

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті  
Қ.Тұрысов атындағы геология және мұнай ісі институты  
Химиялық және биологиялық инженерия кафедрасы

Айманова Зарина Айманқызы

Полимерлік композиттердің күнбағысты патогендік қоздырғыштардан  
қорғау мүмкіншілігін зерттеу

**ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС**

5B070100—«Биотехнология»

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай ісі институты

Химиялық және биологиялық инженерия кафедрасы

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ



«ХЖБИ» кафедрасының  
менгерушісі, PhD докторы  
А.А.Амитова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022ж.

**ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС**

Тақырыбы: «Полимерлік композиттердің күнбағысты патогендік  
коздырғыштардан қорғау мүмкіншілігін зерттеу»

5B070100 – «Биотехнология» мамандығы

Орындаған : Айманова З.А

Ғылыми жетекшісі, т.ғ.к,  
ассистент профессор  
Қабдрахманова С.К. *С.К. Қабдрахманова*  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022ж.

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»



**БЕКІТЕМІН**

ХЖБИ кафедрасының  
менгерушісі

Амитова А.А.

06 2022ж.

**Дипломдық жұмыс орындауға  
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Айманова Зарина Айманқызы

Тақырыбы: Полимерлік композиттердің күнбағысты патогендік қоздырғыштардан қорғау мүмкіншілігін зерттеу

Дипломдық жұмысты орындауға негіздеме:

Дипломалды өндірістік практикадан алынған материалдар және инженерлік бейінді зертхана базасында жүргізілген тәжірибелік жұмыс нәтижелері

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

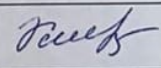
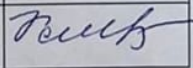
1. Полимерлік композиттердің патогенді қоздырғыштарға әсері бойынша әдеби шолу жасау;
2. Полимерлік композиттер әзірлеу үшін органикалық композиттер крахмал мен янтарь қышқылы туындысының тиімді концентрациясын анықтау;
3. Полимерлік композиттердің күнбағыс тұқымының патогенді қоздырғыштарына әсерін зерттеу;
4. Полимерлік композитпен өңделген және өңделмеген күнбағыс тұқымының биометриялық сипаттамасын анықтау;

Ұсынылатын негізгі әдебиет көзі: 46

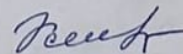
**Дипломдық жұмысты дайындау  
КЕСТЕСІ**

Бөлімдер атауы, қарастырылған мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Тақырып бойынша әдеби шолу жүргізу, тақырып өзектілігін айқындау, жұмыстың мақсаты мен міндеттерін белгілеу	2022 жыл, қаңтар	Орындалды
Тәжірибелік жұмыс бөлімі: зерттеу нысанын, әдісін анықтау, зерттеуге қажетті материалдарды түгендеу. Полимерлік композиттермен күнбағыс тұқымын өңдеу. Өңделген және өңделмеген күнбағыс тұқымының өсуін зертханалық жағдайда бақылау. Күнбағыс тұқымына 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., т.ғ.к.		
Нормабақылаушы	Қабдрахманова С.Қ.		

Ғылыми жетекшісі: т.ғ.к. Қабдрахманова С.К.  
Тапсырманы орындаған: Айманова З.А.



## МАЗМҰНЫ

	КІРІСПЕ	9
1	ӘДЕБИ ШОЛУ	11
1.1	Күнбағыс тұқымының биологиялық және морфологиялық сипаттамасы, өсіру әдістері	11
1.2	Күнбағыс дақылдарының зиянкестері және олармен күресу шаралары	13
1.3	Күнбағыс дақылдарының аурулары	14
1.4	Тұқымның өсіп-дамуына полимерлік композит компоненттерінің әсері	16
1.5	Биополимер – крахмалдың сипаттамасы	18
1.6	Янтарь қышқылы және оның туындылары. Негізгі қасиеттері, пайдалану ерекшеліктері	20
2	ТӘЖІРИБЕЛІК БӨЛІМ	23
2.1	Материалдар	23
2.2	Зерттеулер әдістемелер	23
2.2.1	Дипломдық жұмысты орындау барысында қолданылған әдіснамалар	23
2.2.2	Полимерлік композит ерітіндісін дайындау	24
2.2.3	Полимерлі композитпен күнбағыс тұқымын өңдеу	24
2.2.4	Күнбағыс тұқымының микологиялық сипаттамасын алу	25
2.2.5	Фенологиялық бақылау	26
3	ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОНЫ ТАЛҚЫЛАУ	27
3.1	«Орешек» күнбағыс тұқымы бақылау үлгісінің бастапқы фитопатологиялық сипаттамасы	27
3.2	Крахмал-ЭДДЯҚ полимерлік композиттің күнбағыс тұқымының дамуына әсері	28
3.3	Крахмал:ЭДДЯҚ 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген «Орешек» күнбағыс тұқымы үлгісінің Мемст-12044-93 (рулондық әдіс) сәйкес дамуы	30
	ҚОРЫТЫНДЫ	33

## АҢДАТПА

«Полимерлік композиттердің күнбағысты патогендік қоздырғыштардан қорғаумүмкіншілігін зерттеу» атты дипломдық жұмыстың негізгі көлемі қағаз түрінде 37 бетті алады. Дипломдық жұмыс кіріспе, 3 бөлімнен, қорытынды және 14 сурет, 4 кесте және 46 пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады.

Кілт сөздер: полимерлік композит, күнбағыс тұқымы, крахмал, янтарь қышқылы туындылары, саңырауқұлақ ауруы.

Жұмыстың мақсаты: крахмал және янтарь қышқылы туындысынан (этилендиаминдиянтарь қышқылы) тұратын полимерлік композиттердің күнбағыс тұқымын патогенді қоздырғыштардан қорғау мүмкіншілігін зерттеу.

Міндеттері:

1. полимерлік композиттердің патогенді қоздырғыштарға әсері бойынша әдеби шолу жасау;
2. крахмал мен янтарь қышқылы туындысының тиімді концентрацияларын анықтау;
3. полимерлік композиттердің күнбағыс тұқымының патогенді қоздырғыштарына әсерін зерттеу;
4. полимерлік композитпен өңделген және өңделмеген күнбағыс тұқымының биометриялық сипаттамасын анықтау;

Қолданылған әдістер және аппараттар: капсулаланған күнбағыс тұқымдарының өнгіштігі «Межгосударственный стандарт. семена сельскохозяйственных культур. Методы определения зараженности болезнями» МемСТ 12038-84 сәйкес анықталды. Барлық зерттеулер 3 параллелдік жағдайда орындалды және оның мәндерінің орташа көрсеткіші алынды. Зерттеу барысында аналитикалық таразы, магниттік араластырғыш, микроскоп, колбалар, шыны таяқшалар және т.б

Жұмыстың нәтижелері: Крахмал және этилендиаминдиянтарь қышқылынан (ЭДДЯК) тұратын полимерлік композиттің күнбағыс тұқымын патогенді қоздырғыштардан қорғау мүмкіншілігі зерттелді.

Дипломдық жұмыста органикалық полимерлік композитерге жататын крахмалды органикалық полимерлік тасымалдағыш ретінде қолданып, ал этилендиаминдиянтарь қышқылынан (ЭДДЯК) тиімді концентрациясын қоспасын “Орешек” сортының күнбағыс тұқымына екпестен бұрын өңдеуден өткізіп, күнбағыс тұқымында болатын патогенді қоздырғыштарға тигізетін әсерін анықтау қарастырылған.



## АННОТАЦИЯ

Основной объем дипломной работы «Исследование возможности защиты от патогенов семян подсолнечника полимерными композитами» составляет 37 страниц в бумажном варианте. Дипломная работа состоит из введения, 3 глав, заключения, 14 рисунков, 4 таблиц и 46 списков использованной литературы.

Ключевые слова: полимерный композит, семена подсолнечника, крахмал, этилендиаминдиантарная кислота (ЭДДЯК), патогены.

Цель работы: изучение возможности защиты семян подсолнечника от патогенов полимерными композитами, содержащими крахмал и этилендиаминдиантарь қышқылынан ЭДДЯК.

Основные задачи:

1. провести литературный обзор по влиянию полимерных композитов на патогенные возбудители подсолнечника;
2. Определение эффективной концентрации крахмала и ЭДДЯК для разработки полимерных композитов;
3. Исследование влияния полимерных композитов на патогенные возбудители семян подсолнечника;
4. Определение биометрических характеристик семян подсолнечника, обработанных и необработанных полимерным композитом.

Методы и аппараты: ГОСТ 12038-84 «Межгосударственный стандарт. семена сельскохозяйственных культур. Методы определения зараженности болезнями», аналитические весы, магнитный миксер, микроскоп, колбы, стеклянные палочки и т. д

Результаты работы: исследована возможность защиты семян подсолнечника от патогенов полимерными композитами, содержащими крахмал и ЭДДЯК.

В дипломной работе исследована возможность определения влияния крахмала разной концентрации в сочетании ЭДДЯК – производного янтарной кислоты на патогенные возбудители семян подсолнечника сорта “Орешек”.

## ANNOTATION

The main volume of the thesis" study of the possibility of polymer composites to protect sunflower from pathogenic pathogens " occupies 37pages in paper form. Thesis introduction, 3 sections, conclusion and 14 pictures, 4 tables, and 46 references.

Keywords: polymer composite, sunflower seeds, starch concentration, Amber acid, fungal microorganisms.

The goal: to study the possibility of polymer composites consisting of starch and Amber acid to protect sunflower seeds from pathogenic microorganisms.

Tasks:

1. Conducting a literary review of the effect of polymer composites on pathogenic microorganisms;
2. Determination of the effective concentration of starch and Amber acid in organic composites for the development of polymer composites;
3. Study of the effect of polymer composites on pathogenic pathogens of sunflower seeds;
4. Determination of biometric characteristics of sunflower seeds treated with polymer composite and unprocessed;

Methods and devices used: soil and roll sowing, analytical scales, magnetic mixers, microscopes, flasks, glass sticks, etc

Results of the work: the possibility of polymer composites consisting of starch and Amber acid to protect sunflower seeds from pathogenic microorganisms was studied

The thesis is intended to determine the effect of starch related to organic polymer compositions on pathogenic pathogens present in sunflower seeds of the 'Oreshok' variety, using as an organic polymer carrier, and the effective concentration of amber mustard on sunflower seeds.



## КІРІСПЕ

Күнбағыс (*Helianthus annuus L.*) - Қазақстан Республикасында майлы дақылдар ішінде кең тараған түріне жатады. Оның үлесіне майлы дақылдар егілген егіс алқаптарының 70% - на дейін және жалпы түсімнің 85% - ы тиесілі.

Күнбағыс Қазақстанның ауыл шаруашылығы секторында үлкен сұранысқа ие. Ол тамақ және өнеркәсіптік өндірісте шикізат ретінде, сондай-ақ мал шаруашылығында жем ретінде қолданылады. Қазақстанда күнбағыс өсіру бойынша Қазақстанның Солтүстік, Шығыс және Батыс аймақтары алға бастап тұр. Бұл аудандарда аймақтық климаттық жағдайларға бейімделген будандар қолданылады: Қазақстан 465, Сұңқар, Қазақстан 5, Юбилейный 40. Шығыс Қазақстанда күнбағыс тұқымдарының үлкен үлесі өсіріледі-егіс алқабы 500 мың гектардан асады.

