчатника / Якубов Х.М., Юсупов З.Н., Нурматов Т.М., Рахимова М.М. и др. – Оpubл. в И.Б., 1983, № 21.
31. А.С. 1366082, СССР, МКИ, А 01 С 1/06. Состав для покрытия оголенных семян хлопчатника / Якубов Х.М., Махкамов К.М., Мансуров М.М., Кандрашина Т.Ш., Кадырова Д.Х. и др.– Оpubл. в И.Б., 1988, № 2.
32. Эффективность микроэлементсодержащих соединений / Нурматов Т.М., Якубов Х.М., Рахимова М.М.// Журн. Агропромышленный комплекс Таджикистана, 1988, № 9. – С. 55-56.
33. Нурматов Т.М., Рахимова М.М., Юсупов З.Н., Джафаров М.И./Предпосевная обработка семян хлопчатника цинксодержащими микроудобрениями // В кн. Физиология семян. Душанбе, Дониш, 1990. – С. 364-367.
34. Seyede Sharifeh, Salehi Katouzi, Ahmad Majd, Fathollah Fallahian, Françoise Bernard. Encapsulation of shoot tips in alginate beads containing salicylic acid for cold preservation and plant regeneration in sunflower (*Helianthus annuus* L.) // AJCS 5(11):1469-1474 (2011).

Состав для покрытия семян хлопчатника и способ покрытия семян составом.// Мелкумов А.И., Гуль В.Е., Пруткин В.П.– Оpubл. в Б.И. 1979, №31.

35. ГОСТ 12038-84 «Межгосударственный стандарт. семена сельскохозяйственных культур. Методы определения зараженности болезнями» сәйкес анықталды.

ПІКІР

Айтбаева Жансая Айтбайқызы

Дипломдық жобасына

5B070100 – «Биотехнология»

Тақырыбы: Күнбағысты патогендік қоздырғыштардан сақтаудағы полимерлік композиттердің рөлін зерттеу

Әзірленген:

а) графикалық бөлімі 17 парак

б) түсіндірме жазбасы 41 бетте

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ ЖАСАУ

«Күнбағысты патогендік қоздырғыштардан сақтаудағы полимерлік композиттердің рөлін зерттеу» тақырыбындағы дипломдық жобасын орындау барысында бірқатар шаралар орындалған. Соның ішінде: күнбағыс тұқымының өсіп-жетілуін тежейтін саңырауқұлақ ауруларының түрлері, ауруларымен күресудегі биотехнологияның рөлін негізгі мәселе ретінде анықтаған. Дипломдық жобада тақырыпқа сай соңғы жылдардағы әдеби көздеріне, яғни осы тақырып мәселесі жайлы саланың тарихы, күнбағыс тұқымын себу алдында өңдеудің жаңа технологиялары бойынша ғылыми еңбектерге шолу жасаған. Зертханалық жағдайда тиімді концентрациялы крахмал мен янтарь қышқылынан тұратын полимерлік композит қатысындағы күнбағыс тұқымының өсу және дамуын, оның бойындағы патогенді қоздырғыштарды анықтау жұмыстарын жүргізген. Яғни, жұмыс барысы күнбағыстың тұқымына егу алды өңдеу үрдісінде байлағыш және тасымалдағыш зат ретінде биологиялық полимердің тиімді концентрациясы және оны янтарь қышқылы қатысында күнбағыс тұқымының патогенді жағдайына әсерін зерттеуден тұрады. Зерттеу барысында алынған нәтижелерді, яғни биологиялық белсендіргіштер мен әр алуан микрокоспалар үшін байлағыш зат пен тасымалдағыш болып табылатын полимерлік заттарды күнбағыс тұқымын егу алды өңдеуге қолдану мүмкіншілігін дәлелдей білген.

