

Тақырыбы:

# Өсімдіктерді сауықтыру, клондау және криосақтау технологиясы

Орындаған: Мамырқұл Б.Н .  
Еркін К.Е

Тобы: БТ-31

Қабылдаған: Тлеуқенова С.У.

---

Қарағанды 2020

# ЖОСПАРЫ:

---

## КІРІСПЕ

### I. Өсімдіктерді сауықтыру

1.1 Апикальдық меристеманы өсіру

1.2 Вирус жұққан өсімдіктерді айқындау және клондау кезеңдері

### II. Клондық микрокөбейту әдісі

2.1 Өсімдіктерді мұздатып сақтау немесе криосақтау

## ҚОРЫТЫНДЫ

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ



## АПИКАЛЬДЫ МЕРИСТЕМАНЫ ӨСІРУ

---

Әдеттегі вирустан құтылу әдістерінен апикальдық меристеманы өсіру әдісінің негізгі айырмашылығы мынада. *In vitro* жағдайында регенерант өсімдіктері алынғанда, олар инфекцияға шалдықпайды. Бұл әдістің негізін қалаған француз ғалымдары П.Лимассе мен П.Корнуе. олар 1949 жылы көрсеткендей теңбіл кеселді темекінің жапырақтарында вирустың концентрациясы өсімдіктің ұшына жақындағанда төмендеген. Өркен ұштарының, яғни апикальдық меристемалардың жартысында вирус тіпті болмаған. Апикальдық меристеманы өсіру әдісін вегетативтік жолмен көбейетін өсімдіктерді бірінші пайдаланған 1952 жылы Г.Морель мен К.Мартин. Олар бұл әдісті нарғызгүлді (георгин) теңбіл вирусынан сауықтыру үшін қолданған.

Вирустардың меристема ұлпасында көбеймеуінің себептері жөнінде әр түрлі пікірлер бар. Бір зерттеушілер болса меристемада вирустардың болмауын олардың бір жасушамен екінші жасуша арасында баяу қозғалысымен түсіндіреді. Себебі меристемада өткізгіш жүйесі жоқ, ал плазмодесмалар көлемі өте кішкене.. Жылумен өндеу нәтижесі болу үшін донорлық өсімдіктерді жоғары температурада (30-40°C) өсуге жақсы жағдай жасап ұзағырақ ұстау қажет. Сол кезед жаңадан өсіп шыққан өркендердің ұштары вирустан алас болады. Бірақ барлық өсімдіктер ұзақ мерзімді жылумен өндеуге шыдамайды. Олардың өсуі бәсең болады және басқа да жағымсыз өзгерістер байқалады.

# КІРІСПЕ

---

Өсімдіктер биотехнология саласындағы ғалымдардың жұмыстары өнімінің шығымдылығын және оның қоректік құндылығының арттыруға, қолайсыз табиғи жағдайларға және әртүрлі фитопатогенді микроорганизмдер мен зиянкестердің әсеріне төзімділігін жоғарылатуға, сонымен қатар, мәдени өсімдіктердің әртүрлілігі мен генетикалық ресурстарын сақтау мәселелеріне бағытталған. Мәдени өсімдіктердің түрлерін және сорттарын көбейтудегі жаңа жетістіктер, өсімдік клеткаларын дақылдау әдістерін жетілдірумен байланысты болып келеді.

Клондық микрокөбею нәтижесі өсімдіктің генотипіне, жасына, экспланттың тегіне, қоректік ортаға, өсу жағдайларына байланысты. Бұл әдіс қымбат және көп еңбек қажет етеді, сондықтан әзірше ол көбіне селекциялық жұмыстарда қолданылады және басқа жолдармен көбеймейтін өсімдіктерді көбейту үшін пайдаланылады. Сонымен бірге бұл әдіс лабораториялық деңгейінде 2500 дай өсімдік түрлеріне дайындалған, ал өндірістік технология ретінде біртіндеп өріс алып келеді.