Қазақстанда күнбағыстың негізгі егістігі мамырдың екінші онкүндігінде басталады. Топырақтың ең қолайлы температурасы 10-12°C. Қалыпты жағдайда орташа есеппен алғанда, тұқым себу тереңдігі 5-7 см, бірақ тағы да, топырақтың механикалық құрамына қарай және тұқым мөлшеріне байланысты болып келеді. Көбінесе көшеттер 8-10 күннен кейін пайда бола бастайды және айта кету керек, олар қысқа мерзімді аязға -5°C дейін төзімді келеді.

Күнбағысты аурулардан қорғау және олармен күресу шаралары күнбағыс будандарын құру кезінде жетекші әлемдік тұқым өндірушілердің негізгі міндеті және бағыты болып табылады.

Күнбағыс зиянкестері жыл сайын фермерлерге айтарлықтай зиян келтіреді, ал қоздырғыштар өсімдіктің барлық бөліктеріне әсер етеді: тамыр, сабақтар, жапырақтар және тұқым себеті. Күнбағыстың ең көп таралған аурулары: вертикиллиоз; ақ шірік; сұр шірік; фомоз; пероноспороз; инфекция; паразиттік өсімдік. Бұл аурулармен ерте кезеңдерде күресу және алдын-алу үшін көптеген тиімді препараттар бар, жұқтыру ықтималдығы мен салдары аз пайызға дейін төмендетіліп, жоғары өнім алуға мүмкіндік береді.

Күнбағыс өсіру минералды және органикалық тыңайтқыштарды, фунгицидтерді қолдануды қамтиды. Негізгі қолдану кезінде жоспарланған дақылдың мөлшеріне қарай азот, фосфор, калий органикалық тыңайтқыштарының барлық түрлерін қолдануға болады.

Бүгінгі таңда күнбағыс тұқымдарының жоғары өнімін тек фунгицидтерді қолдану арқылы алуға болады. Вегетация кезеңінде дақылдарды өңдеу эпифитотия жағдайында да аурулардың тез таралу қауіпін күрт азайту үшін және мемлекетке көптеген қаржылық шығындарды экономикалық тұрғыдан мардымсыз көрсеткіштерге дейін азайтуға көмегін береді. Фунгицид күнбағысты ауруға ең сезімтал болған кезде оның белсенді өсу кезеңінде қорғауға көмектеседі, атап

айтқанда: 1) 10 нақты жапырақтан бастап толық гүлдену кезеңіне дейін; 2) себеттердегі алғашқы қамыс гүлдерінің пайда болуынан бастап гүлденудің соңына дейін.

Өнертабыста олардың өну жағдайларын оңтайландыру және өсудің бастапқы кезеңінде көшеттердің дамуын күшейту мақсатында дақылдардың тұқымдарын дражирлеу саласына жатады. Бұл әдіс улы және өткір иісті шикізатты пайдалануды болдырмайтын технология бойынша күрделі драже алуды қамтиды. Бұл әдіспен тұқымдар тұқым салмағының 0,1-1% мөлшерінде кальций нитратының ерітіндісімен ылғалдандырылады, содан кейін олар сұйық күрделі тыңайтқыштармен өңделеді. Өсіру жағдайларын оңтайландыру үшін дақылдық тұқымдарды полимерлі композициялармен капсулалаудың, яғни дражирлеудің танымал әдісі. Күнбағыс тұқымдарының өніп-өсуіне және алғашқы даму кезеңдерінде капсулалау әдісінің айтарлықтай жақсы әсерін көрсетеді.

Дипломдық жұмыстың мақсаты: крахмал және янтарь қышқылы туындысынан (этилендиаминдиянтарь қышқылы) тұратын полимерлік композиттердің күнбағыс тұқымын патогенді қоздырғыштардан қорғау мүмкіншілігін зерттеу.

Міндеттері:

1. полимерлік композиттердің патогенді қоздырғыштарға әсері бойынша әдеби шолу жасау;
2. крахмал мен янтарь қышқылы туындысының (этилендиаминдиянтарь қышқылы) тиімді концентрацияларын анықтау;
3. полимерлік композиттердің күнбағыс тұқымының патогенді қоздырғыштарына әсерін зерттеу;
4. полимерлік композитпен өңделген және өңделмеген күнбағыс тұқымының биометриялық сипаттамасын анықтау;

Зерттеу объектісі: «Smart-Garden» сауда айналымынан алынған күнбағыс тұқымының патогенді қоздырғыштары;

Зерттеу жұмысының ғылыми жаңалығы: Ауылшаруашылығы тұқымдарының патогенді қоздырғыштарымен күресу үшін крахмал мен ЭДДЯҚ-нан тұратын полимерлік композит әзірленді. Полимерлік композиттің тасымалдағышы болып табылатын крахмал мен биобелсіндеіруші агент – ЭДДЯҚ тиімді концентрациясы зерттелді. Алматы қаласындағы “Smart-Garden” сауда айналымынан алынған күнбағыс тұқымының патогенді қоздырғыштарына полимерлік композиттердің әсері зерттелді.

Зерттеу жұмыстың практикалық маңыздылығы: Зерттеу нәтижесінде алынған көрсеткіштер Алматы қаласы сауда айналымындағы күнбағыс тұқымын қолданатын шаруашылықтарға, ғылыми зертханаларға қосымша ақпарат ретінде қолданыла алады.

## 1 ӘДЕБИ ШОЛУ

### 1.1 Күнбағыс тұқымының биологиялық және морфологиялық сипаттамасы, өсіру әдістері

Күнбағыс – даланы сүйгіш дақылдар типіне жатады. Ол құрғақшылыққа, аязға төзімділікке және экологиялық икемділікке төзімді дақыл. Күнбағыс жылуына қойылатын талаптар өте жоғары. Күнбағыс тұқымдары топырақ температурасында 4 - тен 5°C-қа дейін өсе бастайды, ал сау қашу 10-нан 12°C-қа дейін, өнудің оңтайлы температурасы 15-тен 18°C-қа дейін жетеді. 30°C және одан жоғары температура күнбағыс өсімдіктерін тежейді. Гүлдену кезінде гүлдердің өлімі -1 - -2°C-тан төмен әлсіз аяздан болады. Күнбағыстың жылуға деген жалпы қажеттілігі гибридтің немесе сорттың вегетациялық кезеңінің ұзақтығына байланысты. Ерте пісу үшін 17,5<sup>0</sup>– 18,0<sup>0</sup>C, 18,5<sup>0</sup>-20,0<sup>0</sup>C орта және одан жоғары 20,0<sup>0</sup>-22,0<sup>0</sup>C температура қажет. Жылудың үштен екісі өнуден бастап гүлденуге дейінгі кезеңге келеді.

Күнбағыс-гигрофильді өсімдік. Вегетациялық кезеңде өсімдік 200 кг ылғалды тұтынады. Оның транспирация коэффициенті 470-570 құрайды. Вегетациялық кезеңнің басында күнбағыс топырақтың жоғарғы қабаттарынан ылғалды пайдаланады және 50 см тереңдіктен себет пайда болғаннан кейін, күнбағыс гүлдену алдында ыстыққа және құрғақ жағдайларға төзімді болып келеді; себеттің пайда болуынан бастап гүлденудің соңына дейінгі маңызды кезең. Бұл уақытта ылғалдың болмауы босқа әкеледі.

Күнбағыс-қысқа күн үшін өте фотофильді өсімдік. Эго вегетациялық кезеңі 70-120 күнді құрайды. Ол өсу мен дамудың 10 кезеңін атап өтеді: тұқымның өнуі, өнудің пайда болуы, жапырақтардың бірінші және екінші жұптары, жапырақтардың үшінші және төртінші жұптары, бүршіктердің пайда болуы, Гүлдену, тұқымның өсуі, суару, экуляция: физикалық жетілу-себеттердің артқы жағы сары, Гүлдену, тұқымның өсуі, суару экуляция: физикалық жетілу - себеттердің артқы жағы сары, Гүлдену, тұқымның өсуі, суару экуляция: физикалық жетілу - себеттердің артқы жағы сары, тұқымның ылғалдылығы 34-40%, толық жетілу - себеттер сары-қоңыр және қоңыр.

Күнбағыс құнарлы, қарашірікке бай топырақтарда жақсы өседі. Қышқыл және тұзды топырақтар нашар төзімді. Оптимум рН-ын құрайды, 6,5-8,5. Сіз күнбағыс қант қызылшасынан, жоңышқадан, судан шөптерінен кейін себе алмайсыз, өйткені олар топырақты қатты құрғатады. Алдын алу шарасы ретінде бұршақ, соя, рапс және бұршақтарға күнбағыс егуге болмайды. Сол өрісте күнбағыс 8-10 жылдан кейін қайтарылады. Батпақты, жеңіл құмды және тұзды топырақтар, сондай-ақ күнбағыс үшін өте қолайлы емес.

Күнбағыс өсірудің нөлдік технологиясы

Екіншілікте соңғы уақытқа дейін дәстүрлі жүйе қолданылды, яғни егу алдында топырақ әртүрлі агрегаттар мен машиналарды қолдана отырып механикалық өңделді. Бұл топырақтың бос болуы үшін қажет, бұл тұқымдарды топыраққа отырғызу кезінде отырғызғыштардың одан әрі жұмысын қамтамасыз етеді. Жер жырту кезінде топырақ оның бетіндегі өсімдік қалдықтарымен араласады, өріс арамшөптерден босатылады. Бірақ өңдеу көп уақытты, еңбек шығындарын және ресурстарды қажет етеді. Ең бастысы, бұл топырақтағы эрозия процестеріне әкеледі.

Дақылдарды, оның ішінде күнбағысты өсірудің дәстүрлі әдісін қолданған кезде тұқым себу кез-келген беті бар топырақта жүзеге асырылады. Күнбағыс өсірудің нөлдік технологиясы отырғызғыштың дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін тек тегіс жерде ғана мүмкін болады. Әйтпесе, тұқымдар топыраққа өте терең немесе ұсақ енгізіледі. Бірінші жағдайда олар кеш өседі, ал екіншісінде олар ұзақ уақыт тамыр алады. Мұның бәрі өнімділіктің төмендеуіне себеп болады. Сондықтан топырақтың бетін қопсытқыштармен немесе басқа әдістермен тегістеу керек. Бұл технология өрістен өсімдік қалдықтарын жағуды немесе көмуді қажет етпейді. Олар ұсақталып, оның бетіне біркелкі шашырайды, топырақты эрозиядан қорғайды, ондағы ылғалды сақтайды. Болашақта өсімдік қалдықтары шіріп, топырақты ұрықтандырады, бұл оның құнарлылығын арттырады. Бұл процестің нәтижесі тұқымның жоғары шығымдылығын алу болып табылады.

Нөлдік әдісті қолдана отырып, күнбағыс өсіру технологиясы көбінесе жасыл көңге бөлінетін ауыспалы егіске байланысты. Оларды қолдану арқылы топырақ әлдеқайда жақсарады. Олар арамшөптермен күреседі, жыртуды ауыстырады. Топыраққа тұқым себу арнайы отырғызғыштармен жүзеге асырылады, олар кең тұтқалы құрылғылармен ерекшеленеді, соның арқасында адамдар мен машиналардың егін егуге жұмсаған уақыты мен уақыты үнемделеді.

Осы әдісті қолдана отырып, күнбағыс өсіру жүйесі келесі артықшылықтарға ие:

1. Ресурстар үнемделеді – жанармай, тыңайтқыштар, Еңбек және амортизация шығындары, уақыт.
2. Табыстылық артады.
3. Топырақтың құнарлы қабаты сақталады және қалпына келтіріледі.
4. Топырақ эрозиясы азаяды немесе толығымен жоғалады.
5. Топырақта ылғал жиналады, соның арқасында егін ауа-райына аз тәуелді болады.