ЖҰМЫС БАҒАСЫ

Бұл дипломдық жобаны барлық талаптар мен стандарттарға сай жасаған және жұмысты орындау барысында есептеулер жасап, тәжірибелік дақылдарға биометриялық бақылау жүргізе білген. Осы мәселелердің барлығын ескере отырып, Айтбаева Жансая Айтбайқызының дипломдық жобасына 90 - «өте жақсы» деген баға беремін.

Пікір беруші
І.Жансүгіров атындағы Жетісу
университеті, Б.К.
Оқсикбаев Б.К.

«26» 05 2022 ж.



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

Айтбаева Жансая Айтбайқызының
«Күнбағысты патогендік қоздырғыштардан сақтаудағы полимерлік
композиттердің ролін зерттеу» атты дипломдық жұмысына

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Қазақстанда күнбағыс өсіру ауыл шаруашылығының дәнді- дақылдар өсірудің жетекші саласы болып табылады. Күнбағыс тұқымын өсіру кезінде патогенді қоздырғыш әсерінен олардың дамуы тежеліп, 50 пайызға дейінгі өсімдік көлемі өнбей қалатын жағдай орын алады. Сондықтан, ауыл шаруашылық мамандары мен биотехнологтардың негізгі мақсаттары күнбағыс тұқымын патогенді қоздырғыштардан қорғау арқылы өнімділігін арттыру болып табылады. Қазіргі кезде ауылшаруашылық тұқымын себуалды өңдеу арқылы тұқымда және топырақта кездесетін патогендерден сақтау кең етек алып отыр. Себу алды өңдеуде қолданылатын кең тараған қоспаның бірі – құрамында белсендіруші заттар мен фунгицид, минералды тыңайтқыш секілді өсімдікке қажетті заттары бар полимерлік композиттер екендігі мәлім.

Дипломдық жұмыстың мақсаты: күнбағыс тұқымында кездесетін патогенді қоздырғыштарға биологиялық полимерге жататын крахмалдың әр түрлі концентрациясынан және янтарь қышқылынан тұратын полимерлік композиттің әсерін анықтау.

Айтбаева Жансаяның дипломдық жұмысына арқау болып отырған негізгі нысаны - «Орешек» сортының күнбағыс тұқымына крахмал және янтарь қышқылынан тұратын композиттің әсері болып табылады. Жұмыс кіріспе, 3 бөлім, қорытынды және пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады.

Бірінші бөлімде күнбағыс тұқымында кездесетін ауру түрлері, саңырауқұлақ аурулары, күнбағыс тұқымының патогендік аурулармен күресудегі полимерлік композиттерінің ролі туралы әдеби шолу келтірілген.

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

Дипломдық жұмыстың екінші тәжірибелік бөлімінде зерттеу жұмысын орындау барысында қолданылған материалдар мен әдістер ашылып жазылған.

Ал, жұмыстың үшінші бөлімінде «Орешек» күнбағыс тұқымы бакылау үлгісінің бастапқы фитопатологиялық сипаттамасы, Полимерлік композиттің күнбағыс тұқымына әсері және аталмыш композитпен өңделген күнбағыс тұқымының фитопатологиялық жағдайы баяндалған.

Студент Ж.А. Айтбаева ҚазҰЗТУ-не 2019-2020 оқу жылында түсіп, 4 жыл оқу барысында “өте жақсы” деген білім көрсеткен. Дипломдық жұмысын орындау барысында өзінің алған теориялық білімін, тәжірибемен ұштастырып, полимерлік композит алу үшін концентрациясы белгіленген ерітінді дайындау, онымен ауылшаруашылық тұқымын өңдеу, тұқымның фитопатологиялық жағдайын ролондық әдіспен анықтау (МемСТ 10163-76), өсімдіктің биометриялық сипаттамасын жүргізу, зерттеу жұмысының мақсаты мен міндетін айқындау, ғылыми әдебиеттермен жұмыс жасау, зерттеу жұмысын қорытындылауды меңгеріп, жақсы тәжірибелік нәтижеге жетті.