Айта кететін жайт, күнбағыс өсіру технологиясы оны тиісті тыңайтқыштармен және бүкіл вегетациялық кезеңде үнемі толықтыруды білдіреді. Бұл зауыт әрдайым осындай заттарға мұқтаж: бор; мырыш; марганец; калий ерітінділері; фосфор; азот. Дәстүрлі өсіру әдісімен гербицидтер қос және монокот құрылымы бар

арамшөптерді жою үшін қолданылады. Бірақ олардың құрғақ климаттағы тиімділігі төмендейді. Алайда, гранстар астында күнбағыс өсірудің заманауи технологиясы бар, оны сүмо технологиясы деп атайды. Мұнда арамшөптердің пайда болуы мен өсуін бақылауға қабілетті "Экспресс" гербициді қолданылады. Күнбағысты жедел өсіру технологиясы топырақтың ылғалдылығына препараттың тиімділігіне әсер етпейді. Зат арамшөптердің тамырлары мен жапырақтарына сіңеді, бірақ ол күнбағысқа әсер етпейді.

## 1.2 Күнбағыс дақылдарының зиянкестері және олармен күресу шаралары

*Helianthus*-ті ұнататын зиянкестердің тізімі біршама үлкен, бірақ егер біз оны өсімдік дамуының әртүрлі кезеңдерінен сақ болу керек жәндіктер тобына бөлсек, оны түсіну және жоспарлау оңайырақ болады.

Күнбағыс қоңыздары. Леп зигограммаларын тану оңай. Бұл қызыл-қоңыр басы мен кілегейлі қанаттары бар, қызғылт-қоңыр бойлық жолақтармен жабылған дөңгелек қоңыздар. Личинкалар өте әдемі, қалың бозғылт жасыл немесе сары денелері боулинг түйреуіштері түрінде болады. Ересектердің тамақтануы жапырақтарда тесіктер жасайды, ал личинкалар жапырақтардағы мөлдір терезелерді жұлып алады. Күнбағыс қоңыздары *Helianthus*-қа тән. Әдетте қоңыздардың санын табиғаттағы пайдалы жәндіктер басқарады. Он үш нүктелі және конвергентті сияқты ледибугтардың әртүрлі түрлері жұмыртқаны жейді.

Күнбағыс шіркейлері. *Contarinia schulzi*-кішкентай миджалар, олар күнбағыс бастарына жұмыртқа салады, ал личинкалар дамып келе жатқан тұқымдар мен бұтақтардың тіндерімен қоректенеді. Бұл тұқымның аз өндірілуіне және бұралған гүлді бастарға әкеледі. Кейбір будандар миджге төзімді, сондықтан егер бұл жәндіктер бұрын проблема болса, оларға назар аударыңыз. Инсектицидтер тиімсіз, өйткені кішкентай мидж личинкалары күнбағыс себеттерінің ішінде өте жақсы қорғалған..

Арамшөптер. *Helianthus*-пен қоректенетін бірнеше түрлі арамшөптер бар, соның ішінде арамшөп (*Naplorynchites aeneus*), сұр (*Smicronyx sordidus*) және қызыл тұқымы бар арамшөп (*S. fulvus*). Сұр және қызыл арамшөптер, олардың әрқайсысы өз атауының түсіне сәйкес келеді, *Helianthus*-тің ең көп таралған зиянкестері болып табылады, ал қызыл арамшөп екеуінің арасында жиі кездеседі. Ересек дарақтар шаңмен тамақтанды және жұмыртқасы дамушы тұқым, олар құрттар жейді және көбейеді.

Құрт және қара құрттар. *Elateridae* құрттары тұқымдасының түрлері, сондай-ақ *tenebrionidae* тұқымдасының жалған құрттары күнбағыс тағамдарын жақсы көреді. Жалған құрттар немесе қара қоңыздар да әртүрлі түстерде көрінуі мүмкін. Олардың қатты денелі

личинкалары құрт құрттарына өте ұқсас және кілегей, сары немесе қоңырдың жылтыр реңктері бар. Олар сонымен қатар өсіп келе жатқан тұқымдармен қоректенеді.

Басқа зиянкестер. Қара қарақұйрықтар, кардуэлис, емен ағаштары, торғайлар, көгершіндер мен сарайлар күнбағыс жегенді ұнатады. Тұқымдардағы жоғары калория, ақуыз және май мөлшері көбейтетін, қыста май сақтайтын немесе қоныс аударуға дайын жануарлар үшін тартымды.

### 1.3 Күнбағыс дақылдарының аурулары

Күнбағыс некрозы ауруы. Үндістанда күнбағыс некрозы алғаш рет 1997 жылы Колар округінің Багепалли аймағында және Карнатакадағы Бангалор айналасында тіркелді. Кейінірек бұл ауру туралы Андхра-Прадеш, Карнатака, Тамил Наду және Махараштра хабарлады. Қазір ауру Үндістандағы күнбағыс өсірудің барлық дәстүрлі аудандарында күнбағыс өсіруге қауіп төндірді. Аурудың қарқындылығы 2-ден 100% - ға дейін. Ауру тұқымның өсуі мен өнімділігін едәуір төмендетеді. Барлық өсу мен өнімділік параметрлері күнбағыс некрозының (SND) ауруына байланысты айтарлықтай әсер етті, бұл аурудың ауырлығы сәйкесінше 89%, 50-75%, 63% және 20% ауыр жағдайларда егіннің 11-50% және 5-10% жоғалуына әкелді. Жалпы, ауру тұрақсыз болды және оның жиілігі жыл мезгілінен маусымға және бір жерден екінші жерге дейін өзгерді. Күнбағыс жержаңғақ, бұршақ немесе машпен қиылысуы ауруға әсер етпейді. Күнбағыс гүлдену кезеңінде болғандықтан, басқа дақылдар инфекцияның маңызды кезеңдерін аяқтайды, сондықтан күнбағыс некроз ауруымен ауырса да, басқа дақылдар аурудан босатылады.

Жапырақтардың альтернариозды ауруы. Үндістанда жапырақтардың альтернариозды кеш ауруы күнбағыс мәдениеті пайда болғаннан бері негізгі ауру болып табылады. Бұл ауру тұқым өнімділігін 27-80% және май шығымдылығын 17-33% төмендетеді деп хабарланды. Ауру қарқындылығының артуы (25-96%) мен дақыл компоненттерінің төмендеуі мен май құрамының арасындағы байланыс теріс. Ауру сонымен қатар тұқымның өнуіне және көшеттердің күшіне әсер етеді. Бойды жоғалту 23-тен 32% - ға дейін. Карнатаканың солтүстік бөлігінде Хиремат (1990) 95-100% жағдай туралы хабарлады. Саңырауқұлақтар жұқтырған өсімдік қалдықтарында және құрғақ жағдайда мицелий түрінде қыстайды, топырақта 20 апта өмір сүреді. Саңырауқұлақ тұқыммен тасымалданады, оның 22,9% тұқым арқылы беріледі. Альтернариоздан туындаған көшеттердің кеш түсуі күнбағыс өсімдіктері жаңбырлы маусымда альтернариоз жұқтырған жерде пайда болған кезде дамуы мүмкін. Көшеттер ересек өсімдіктерге қарағанда сезімтал болды. Жас мәдениеттерде ауру төмен болды және

жас ұлғайған сайын өсті. Аурудың температурасы 25-27°C және 12 сағат ылғалды жапырақтар әсер етеді. Үш-төрт күн ішінде жапырақтарды ұзақ уақыт ылғалдандыру үлкен шығындарға әкелуі мүмкін, өйткені дақтар әлдеқайда үлкен болып, бір-бірімен бірге өседі. Ауру күздік дақылдарда да көрінеді. Алдыңғы күнбағыс дақылынан алынған бағаналы мульчаның жапырақтардың альтернариозды дақтарымен сырқаттанушылықты арттырудағы рөлі жақсы анықталды. Үндістанда қысқы вегетациялық кезең, температурасы төмен және жауын-шашын көп, көктемгі вегетациялық кезеңге қарағанда *A. helianthi* инфекциясы үшін қолайлы, ал *A. alternata* ауруы екі маусымда да бірдей болды. Эпидемиологиялық зерттеулер көрсеткендей, аурудың пайыздық көрсеткіші минималды температурамен теріс байланысты, ал салыстырмалы ылғалдылықпен оң байланысты. Боркар мен Патил (1995) салыстырмалы ылғалдылықта 25,9-дан 33,7°C-қа дейінгі температура 85-тен 95% - ға дейін альтернариоздың дамуына ықпал еткенін хабарлады.

Тот ауруы. Бұл ауру күнбағыс өсірудің барлық аймақтарында жиі кездеседі. Бұл раби маусымында қатал және дақыл өсуінің алғашқы кезеңдерінде пайда болған кезде өнімділіктің айтарлықтай төмендеуіне әкеледі. Хариф маусымында көрініс әдетте кеш болады. Қатты тот жағдайында тұқым шығымдылығын 11-33% жоғалту туралы хабарланды, егер Дат егіннің кейінгі кезеңдерінде пайда болса, бұл көрінбейді. Саңырауқұлақтар негізінен далада немесе топырақ бетінде қалған жапырақтардағы телиоспоралардың арқасында өмір сүреді. Олар ұзақ өмір сүре алады және әдетте топырақта, тұқымдарда және өсімдік қалдықтарында өзгермелі ұзақтық кезеңінде демалады. Уредия, споридия, пикния және аетия өткен жылдардағы егіннің өсімдік қалдықтары арасында ерікті көшеттерде пайда болуы мүмкін, сондықтан саңырауқұлақтар осындай ерікті өсімдіктерде өмір сүреді. Бұл "қайталанатын кезең" ең жойқын болып табылады, өйткені споралар желмен басқа өрістерге таралады. 25,5-тен 30,5°C-қа дейінгі температура 86-92% салыстырмалы ылғалдылықта тоттың жоғары қарқындылығына ықпал етеді, ал ауру салыстырмалы ылғалдылықпен оң байланысты. Азот тыңайтқыштарын шамадан тыс қолдану және тұқым себудің өте жоғары мөлшері жапырақтардың шамадан тыс пайда болуына ықпал етеді, бұл өз кезегінде тоттың дамуына ықпал етеді. Өсімдіктердің жасына байланысты тот ауруы артады.

Ағаш шірік ауруы: (*Macrophomina Phaseolina* Goid). Бұл ауру ыстық және құрғақ өсу маусымы бар аймақтарда жиі кездеседі және экономикалық тұрғыдан маңызды. Бұл тұқым массасының 30-46% төмендеуіне әкелуі мүмкін. Ауру сонымен қатар жанама шығындарға әкеліп соғады. Сонымен қатар, жұқтырған өсімдіктерден алынған май құрамында бос май қышқылдарының мөлшері жоғары және қою түсті болады. Зардап шеккен өсімдіктердің гүлдері толық мөлшерге жетпейді



және аз тұқым береді. Кейде ауру көшеттердің кеш түсуіне, құрап қалуына, тамырдың шіріп кетуіне немесе сабақтың базальды шіруіне әкеледі.

Патоген топырақта және өсімдік қалдықтарында склеротия мен пикнидия түрінде өмір сүреді. Саңырауқұлақ тұқыммен тасымалданады. Тұқымның даму кезеңіндегі өсімдіктер стресске ұшырайды және инфекцияға ең осал. Ауру суармалы судағы тұздардың жоғары концентрациясына, жоғары температураға (25-35°C) және ылғалдың болмауына ықпал етеді.

Бастың шірік ауруы: (*Rhizopus Arrhizus fischer* (R. *Oryzae*), R. *Nodosus* Man). Ауру ылғалды ауа-райында өте маңызды және егіннің жоғалуына әкеледі. Гүл басының сезімталдығы жасына қарай артады. Максималды шірік жұмсақ сынақ кезеңінде байқалады. Гүлдің басына зақым келтіру инфекция үшін қажет. *Heliothis armigera* личинкалары бастың инфекцияға бейімділігі туралы хабарланды. Ризопус бұршақ, құстар мен жәндіктердің жаралары арқылы басына енеді. Бастардың сезімталдығы гүлдену кезеңінен бастап толық гүлдену мен пісуге дейін артады. Тамыр шірікімен жұқтырған тұқым майында бос май қышқылдарының мөлшері әлдеқайда жоғары. Аурудың дамуы жылы, ылғалды ауа-райында тез жүреді. Ауыр жағдайларда тұқымдар қара ұнтақты массаға айналады. Саңырауқұлақтардың споралары желмен алып, жаңа иесін жұқтырады.

Склеротиния ауруы және шірік: (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) Se *Bari*). Ауру туралы хабарламалар күнбағыс өсірудің барлық негізгі аудандарынан келді. Склеротиниямен жұқтырған өсімдіктердің 60%-ы бар күнбағыс алқабы тұқым өнімділігін 70%-дан астам төмендетеді. Өнімділіктің негізгі төмендеуі өсімдіктер тез құрап, жапырақ тінінің жоғалуына байланысты ауруға шалдыққан кезде пайда болады. Үндістанның солтүстік аймақтарында өсімдіктердің 10%-ы склеротинияның әсерінен өледі, бұл 10% дақылдың тікелей жоғалуына әкеледі.

Саңырауқұлақтар сонымен қатар тамырдың шіріп кетуіне және құрап кетуіне, сабақтарының немесе сабақтарының шіріп кетуіне және бас шірігіне әкеледі. Склеротинияның құрап қалуы, әдетте, гүлдену мен тұқымның даму кезеңінде пайда болады. Склеротикалық өнудің мицелиогендік фазасы тамырдың шіріп кетуіне, сабақтарының шіріп кетуіне әкеледі, ал жапырақтардың кеш түсуі, сабақтарының шіруі және бас шірігі склеротияның карпогендік фазасынан туындайды.

Вильтинг көрші өсімдіктер арасындағы тамырлы байланыстар арқылы таралуы мүмкін. Ылғалды топырақ жағдайлары мен температурасы > 27 °C склеротияның өмір сүруіне қолайсыз болды, алайда 5 ° C температурада құрғақ топырақ склеротияның өмір сүруіне және өміршеңдігіне қолайлы және олар топырақта 2-3 жыл өмір сүре алады.

Әдетте, топырақтың жоғары ылғалдылығы және ұзақ жауын-шашын склеротияның карпогенді өнуіне ықпал етеді. Топыраққа 2-5 см көмілген склеротия апотецияны тудыруы мүмкін, көбінесе апотеция топырақ бетіне жақын жерде пайда болады.

Патогеннің топырақ және полифагиялық сипатын ескере отырып, аурумен күресу әлі де қанағаттанудан алыс. *H.tuberosus* x *H.annuus* және *H.tuberosus* x *H.strumosus* гибридтері сабақтарының шіруіне төзімді екендігі туралы хабарланған. Ең перспективалы сызықтар кресттерден, соның ішінде *H.Praecox ssp-ten* алынды.*gunyonii*, *H.annuus*, *H.resinosus* және *H.paradoxus*.

30 күн ішінде алдын-ала су басу, тұқымдарды 0,2% дозада карбендазиммен емдеу, содан кейін 2 Г/кг топырақ мөлшерінде *Trichoderma harzianum* қосу және кебу пайда болғаннан кейін 0,2% дозада карбендазиммен бүрку тиімділігі жоғары болды.

#### 1.4 Пестицидтерді қолданудың санитарлық-гигиеналық негіздері. Полимерлік композит компоненттері

Пестицид – кез келген зиянды организмдердің пайда болуының, жойылуының немесе санының рұқсат етілген деңгейіне дейін қысқаруының алдын алуға арналған кез келген зат немесе заттар қоспасы. Пестицидтер-өсімдіктердің зиянкестерімен және ауруларымен, арамшөп өсімдіктерімен, сақталатын а/ш өнімдерінің зиянкестерімен, жануарлардың тұрмыстық зиянкестерімен және сыртқы паразиттерімен күресуге, өсімдіктердің өсуін реттеуге, жапырақтарды жинау алдында алып тастауға және өсімдіктерді кептіруге арналған химиялық және биологиялық препараттар.

Пестицидтердің халық денсаулығына әсері

Олар адам ағзасына тамақ, су, ауа, тері және шырышты қабаттар арқылы енеді.Зиянсыз пестицидтер жоқ, салыстырмалы түрде қауіпсіз түрлері бар.Пестицидтердің зиянды әсерін анықтау өте қиын.Пестицидтер ана ағзасына және ұрық ағзасына әсер етеді, ССС, тыныс алу органдары, асқазан-ішек жолдары, орталық жүйке жүйесі және қан түзетін органдардың спецификалық емес ауруларын тудырады.Пестицидтер иммунитетті төмендетеді, ферменттердің белсенділігін бұзады, кейбіреулері гормон тәрізді әсерге ие.

Пестицидтердің ұзақ мерзімді салдары бар: мутагендік, эмбриотоксикалық, тератогендік әсер гестозды тудырады.Пестицидтер плацентарлы, қан-ми және басқа тосқауылдар арқылы өтеді.Олар май тінінде, орталық жүйке жүйесінің липоидты құрылымдарында жиналып, ана сүтімен беріледі.Пестицидтердің уыттылығы анықталады.

Химиялық құрамы.Физикалық-химиялық қасиеттері (ерігіштігі, липофильділігі, тұрақтылығы, құбылмалылығы, жіті уыттылығы).Организмге енудің мөлшері мен жолдары (тері-

резорбтивтік қасиеттері). Сыртқы ортадағы кумулятивтік қасиеттері. Детоксикация сипаты, денеден шығару жылдамдығы. Қоспалардың болуы (диоксин тәрізді қосылыстар). Адсорбциялық қасиеттері, полярлығы. Пестицидтерді қолдану елеулі экологиялық проблемаларға ие: Экожүйенің бұзылуы-микробтардың, протозоидтардың, құрттардың, сүтқоректілердің "мақсатты емес" түрлерінің өлімі. Азық-түлік тізбегінде басылған басқа түрлердің көбеюі. Мысал-DDT қолданған кезде қызыл паук кенелері санының күрт өсуі. Зиянкестердің улануға төзімділігін ұрпақтан-ұрпаққа арттыру. Құстардың, жануарлардың көбеюінің төмендеуі гонадотоксикалық әсер етеді. Ластанудың планетарлық сипаты - ұзақ қашықтыққа көшу. Трофикалық тізбектер бойынша тасымалдау және олар бойынша жинақтау. Трансформация өнімдерінің бастапқы затымен салыстырғанда уытты түзілуі.

Өсімдіктерді қорғау нарығы тез дамып келеді, жыл сайын жаңа белсенді заттар пайда болады және қолданыстағы препараттар негізінде жетілдіріледі. Көбінесе, беттік-белсенді заттар (беттік-белсенді заттар) түрінде жаңа компоненттердің қосылуы бұрыннан белгілі препаратты қолайсыз ауа-райында қолданған кезде қасиеттерін едәуір жақсартады және оның сезімтал емес зиянды заттарға әсерін күшейтеді. Сонымен қатар, препараттарды қолдану нормалары төмендейді, бұл қоршаған ортаға химиялық қысымды төмендетеді. Өсімдіктерді қорғау құралдарында беттік – белсенді заттарды қолдану, айқын артықшылықтардан басқа, оның "қараңғы" жағы да бар, атап айтқанда, жұмыс ерітіндісін дайындау кезінде көбіктің жоғарылауы. Бұл құбылысты азайту үшін өсімдіктерді қорғау құралдарын өндірушілер бүріккіш бөтелкенің толтырылған ыдысына соңғы бу қосуды ұсынады. Бірақ бұл әдіс алғашқы жанармай құю кезінде ғана тиімді, болашақта бүріккіш қозғалысы кезінде көбік пайда бола бастайды, резервуардағы ерітіндінің қалдықтары кейінгі жанармай құю кезінде де белсенді түрде көбіктенеді. Егер бу дайын препараттың құрамында болса, онда көбіктенуге көмектесу мүмкін емес.

Өсімдіктерді қорғау құралдарын қолданған кезде көбікке не зиян тигізуі мүмкін? Біріншіден, көбік болған кезде, шашыратқышты толығымен толтыру қиынға соғады – жерге көп мөлшерде көбік құйылады, құрамында концентрацияланған түрінде қолдануға арналған препарат бар. Нәтижесінде емдеу тиімділігі төмендейді және гербицид қолданылған жағдайда, жылдар бойы ештеңе өспейтін өрістерде "өлі аймақтар" пайда болады. Әсіресе, бұл проблема аз көлемді және ультра көлемді бүрку кезінде көрінеді. Екінші жағынан, толық қоспау да мүмкін емес, өйткені дәрі-дәрмектерді дәл мөлшерлеу мүмкін болмайды. Сондай-ақ, көбік бүріккіш сорғының бұзылуына әкелуі мүмкін, өйткені ол көбіктегі ауаны емес, сұйықтықты соруға арналған. Егер сіз көбік сөндіргіштерді қолданбасаңыз, көбік орнағанша ұзақ уақыт

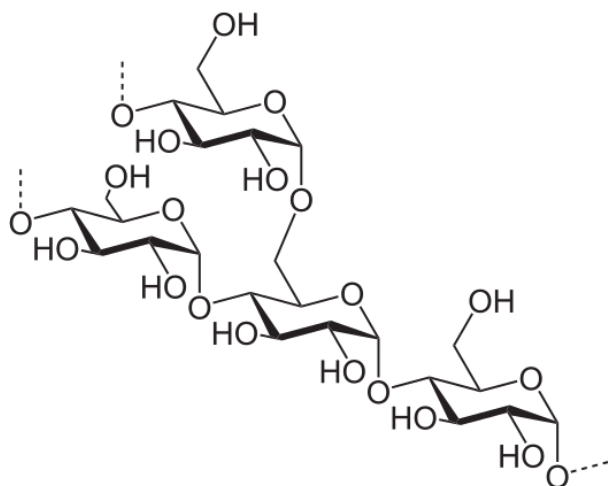
күтуіңіз керек, қымбат уақытты жоғалтып, емдеу қарқыны мен тиімділігі төмендейді.

Қандай препараттар көбіктенеді? Құрамында глифосфаттар, топырақ гербицидтері, Десиканттар, сульфонилмочевина негізіндегі препараттар бар жұмыс ерітінділері көбікке бейім, оларға бу қосылады. Сонымен қатар, судың сапасына байланысты басқа препараттар, мысалы, сілтілі көбік түзуі мүмкін. Сондай-ақ, көбіктің пайда болуы 7 ішіндегі судың рН-на, резервуар қоспасы компоненттерінің жоғары концентрациясына және препараттардың құрамдас бөліктерінің көп мөлшеріне, құю кезінде күшті су ағынына, препараттарды араластырудың дұрыс емес реттілігіне ықпал етеді.