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

Айтбаева Жансая Айтбайқызының дипломдық жұмысы барлық стандарттық талаптарға сәйкес және жоғары деңгейде орындалған, “өте жақсы” (90 балл) деген бағаға ие, сондықтан дипломдық жұмысты қорғауға ұсынамын ал жұмыс иесі “Биотехнология” мамандығы бойынша бакалавр дәрежесін беруге лайық деп есептеймін.

Ғылыми жетекшісі,
ассистент профессор



Кабдрахманова С.К



Metadata

Title

2022 Айтбаева Жансая.docx.docx

Author(s)

Айтбаева Жансая

Promoter


Гульзат Айткалиева

Organizational unit

ИГИНГД

List of possible text manipulation attempts

In this section you will find information regarding text distortions. These distortions in the text may indicate POSSIBLE manipulations in the text. Distortions in the text may be intentional, but most often they are technical errors when converting a document and saving it, so we recommend that you approach the analysis of this module with full responsibility. If you have any questions, please contact our support team.

Characters from another alphabet		75
Spreads		0
Micro spaces		0
White characters		0
Paraphrases (SmartMarks)		1

Record of similarities

Please note that high coefficient values do not automatically mean plagiarism. The report must be analyzed by an authorized person.



SC1

25

The phrase length for the SC 2



SC2

20040

Length in words



QC

94388

Length in characters

Active lists of similarities

Scroll the list and analyze especially the fragments that exceed the SC 2 (marked in bold). Use the link "Mark fragment" and see if they are short phrases scattered in the document (coincidental similarities), numerous short phrases near each other (mosaic plagiarism) or extensive fragments without indicating the source (direct plagiarism).

The 10 longest fragments

Color of the text

NO	TITLE OR SOURCE URL (DATABASE)	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)	
1	Housing Finance Policy in Emerging Markets Michael Lea,Loic Chiquier;	6	0.03 %
2	http://www.authorstream.com/Presentation/madan418767-2845812-learning-php-gentle-introduction-webs-mos/	6	0.03 %
3	ROMANYA'DAKI ETNIK TATARLAR Tamás CSERNYEI;	6	0.03 %
4	http://www.authorstream.com/Presentation/madan418767-2845812-learning-php-gentle-introduction-webs-mos/	5	0.02 %

5	ROMANYADAKI ETNIK TATARLAR Tamás CSERNYEI;	5	0.02 %
6	ROMANYADAKI ETNIK TATARLAR Tamás CSERNYEI;	5	0.02 %
7	ROMANYADAKI ETNIK TATARLAR Tamás CSERNYEI;	5	0.02 %
8	http://www.authorstream.com/Presentation/madan418767-2845812-learning-php-gentle-introduction-webs-mos/	5	0.02 %
9	http://www.authorstream.com/Presentation/madan418767-2845812-learning-php-gentle-introduction-webs-mos/	5	0.02 %
10	Housing Finance Policy in Emerging Markets Michael Lea,Loic Chiquier;	5	0.02 %

from RefBooks database (0.18 %)

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)	
Source: Paperity			
1	ROMANYADAKI ETNIK TATARLAR Tamás CSERNYEI;	26 (5)	0.13 %
Source: RePEC			
1	Housing Finance Policy in Emerging Markets Michael Lea,Loic Chiquier;	11 (2)	0.05 %

from the home database (0.00 %)

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)	
----	-------	---------------------------------------	--

from the Database Exchange Program (0.00 %)

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)	
----	-------	---------------------------------------	--

from the Internet (0.10 %)

NO	SOURCE URL	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)	
1	http://www.authorstream.com/Presentation/madan418767-2845812-learning-php-gentle-introduction-webs-mos/	21 (4)	0.10 %

List of accepted fragments (no accepted fragments)

NO	CONTENTS	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)	
----	----------	---------------------------------------	--