### 1.5 Биополимер – крахмалдың сипаттамасы

Крахмал – күрделі құрылымы бар өсімдік полисахариді, мономері  $\alpha$ -глюкоза болып табылатын амилоза полисахаридтері мен амилопектиннің қоспасы. Крахмал -  $C_6H_{10}O_5$  формуласы бар амилоза макромолекулалары мен амилопектиннің қоспасы (1 – сурет). Крахмал-өсімдік жасушаларында крахмал дәндері түрінде жиналатын және оны өңдеу кезінде құрамында крахмал бар шикізаттан бөлінетін табиғи көмірсулар. Осылайша, крахмалдың құрамына амилоза мен амилопектин кіреді. Амилоза мен амилопектиннің қатынасы әртүрлі крахмалдарда әр түрлі: амилоза 13-30 %; амилопектин 70-85%. Амилоза мен амилопектиннің буындары бір-бірімен) гликозидті байланыстар арқылы тізбектеле байланысқан. Амилоза-гликозидті байланыстармен байланысқан  $\alpha$ -глюкоза қалдықтарының сызықты немесе әлсіз тармақталған тізбектерінен түзілген полисахарид. Амилоза тізбегі 200-1000 құрылымдық бірліктерден тұрады ( $\alpha$ -глюкоза қалдықтары) және спиральға бұралған. Амилозаның молекулалық массасы 50 000-нан 160 000-ға дейін. Құрылымына байланысты (амилоза молекулаларының тізбегі спиральға бұралған) амилоза ыстық суда ериді. Амилопектин- байланысқан қалдықтарының тармақталған тізбектерімен жәнә тізбектің тармақталу нүктелерінде гликозидті байланыстармен түзілген полисахарид. Амилопектин тізбегі 6000-40000 құрылымдық бірліктерден тұрады. Амилопектин тізбегі  $\alpha$ -глюкозаның әр 20-25 қалдықтары арқылы тармақталған құрылымға ие, тізбектің тармақталу нүктелерінде  $\alpha$ -глюкозаның қалдықтары гликозидті байланыстармен өзара байланысты. Амилопектиннің құрылымы үш өлшемді, оның бұтақтары барлық бағытта орналасқан және молекулаға сфералық пішін береді. Амилопектиннің молекулалық массасы 1 000 000-ға жетеді. Амилопектин суық суда ерімейді, ыстық суда клейстердің желатинді бөлігін құрайды.

Крахмал-дәмі мен иісі жоқ ақ аморфты зат. Крахмал суық суда ерімейді. Алдымен амилоза ыстық суда толығымен ериді, ал амилопектин ерімейді, бірақ ісініп, тұтқыр коллоидты ерітінді – крахмал паста түзеді. Емес ериді этанолдағы. Крахмал ұнтағын сығып жатқанда, ол бөлшектердің үйкелісінен туындаған тән крек шығарады. Крахмалдың адам ағзасы үшін биологиялық рөлі сахарозамен бірге көмірсулардың негізгі көзі – тағамның маңызды



компоненттерінің бірі болып табылады. Крахмал-адам рационындағы ең көп таралған көмірсулар. Адам немесе жануарлар ағзасына асқазан мен ішекке еніп, өз ферменттерінің әсерінен крахмал глюкозаға гидролизденеді, содан кейін ол сіңіп, қанға енеді. Өрі қарай, адам немесе жануарлар жасушаларында глюкоза тірі ағзаның жұмыс істеуі үшін қажетті энергияны шығарып, көмірқышқыл газы мен суға тотығады. Крахмалдың балқу температурасы жоқ. 410 °C температурада өздігінен жанады.

1 Сурет – Крахмалдың құрылымдық формуласы

Өсімдіктер үшін крахмал қоректік заттармен қамтамасыз етеді (резервтік тамақтану көзі ретінде) және негізінен жемістерде, тұқымдар мен түйнектерде, сондай-ақ жапырақтары мен сабақтарында жиналады. Дәнді өсімдіктердің дәндері крахмалға бай: күріш (86% дейін), бидай (75% дейін), жүгері (72% дейін), сондай-ақ картоп түйнектері (24% дейін). Крахмал, шын мәнінде, өсімдік тұқымдарының негізгі компоненті болып табылады.

Крахмал өсімдіктердің арнайы жасушаларында – астық түрінде амилопластарда болады. Дәндердің формалары әртүрлі және өсімдік түрлеріне байланысты. Крахмал дәндері-мөлшері 2-ден 100 мкм-ге дейінгі қабатты дәндер, олар сфераларға, аналық бездерге, көпбұрыштарға және т.б. ұқсайды. Ескі қабатта жаңасы өседі және т.б. картоп түйнектеріндегі крахмал дәндері жасуша шырынында, ал дәнді тұқымдарда олар глютенмен желімделген. Өр түрлі өсімдіктермен синтезделген крахмал дәндердің құрылымы мен мөлшері,

молекулалардың полимерлену дәрежесі, полимерлі тізбектердің құрылымы және физика-химиялық қасиеттері бойынша біршама ерекшеленеді.

Өсімдіктердің мінсіз өсуі үшін барлығы қоспаларды немесе жемді пайдаланады. Бұл кейінгі өмір үшін дәрумендерді нығайтуға және қанықтыруға мүмкіндік береді. Сондықтан мен тыңайтқыштармен тәжірибе жасап, крахмалға жеттім. Өнімділікті арттыру үшін оны қосуға болатындығын білгенде, менің таңқаларым қандай болды.

1.6 Янтарь қышқылы және оның туындылары: негізгі қасиеттері, пайдалану ерекшеліктері, дақылдарға қолданылуы

Янтарь қышқылы- бутанди қышқылы, химиялық формуласы -  $C_4H_6O_4$  немесе  $NOOS-CH_2-CH_2-COOH$  - карбон қышқылдарының класына жататын әлсіз химиялық органикалық қышқыл. Стандартты жағдайларда сукцин қышқылы-түссіз, иіссіз кристалды зат болып табылатын дибазалы карбон қышқылы. Сукцин қышқылының тұздары мен эфирлері сукцинаттар деп аталады (лат. *succinum* - "кәріптас").

Этилендиаминдиянтарь қышқылынан (ЭДДЯК) – ақ кристалды ұнтақ, суда аз ериді, көптеген органикалық еріткіштерде ерімейді, катион металдар түзеді тұздары этилендиаминтетраацетаты. Суға айналдыра отырып алады этилендиамин мен монохлорсірке қышқылынан алады.

этилендиаминдиянтарь қышқылынан (ЭДДЯК) - өсімдіктердің өсуіне арзан стимулятор. Сукцин қышқылының сулы ерітінділері тұқымдарды, шламдарды суландыру, тамырларды өңдеу және жапырақтарды бүрку үшін қолданылады. Ол табиғатта кең таралған: ол өсімдіктер мен жануарлар организмдерінің құрамына кіреді, кәріптас пен қоңыр көмірде кездеседі

Этилендиаминдиянтарь қышқылынан (ЭДДЯК) қасиеттері. Этилендиаминдиянтарь қышқылынан (ЭДДЯК) өсімдіктердің өсуін реттеуші және стресске адаптоген болып табылады: ол қоршаған ортаның жағымсыз әсерлеріне төзімділікті арттырады, гүлденуді тездетеді және өнімділікті арттырады. Ол топырақта тез ыдырайды және қоршаған ортаны ластамайды. Жас өсімдіктерді өңдеу кезінде үлкен нәтижеге қол жеткізіледі. Ол топырақтың табиғи микрофлорасын қалыпқа келтіреді және қалпына келтіретін әсерге ие: қоректік заттар мен тыңайтқыштарды жақсы сіңіруге көмектеседі, өну мен өсуді ынталандырады, өмір сүруді жақсартады, жабық гүлдердің дамуын тездетеді және бақша дақылдарының өнімділігін арттырады. Этилендиаминдиянтарь қышқылынан (ЭДДЯК) т тура мағынасында тыңайтқыш емес және енгізілген тыңайтқышты алмастыра алмайды. Бұл өсімдіктерге оларды жақсы сіңіруге көмектеседі және азотты заттардың шамадан тыс жиналуына жол бермейді.

Этилендиаминдиянтарь қышқылынан (ЭДДЯК) жасушаларға оттегінің қол жетімділігін қамтамасыз етеді, өндірілген пептидтердің көмегімен токсиндерден қорғайды, жасуша метаболизміне әсер етеді және аминқышқылдарын құрайды.

- Тамырларды нығайтады.
- Иммунитетті күшейтеді.
- Құрғақтық пен төмен температураға төзімділікті жақсартады.
- Жасыл массаны тезірек құруға көмектеседі.
- Өткен аурулардан кейін қалпына келтіруді тездетеді және жасушалардың қалпына келуін қамтамасыз етеді.
- Токсиндердің тіндерде және жерде жиналуына жол бермейді.

Олар үшін этилендиаминдиянтарь қышқылынан (ЭДДЯК) өте кең және жұмсақ әрекеттің әмбебап биостимуляторы болып табылады. Фитогормондардан немесе микроэлементтерден айырмашылығы, сукцин қышқылы өсімдіктер физиологиясының жеке байланыстарына әсер етпейді.

Жануарлар организмдеріне арналған сукцин қышқылы-бұрыннан белгілі антиоксидант және сонымен бірге антигипоксанта, яғни оттегі алмасуын реттейтін құрал. Бірақ бұл жағдайда бізге масаңдық табынан немесе әжімдерден емес, мәдени өсімдіктерге күтім жасау керек. Олар үшін сукцин қышқылы өте кең және жұмсақ әрекеттің әмбебап биостимуляторы болып табылады. Фитохормондардан немесе микроэлементтерден айырмашылығы, сукцин қышқылы өсімдіктер физиологиясының жеке байланыстарына әсер етпейді, бірақ олар тәбетті қоздырады, сонымен бірге біз үшін дәрумендер сияқты әрекет етеді.

Көшеттерді өсіру кезінде қышқылды қолдану күшті, қатайтылған өсімдіктерді өсіруге мүмкіндік береді. Шешім жоғарғы байыту үшін қолданылады: бірінші қоректендіруді жүргізеді аптадан кейін сіңгуірлер қолданады. Шешім жоғарыда сипатталған әдіс бойынша дайындалады. Ынталандырушы әсерден басқа, препарат топырақты емдейді, патогендік микроорганизмдердің дамуын тежейді. Қышқылды қолданудың алғашқы белгілері бір аптадан кейін байқалады. Көшеттер бірге өседі, жапырақтардың түсі қанық болады, сабақтар қалың, шоқты болады. Екінші рет көшеттер ашық жерге отырғызудан 10-15 күн бұрын беріледі. Бұл өсімдіктерге стрессті жеңілдетуге, жаңа жерге тез бейімделуге мүмкіндік береді. Қышқыл ерітіндісін тұқымдарды суландыру сатысында да қолдануға болады. Бұл өну жылдамдығын арттырады, өну энергиясын жақсартады. Ылғалданғаннан кейін тұқымдар тез, бірге өседі.

Стресске қарсы препарат ретінде. Қышқыл ауру өсімдіктерді реанимациялауда, трансплантациядан және басқа процедуралардан кейін қалпына келтіруді жеделдету үшін қолданылады. Бұл жағдайда өсімдіктердің жапырақтары препараттың ерітіндісімен біркелкі



суланған. Бұл жағдайда стресске қарсы емдеу бізге бұрыннан таныс сукцин қышқылының 0,2% Сулы ерітіндісімен өсімдіктің тамырлары мен жапырақтарын шашыратуды қамтиды. Бүрку кішкентай тамшылар түрінде жүруі маңызды. Өсімдіктер үшін өте маңызды, көбінесе біздің жағдайымызда шектеулі және нашар субстратта өседі. Мұнда сукцин қышқылының топырақ микрофлорасын тұрақтандыру және қолдау қасиеті маңызды рөл атқарады.

Өсімдіктерге қатысты янтарь қышқылы туындыларының пайдалы қасиеттері:

- Топырақтан пайдалы компоненттердің сіңу қарқындылығын арттыру арқылы тасымалдағыштық қызмет атқарады.
- Көптеген дақылдардың ауа-райы, аурулар немесе зиянкестер болсын, теріс экологиялық факторларға төзімділігін арттырады.
- Жабық гүлдер үшін, атап айтқанда орхидеялар үшін сукцин қышқылы субстраттың микрофлорасы мен топырақ құрамын жақсартады.
- Тұқым немесе басқа отырғызу материалдарының өнгіштігін арттыруға және тамырлау процестерін жеделдетуге мүмкіндік береді.

## 2 ТӘЖІРИБЕЛІК БӨЛІМ

### 2.1 Материалдар

Зерттеу нысаны ретінде «Орешек» сортының күнбағыс тұқымдары алынды.

Қолданылған реагенттер: крахмал (формула –  $(C_6H_{10}O_5)_n$ ) - барлық жасыл өсімдіктер шығаратын ақ түйіршікті органикалық зат. Дәмсіз ұнтақ, суық суда және басқа да көптеген еріткіштерде ерімейді. Сумен реакция кезінде паста пайда болады. Крахмал гидролизі қышқыл қатысында, жоғары температура жағдайында жүреді, нәтижесінде глюкоза пайда болады.

Зерттеуге этилендиаминдиянтарь қышқылының (ЭДДЯК)  $1 \cdot 10^{-3}$  г/л концентрациясы алынды. Брутто-формуласы:  $C_{10}H_{16}N_2O_8$ , молекулалық массасы - 292.244. Карбон қышқылдарының класына жататын әлсіз химиялық органикалық қышқыл. Стандартты жағдайда түссіз, иіссіз кристалды заттар болып табылады. Суда және спиртте еритін түссіз кристалдар. Көптеген өсімдіктерде, аз мөлшерде кездеседі. Өсімдіктердің өсуін ынталандырады және өнімділігін арттырады, жүгерінің дамуын тездетеді.

Зерттеу барысында келесі қондырғылар мен ыдыстар қолданылды:

1. Колба
2. Пипетка
3. Магнитті араластырғыш
4. Дистелденген су
5. Микроскоп
6. Химиялық стакандар
7. Зертханалық дозатор
8. Фильтр қағазы
9. Микроскоп
10. Бояғыш сұйықтықтар фуксин метилоранж
11. Кондуктометр
12. Петри табақшасы
13. Зертханалық ыдыс
14. Электронды аналиткалық таразы

### 2.2 Зерттеулер әдістемелері

2.2.1 Дипломдық жұмысты орындау барысында қолданылған әдіснамалар

Дипломдық жұмыста келесі ғылыми зерттеу түрлері қолданылды:

1. Теориялық зерттеулер Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰЗТУ кітапханасында жүргізілді, одан бөлек ғаламтор желісінен пайдаланылды. Теориялық зерттеулер жүргізу барысында ғылыми мақалалар, әдебиеттер, монографиялар қарастырылды.

2. Тәжірибелік ғылыми зерттеулер Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰЗТУ инженерлік бейінді зертханасында жүргізілді. Зерттеулер алдымен зертханамен танысу, қауіпсіздік ережесімен танысу, зертханалық ыдыстарды жуу, қажетті ерітінділерді дайындау, микроскоппен жұмыс жасау тәртібімен танысу арқылы жүзеге асты.

### 2.2.2 Полимерлік композит ерітіндісін 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<sup>0</sup>С) магниттік араластырғыштың көмегімен толық ерігенше араластырылды. Полимерлердің біртекті ерітіндісін алу үшін 24 сағат бойы тұрады (2-сурет).

Этилендиаминдиянтарь қышқылын дайындау үшін  $1 \cdot 10^{-1}$  моль/л концентрацияға сәйкес келетін массасы таразыға өлшеніп, температурасы 40<sup>0</sup>С болатын дистилденген суға ЭДДЯҚ салып, магниттік араластырғышпен 30 минут араластырады (2-сурет).

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



Сурет 2 – 1, 3 және 5%-дық жүгері крахмалы концентрациясы мен концентрациясы  $1 \cdot 10^{-1}$  моль/л ЭДДЯҚ сәйкесінше 1:3 қатынастағы қоспасындайындау және күнбағыс тұқымын өңдеу сәті

### 2.2.3 Полимерлік композитпен күнбағыс тұқымын өңдеу

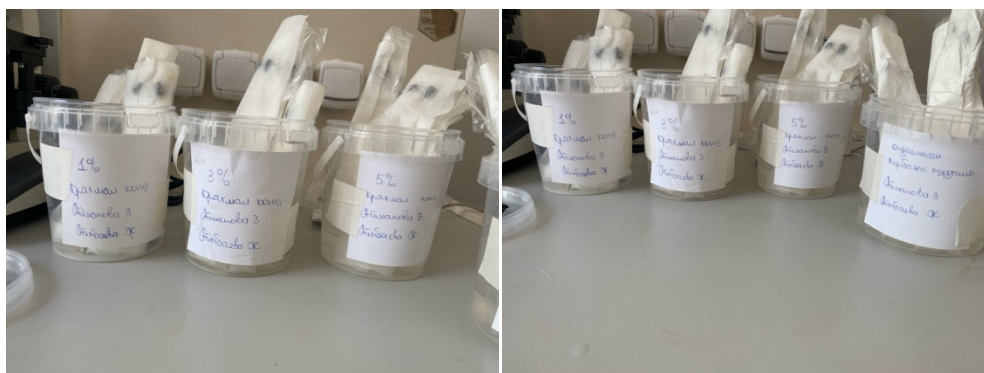
Күнбағыс тұқымының «Орешек» сорты концентрациясы 1,0%; 3,0% және 5,0% крахмал:ЭДДЯҚ 1:3 қатынастағы қоспасына салынып, 15-20 мин баяу, үздіксіз біртекті болғанша және полимерлік қоспа тұқымның бетіне жұққанша араласырылады. Ерітіндіден сүзіп алынған тұқымдар петри табақшасына салынып, бөлме температурасында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



Сурет 3 – 1, 3 және 5%-дық жүгері крахмалы және ЭДДЯҚ сәйкесінше 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген және өңделмеген күнбағыс тұқымдары

#### 2.2.4 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.



Сурет 4 – МемСТ 12038-84 стандартқа сәйкес өсірілген полимерлік композитпен өңделген және өңделмеген күнбағыс тұқымының егілген 1

күні;

Рулондық әдіспен қатар, Талғар ауданы, Талдыбұлақ ауылынан жинап алынған топыраққа өсіру арқылы дамуы зерттелді. Ол үшін топырақты ауада кептіріп, тастар мен өсімдік қалдықтарынан тазалап, елеуіштен өткізілді. Әрбір үлгі үшін 3 параллель күнбағыс тұқымы тырғызылып, зерттелді. Сонымен қатар, үй жағдайында өсімдіктерөсіруге арналған грунт та қолданылды. Топыраққа егілген тұқымдарымызға 2-3 күн сайын краннан алынып, 5-6 сағаттай тұрған су құйылып отырды (5-сурет).



Сурет 5 –Топыраққа егілген күнбағыстың 1 күні

#### 2.2.5 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.

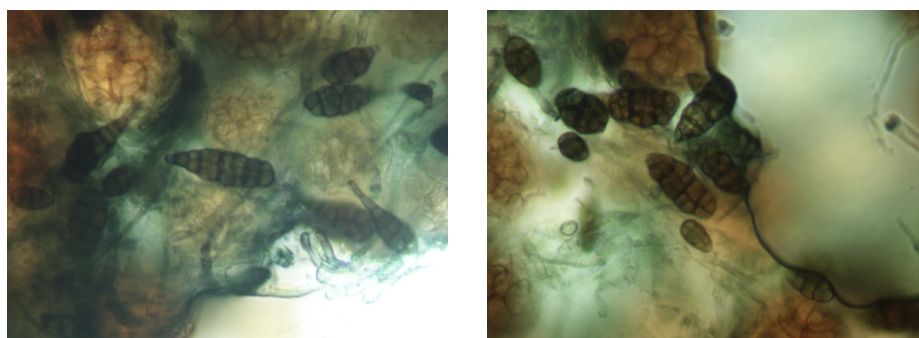


### 3 АЛЫНҒАН НӘТИЖЕЛЕР МЕН ТАЛҚЫЛАУЛАР

#### 3.1 «Орешек» күнбағыс тұқымы бақылау үлгісінің бастапқы фитопатологиялық сипаттамасы

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

Дипломдық жұмыс барысында зерттелген «орешек» сортында ең көп тарған патоген *Alternaria* (*Alternaria*) қоздырғышы екендігі анықталды және бастапқы бақылау үлгісінің өспей қалғаны - 50%-дан артық, өнген бірақ ауруы барлары – 6,67% болса, әлсіз өскендері – 6,66% құраған. Жақсы дамып, жетілгені - 30% тең. Яғни, 56,67% күнбағыс тұқымы ауруға ұшыраған (7-сурет, 1-кесте).



Сурет 6 – Альтернариоз патогенімен зақымданған «Орешек» күнбағыс тұқымының бақылау үлгісі



Сурет 7 – «Орешек» күнбағыс тұқымының бастапқы бақылау үлгісінің «Семена сельскохозяйственных культур Методы определения зараженности болезнями» Мемст-12044-93 сәйкес өсуін анықтау

Саңырауқұлақтың бұл түрінің көлденең және бойлық перделері бар көп жасушалы қара түсті конидиялардан тұрады. Конидиялардың пішіні алуан түрлі болып келеді. Конидиялардың жоғарғы ұшы қысқа немесе ұзын «мұрынға» созылады. Көптеген альтернарияларда конидиялар оңай ыдырайтын тізбектер түзеді. Альтернариоздың

белгілері күнбағыстың барлық антенналық бөліктерінде пайда болуы мүмкін. Патогеннің қарқынды дамуы кезінде себеттер әлсіз болуы мүмкін, сонымен қатар сабақтарының сынуы және өсімдіктің мерзімінен бұрын кебуі мүмкін.

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.

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	30,0	56,67	48,23	18,89

### 3.2 Крахмал-ЭДДЯҚ полимерлік композиттің күнбағыс тұқымының дамуына әсері

Күнбағыс тұқымына крахмал және ЭДДЯҚ-нан 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:ЭДДЯҚ 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген жағдайында егіп, өсу қарқыны анықталды. Сонымен қатар Мемст-12044-93 сәйкес рулондық әдіспен де дәл осы жағдайда олардың өсу жағдайы зерттелді. Екі әдіс жағдайында да қраннан алынып 5-8 сағат тұндырылған сумен суғарылып отырылды. Топыраққа отырғызылған күнбағыс тұқымының бақылау үлгісі 4-7 күнде бой көтерді (8-сурет).





Сурет 8 – Күнбағыс тұқымының бақылау үлгісінің 4-7 күнігі өсуі



Сурет 9 – 1, 3 және 5% крахмал:ЭДДЯҚ 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген Орешек тұқымының 4-7 күнде топырақта өсіп шыққан үлгілері

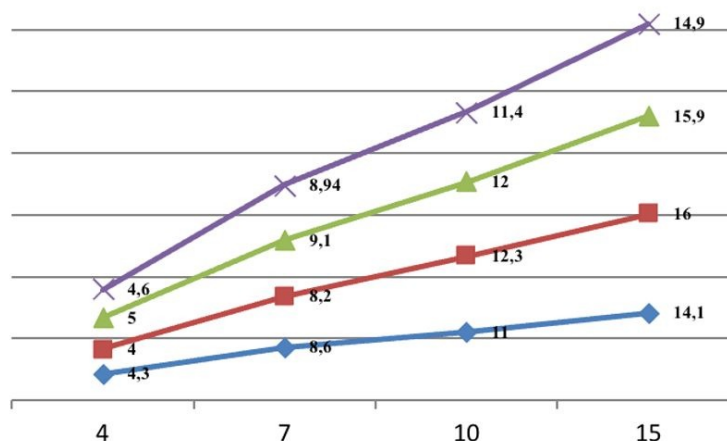


Сурет 10 – 1, 3 және 5% крахмал:ЭДДЯҚ 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген Орешек тұқымының 10 күнде топырақта өсіп шыққан үлгілері

Кесте 2 – Зертханалық жағдайда 1,0%; 3,0% және 5,0% крахмал:ЭДДЯҚ 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген және топырақта 4-15 күн аралығында өсірілген «Орешек» күнбағыс сабағының биіктігі, см

Үлгі түрі	4 күн, см	7 күн, см	10 күн, см	15 күн, см
Бақылау үлгісі	4,3	8,6	11,0	14,1
КТ«О» <sub>1К</sub>	4,0	8,2	12,3	16,0
КТ«О» <sub>3К</sub>	5,0	9,1	12,0	15,9
КТ«О» <sub>5К</sub>	4,6	8,94	11,4	14,9

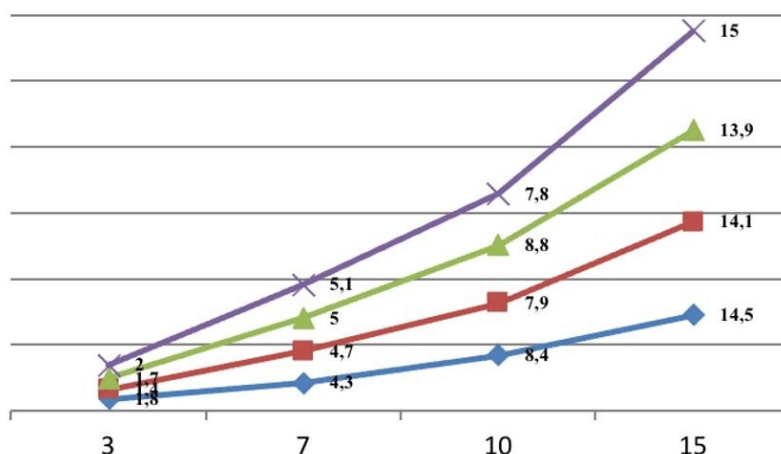
Зерттеу нәтижесі көрсеткендей, 4 күн ішінде қарқынды өскен үлгі 3,0%-дық крахмал:ЭДДЯҚ тұратын композитпен өңделген «КТ«О»<sub>3К</sub> күнбағыс екені белгілі болды (2-кесте, 9, 11-суреттер). Бұл құбылыс 7 күн болғанда да сақталғаны 2 кестеден көрінің тұр. 10-15 күн ішіндегі өсу қарқындылығы 1-3 пайыздық крахмал:ЭДДЯҚ композитінде шамалы айырмашылықпен тең түсетіндігі анықталды. Жалпы бақылау үлгісімен салыстырғанда 1,0% және 3,0% композитпен өңделген күнбағыс үлгілерінің сабақтарының биіктігі 0,7-3,9см-ге артық болған. Бұл құрамында биобелсендіргіші бар композиттің күнбағыс тұқымының өсу қарқындылығына әсер ететіндігін айқындап тұр. Сыналған полимерлік композиттің ішінде тиімдісі 3,0%-дық крахмал:ЭДДЯҚ тұратын композит екендігі анықталды.



Сурет 11 – Зертханалық жағдайда бақылау және 1,0%; 3,0% және 5,0% крахмал:ЭДДЯҚ 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген және топырақта 4-15 күн аралығында өсірілген «Орешек» күнбағыс сабағының биіктігі, см

3.3 Крахмал:ЭДДЯҚ 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген «Орешек» күнбағыс тұқымы үлгісінің Мемст-12044-93 (рулондық әдіс) сәйкес дамуы

«Орешек» күнбағыс тұқымының «Семена сельскохозяйственных культур Методы определения зараженности болезнями» Мемст-12044-93 (рулондық әдіс) сәйкес өсуін зерттеу нәтижелері 3-кестеде және 12 суретте көрсетілген.



Сурет 12 – Бақылау 1,0%; 3,0% және 5,0% крахмал:ЭДДЯҚ 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген Мемст-12044-93 (рулондық әдіс) сәйкес өсірілген «Орешек» күнбағыс сабағының биіктігі

Кесте 3 – Бақылау 1,0%; 3,0% және 5,0% крахмал:ЭДДЯҚ 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген Мемст-12044-93 (рулондық әдіс) сәйкес өсірілген «Орешек» күнбағыс сабағының биіктігі, см

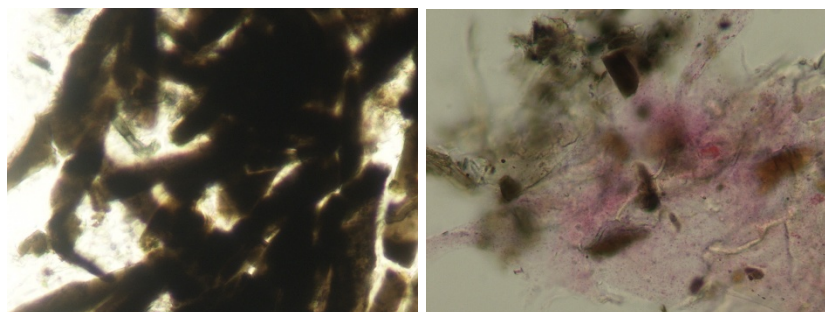
Үлгі түрі	4 күн, см	7 күн, см	10 күн, см	15 күн, см
Бақылау үлгісі	1,8	4,3	8,4	14,5
КТ«О» <sub>1к</sub>	1,4	4,7	8,6	14,1
КТ«О» <sub>3к</sub>	2,0	5,0	8,8	15,7
КТ«О» <sub>5к</sub>	1,7	5,1	7,8	15,0

3-Кестеден көрініп тұрғандай, барлық жағдайда 3,0%-дық крахмал:ЭДДЯҚ тұратын композит тиімді болды. 3,0%-дық крахмал:ЭДДЯҚ тұратын композитпен өңделген күнбағыс сабағының биіктігі бақылау үлгісімен салыстырғанда барлық өлшеу жүргізілген күндер үшін 0,2-1,2 см-ге артық болғаны байқалады.



Сурет 13 – 1,0%; 3,0% және 5,0% крахмал:ЭДДЯҚ 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген «Орешек» күнбағыс тұқымы үлгісінің Мемст-12044-93 (рулондық әдіс) сәйкес өсірілуі%

13-суретте 1,0%; 3,0% және 5,0% крахмал:ЭДДЯҚ 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген «Орешек» күнбағыс тұқымы үлгісінің Мемст-12044-93 (рулондық әдіс) сәйкес өсірілуі берілген. Визуалды түрде сипаттайтын болсақ, бақылау үлгісімен салыстырғанды барлық дерлік тұқым өніп шыққан, сабақтары мен тамырлары жеткілікті дамығаны байқалады, алғашқы жапырақтары да шыққан және тұқымда саңырауқұлақ ауруы байқалмайды. Бұл микроскоптық зерттеумен де дәлелденді (14- сурет). 14-суреттен көрініп тұрғандай, 3,0% крахмал:ЭДДЯҚ 1:3 қатынастағы тиімді қоспасымен өңделген «Орешек» күнбағыс тұқымында 56,67% саңырауқұлақпен зақымданған бастапқы бақылау үлгісімен салыстырғанда саңырауқұлақ қоздырғыштары анықталған жоқ.



Сурет 14 – 3,0% крахмал:ЭДДЯҚ 1:3 қатынастағы тиімді қоспасымен өңделген «Орешек» күнбағыс тұқымы сортының микросуреті



Кесте 4 – Бақылау 1,0%; 3,0% және 5,0% крахмал:ЭДДЯҚ 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген Мемст-12044-93 (рулондық әдіс) сәйкес өсірілген «Орешек» күнбағыстың биометриялық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Үлгі түрлері			
	Бақылау	КТ«О» <sub>1к</sub>	КТ«О» <sub>3к</sub>	КТ«О» <sub>5к</sub>
Тұқым массасы, г	2,33	2,89	2,88	2,80
Түбір массасы, г	0,52	0,50	0,58	0,63
Сабақ қалыңдығы, мм	2,06	2,12	2,25	2,2
Сабақ биіктігі, см	10,2	12,3	12,8	12,5
30 тұқымның салмағы, г	153,0	160,0	163,1	157,2

4-Кестеде бақылау және 1,0%; 3,0% және 5,0% крахмал:ЭДДЯҚ 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген Мемст-12044-93 (рулондық әдіс) сәйкес өсірілген «Орешек» күнбағыстың биометриялық көрсеткіштері берілген. Полимерлік композитпен өңделген тұқымнан өніп шыққан күнбағыс биометриясы, бақылау үлгілерімен салыстырғанда тұқым массасы, сабағының биіктігі, тамырының массасы бойынша ерекшеленетіндігі зерттелді. Күнбағыстың сабағы ұзарып, қалыңдағаны этилендиаминдиянтарь қышқылының әсерінен деп болжауға болады. Полимерлік композитпен өңделген күнбағыс тұқымының биометриялық көрсеткіштері де 3,0% крахмал:ЭДДЯҚ 3:1 қатынасынан тұратын түрі тиімді екендігін көрсетті.

## ҚОРЫТЫНДЫ

1. «Орешек» атты күнбағыс тұқымы сортының өсіп-өнуі мен патологиялық жағдайына 1,0%; 3,0% және 5,0% крахмал:ЭДДЯҚ 1:3 қатынастағы қоспасының әсері анықталды.
2. «Орешек» сортының бақылау үлгісі 56,67% *Alternaria* (*Alternaria*) қоздырғышымен зақымданғаны анықталып, оның тек 30%-ы ғана өніп шыққаны зерттелді. Топырақта өсірілген бақылау тұқымының 48,23 пайызы жақсы өссе, 18,89 пайызы патогенге ұшырады.
3. Күнбағыс тұқымына 1,0%; 3,0% және 5,0% крахмал:ЭДДЯҚ 1:3 қатынастағы полимерлік композиттің әсерін анықтау үшін зертханалық жағдайда оның топырақта және Мемст-12044-93 сәйкес рулондық әдіспен өсу жағдайы зерттелді. Жалпы бақылау үлгісімен салыстырғанда 1,0% және 3,0% композитпен өңделген күнбағыс үлгілерінің сабақтарының биіктігі 0,7-3,9см-ге артық болғандығы анықталып, ішіндегі тиімдісі 3,0%-дық крахмал:ЭДДЯҚ тұратын композит екендігі белгілі болды. Мемст-12044-93 сәйкес рулондық әдіспен өсу жағдайында да 3,0%-дық крахмал:ЭДДЯҚ тұратын композит тиімді болды. 3,0%-дық крахмал:ЭДДЯҚ тұратын композит қатысында күнбағыс сабағының биіктігі бақылау үлгісімен салыстырғанда барлық өлшеу жүргізілген күндер үшін 0,2-1,2 см-ге артық болғаны байқалды және 56,67% саңырауқұлақпен зақымданған бастапқы бақылау үлгісімен салыстырғанда саңырауқұлақ қоздырғыштары анықталған жоқ.
4. Бақылау және 1,0%; 3,0% және 5,0% крахмал:ЭДДЯҚ 1:3 қатынастағы қоспасымен өңделген Мемст-12044-93 (рулондық әдіс) сәйкес өсірілген «Орешек» күнбағыстың биометриялық көрсеткіштері бақылау үлгілерімен салыстырғанда тұқым массасы, сабағының биіктігі, тамырының массасы бойынша ерекшеленетіндігі зерттелді. Этилендиаминдиянтарь қышқылының әсерінен күнбағыстың сабағы ұзарып, қалыңдағаны анықталды. Полимерлік композитпен өңделген күнбағыс тұқымының биометриялық көрсеткіштері де 3,0% крахмал:ЭДДЯҚ 3:1 қатынасынан тұратын түрі тиімді екендігін көрсетті.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Подсолнечника масличного Helianthus Исследовательская работа Карпухина В. Малинина Д. Пойгонкова А. Научный руководитель: Борисенко Ирина Александровна, 2016
2. Н. М. Голь. подсолнечник // Занимательный этимологический словарь. — 2007., Занимательный этимологическийш словарь. Н. М. Голь. 2007.
3. Подсолнечник // Большая советская энциклопедия : [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров. — 3-е изд. — М. : Советская энциклопедия, 1969—1978.
4. Подсолнечники в культуре, Энциклопедия декоративных садовых растений (из статьи в журнале «В мире растений»)
5. Гаврилова Г. А., Анисимова И. Н. Генетика культурных растений. Подсолнечник. — СПб., 2003.
6. Подсолнечник // Биологический энциклопедический словарь. / Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М. С. Гиляров; Редкол.: А. А. Баев, Г. Г. Винберг, Г. А. Заварзин и др. — 2-е изд. исправл. — М. : Сов. энциклопедия, 1989. — 864 с. — 150 000 экз. — ISBN 5-85270-002-9.
7. Medicinal properties of agricultural plants / Edited by M. I. Borisov. — Minsk: Urajay, 1974. — p. 174. — 336 p.
8. Information about the species : Helianthus annuus L.. catalogueoflife.org . Accessed: February 24, 2020.
9. [Solar Tracking: Sunflower Plants](#), Plants-In-Motion from Indiana University.
10. *Shella G. S. G., Langa A. R. G., Salea P. J. M.* [Quantitative measures of leaf orientation and heliotropic response in sunflower, bean, pepper and cucumber](#) (англ.) // Agricultural Meteorology : journal. — 1974. — Vol. 13, no. 1. — P. 25—37. — [doi:10.1016/0002-1571\(74\)90062-4](#)
11. Dunlop, Erin S.; McLaughlin, Rob; Adams, Jean V.; Jones, Michael; Birceanu, Oana; Christie, Mark R.; Criger, Lori A.; Hinderer, Julia L.M.; Hollingworth, Robert M.; Johnson, Nicholas S.; Lantz, Stephen R.; Li, Weiming; Miller, James; Morrison, Bruce J.; Mota-Sanchez, David; Muir, Andrew; Sepúlveda, Maria S.; Steeves, Todd; Walter, Lisa; Westman, Erin; Wirgin, Isaac; Wilkie, Michael P. (2018). “Rapid evolution meets invasive species control: the potential for pesticide resistance in sea lamprey”. [Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences](#). [National Research Council Canada](#). **75** (1): 152—168. [DOI:10.1139/cjfas-2017-0015](#). [ISSN 0706-652X](#).
12. [Перейти обратно:1 2 3](#) Лакиза Н.В., Неудачница Л.К. [Анализ пищевых продуктов](#). — 2015. — С. 154. — [ISBN 978-5-7996-1568-0](#).



13. Мартыненко В.И.; Промоненков В.К.; Кукаленко С.С.; Володкович С.Д.; Каспаров В.А. Пестициды: Справочник. — М.: Агропромиздат, 1992. — 368 с.
14. Гигиеническая классификация пестицидов и агрохимикатов // Санитарные правила и нормативы СанПиН 1.2.2584-10 "Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов". — 2010. — 2 марта (вып. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 2 марта 2010 г. N 17 "Об утверждении СанПиН 1.2.2584-10"
15. Цыганков В. Ю. «Грязная дюжина» Стокгольмской конвенции. Химия и токсикология стойких органических загрязняющих веществ (СОЗ): Обзор литературы. — Владивосток: Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2020. — С. 12-61. — doi:10.24866/7444-4891-2/12-61.
16. Гумовская Ю.П., Гумовский А.Н., Цыганков В.Ю., Полевщиков А.В. Стойкие органические загрязняющие вещества (СОЗ) в организме человека: опыт России и бывших советских республик. — Владивосток: Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2020. — С. 283-316. — doi:10.24866/7444-4891-2/283-316.
17. Ганиев М. М., Недорезков В. Д. Химические средства защиты растений. — М.: КолосС, 2006. — 248 с. — ISBN 5-9532-0368-3.
18. Мельников, Н. Н. Пестициды. Химия, технология и применение. — М.: Химия, 1987. — 712 с.
19. Федоров, Л. А. Пестициды — токсический удар по биосфере и человеку / Л. А. Федоров, А. В. Яблоков. — М.: Наука, 1999.
20. Телитченко М.М., Остроумов С.А. Введение в проблемы биохимической экологии. — М.: Наука, 1990. — С. 214—217.
21. Онищенко Г.Г., Покровский В.И. Профилактическая медицина и эпидемиология. — М.: Наука, 2010. — С. 394—396
22. См. [стр. 92](#) следующей статьи: Colin, Gaultier de Claubry. [Mémoire sur les combinaisons de l'iode avec les substances végétales et animales](#) (фр.) // [Annales de chimie](#) (англ.) [рус.](#): magazine. — 1814. — Vol. 90. — P. 87—100.
23. Anne-Charlotte Eliasson (2004). Starch in food: Structure, function and applications. Woodhead Publishing. [ISBN 978-0-8493-2555-7](#). (eng)
24. [Фитопребиотики: резистентный крахмал](#) [Архивная копия](#) от 7 февраля 2012 на [Wayback Machine](#), статья Петровой И. В. (к.б.н., биотехнологии) на сайте [lepestok.kharkov.ua](#).
25. [NNFCC Renewable Chemicals Factsheet: Starch](#). Дата обращения: 30 марта 2013. [Архивировано](#) 13 марта 2021 года.
26. Chemical Encyclopedia. In 5 t. t. 5. Tri-Yatra / N. S. Zefirov (editor— in—chief) and others — М. : The Great Russian Encyclopedia, 1998. - 783 p. - ISBN 5-85270-310-9.

27. Gorbov A. I. Succinic acid and its homologues // Brockhaus and Efron Encyclopedic dictionary: in 86 t. (82 t. and 4 add.). — St. Petersburg, 1890-1907.
28. Янтарная кислота E363 // [Пищевые добавки. Энциклопедия](#) / Н. В. Куркина. — 2-е изд. — СПб.: ГИОРД, 2004. — С. [724](#). — 808 с. — [ISBN 5-901065-79-4](#).
29. [Safety \(MSDS\) data for succinic acid](#) (недоступная ссылка) (англ.).
30. [Succinic acid \(янтарная кислота\)](#). Справочник Видаль «Лекарственные препараты в России».
31. Akhmetov S. F. Tears of Heliad / comp. S. S. Verkhovsky, translated into English by G. Yu. A. Shkarovsky—Raffe, editor T. F. Tkachenko. — М.: Planeta, 1991. — 176 p. — 30,000 copies. — ISBN 5-85250-151-4.
32. Bogdasarov A. A., Bogdasarov M. A. Forgeries and imitation of amber : [eng.] = Forgery and simulations from amber : [trans. from Russian] // Amber and its imitations : [English] = Amber and its imitations : [trans. from rus.] : collection / ed. by Z. V. Kostyashova, editorial board: Z. V. Kostyashova, T. Yu. Suvorova, A. R. Manukyan. — Kaliningrad : Ministry of Culture of the Kaliningrad Region, Kaliningrad Regional Amber Museum, 2013. — pp. 35-37. — 113 p. — Materials of the international scientific and practical conference on June 27, 2013. — ISBN 978-5-903920-26-6.
33. Bogdasarov M. A., Bushnev D. A., Golubev E. A., Kovaleva O. V., Shanina S. N. Amber and amber-like fossil resins of Eurasia: Part 1-2. // Izvestiya vuzov. Geology and Exploration, 2008: Part 1: Infrared spectrometry, differential thermal analysis. No. 4. pp. 23-30; Part 2: Pyrolytic gas chromatography, chromato-mass spectrometry, amino acid analysis, electron and atomic force microscopy. No. 5. pp. 27-32.
34. Bubnova M. A., Polovnikova I. A. Amber in Central Asia. — Ancient Civilizations of Eurasia: History and culture: Materials of the International Scientific Conference dedicated to the 75th anniversary of Prof. B. A. Litvinsky, October 14-16, 1998. The State Museum of the East, Institute of Oriental Studies of the Russian Academy of Sciences. - Moscow : Publishing Company "Oriental Literature" of the Russian Academy of Sciences, 2001. — pp. 124-135. — 464 p. — 800 copies. — ISBN 5-02-018211-7.
35. *Гельмерсен Г. П.* Геологические изыскания на янтарь на западном побережии Курляндии // Отчёт ИАН за 1875 г. СПб.: тип. ИАН, 1876. С. 3-4.
36. *Космовская-Церанович, Б.* Янтарь в Польше и мире = Amber in Poland and in the World. Bursztyn w Polsce i na świecie / Науч. ред. [с предисл.] З. В. Костяшовой; ред. Н. Н. Мартынюк; перевод с польск. Т. М. Шкапенко, З. В. Костяшова. — Монография, научное издание. — Калининград: Калининградская книга: Промышленная

- типография «Бизнес-Контакт», [Калининградский областной музей янтаря](#), 2017. — 152 с. — 500 экз. — ISBN 978-5-903920-40-2.
37. Лозе, И. А. Новый центр обработки янтаря эпохи неолита в Восточной Прибалтике // Советская археология : журнал [Института Археологии АН СССР](#) / И. С. Каменецкий. — М. : «Наука», 1969. — № 3. — С. 124—134. — 2390 экз.
  38. Лозе И. А. Поздний неолит и ранняя бронза Лубанской равнины. — [Рига](#), 1979.
  39. Kagan Yu. S. Fungicides // Big medical encyclopedia: in 30 t. / ch. ed. V. V. Petrovsky. - 3rd ed. — Moscow : Soviet Encyclopedia, 1985. — Vol. 26 : Carbon dioxide waters. - 560 p. : ill.
  40. Fungicides // Agricultural encyclopedic dictionary — M.: Soviet Encyclopedia, 1989. — 640 p.
  41. Fungicides // Commodity dictionary / I. A. Pugachev (editor—in-chief). - Moscow: State Publishing House of Trade Literature, 1961. — Vol. IX. — Stb. 154-157
  42. Abelentsev V. I. et al . Fungicides are a factor in increasing grain production of cereals cultivated by energy—saving agrotechnical techniques //Achievements of science and technology of the agro-industrial complex. - 2007. — No. 8.
  43. Golyshin N. M. Fungicides in agriculture //Moscow: Kolos. — 1982. — p. 207.
  44. Ivanova S. N. Fungicides and their application //Proceedings of the All-Union Chemical Society named after DI Mendeleev. — 1964. — Vol. 9. — pp. 56-65.
  45. Iskuzhina R. R. New fungicides based on borates //Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. - 2011. — Vol. 13. — No. 5-3.
  46. Horsfall D. G. Fungicides and their action //Moscow: Publishing House of foreign literature. — 1948.