## ӨСІМДІКТЕРДІ САУЫҚТЫРУ

---

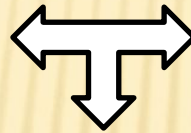
Вирустармен әдеттегі химиялық әдістермен күресуге болмайды, себебі олардың тіршілік әрекеті өздері ішіне енген қожа өсімдік жасушаларының метаболизмімен тығыз байланысты. Қазіргі уақытта 600-ден астам фитопатогендік вирустар белгілі. Олар адамға қауіпсіз болса да, екпе өсімдіктерді зақымдап, ауыл шаруашылығына үлкен зиян келтіреді. Мысалы, вирус ауруларының әрекетінен түсім шығыны картопта 25-88%, жүзімде-60% дейін, шиеде-35-96%, қара өрікте-5-95%, алмада-66% төмендейді де, ақырында бұл өсімдік сорттарының азғындауына әкеліп соғады. Мысалы, Францияда картоптың Бельде-Фонтанэ деген бағалы сорты вирусқа шалдығу себебінен мүлдем жоғалып кетті. Мұндай мысалдар басқа өсімдіктерде де кездеседі.

Вирустар қоздыратын аурулармен күресудің негізгі жолы, ол аурудан таза, сауықтырылған көшет алу. Соңғы кезде вирусы жоқ картоп және басқа вегетативтік жолмен көбейетін өсімдіктерді алу үшін апикальдық меристеманы өсіру әдісімен бірге термоөндеуді, хемотерапияны және вирустарды сарапқа салуды табысты қолданылады.

# ВИРУС ЖҰҚҚАН ӨСІМДІКТЕРДІ АЙҚЫНДАУ

Жылумен өндеп, меристеманы өсіру арқылы алынған материалды вирустың бар-жоғын міндетті түрде тексеру керек. Ол үшін түрлі әдістер қолданылады:

Вирустық ауруды айқындаушы өсімдіктер



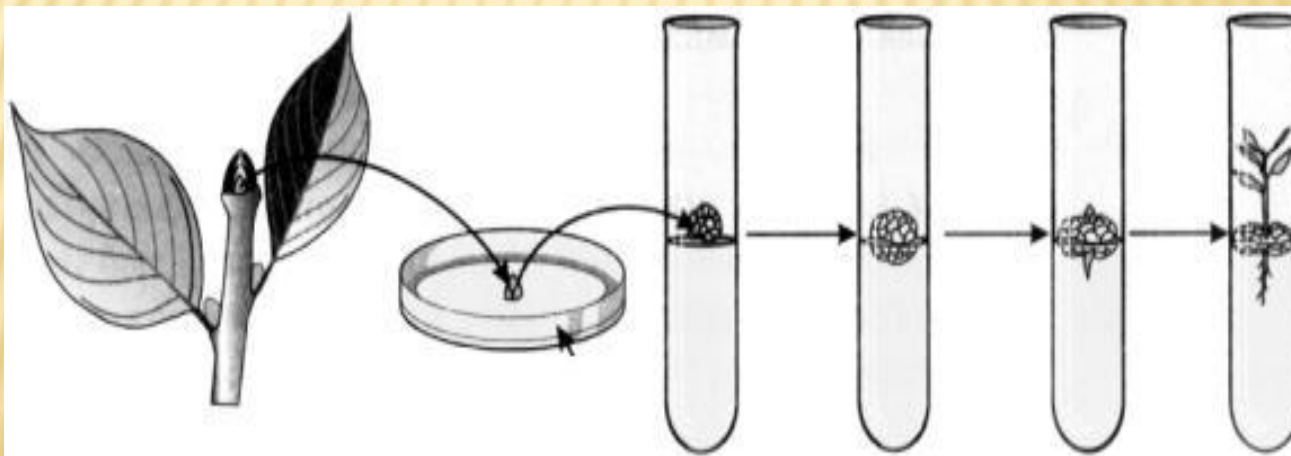
Электрондық микроскоппен қарау және иммуноферменттік талдау

Серологиялық әдістер

Вирустан таза материалдарды алу табысты болуы мына шарттарға байланысты:

- 1) өсімдікті жылумен өндеу мүмкіншілігі;
- 2) меристеманы өсіру мүмкіншілігі;
- 3) вирустарды анықтайтын жақсы игерілген сезімталдығы жоғары тестің болуы;
- 4) сауықтырылған материалды толық оңашалау жағдайында өсіріп көбейту;
- 5) сауықтырылған материалдың мөлшері жыл сайын алғашқы материалды жаңартуға жеткілікті болу керек.

Бұл шарттар түрлі дақылдарда бірдей орындала алмайды. Қазіргі кезде осы әдіспен картоптың бағалы сорттарынң барлығы дерлік сауықтырылған, бірақ біздің елімізде бұл технология алғашқы тұқым шаруашылығына енгізілмеген.



# КЛОНДЫҚ МИКРОКӨБЕЙТУ ӘДІСІ

---

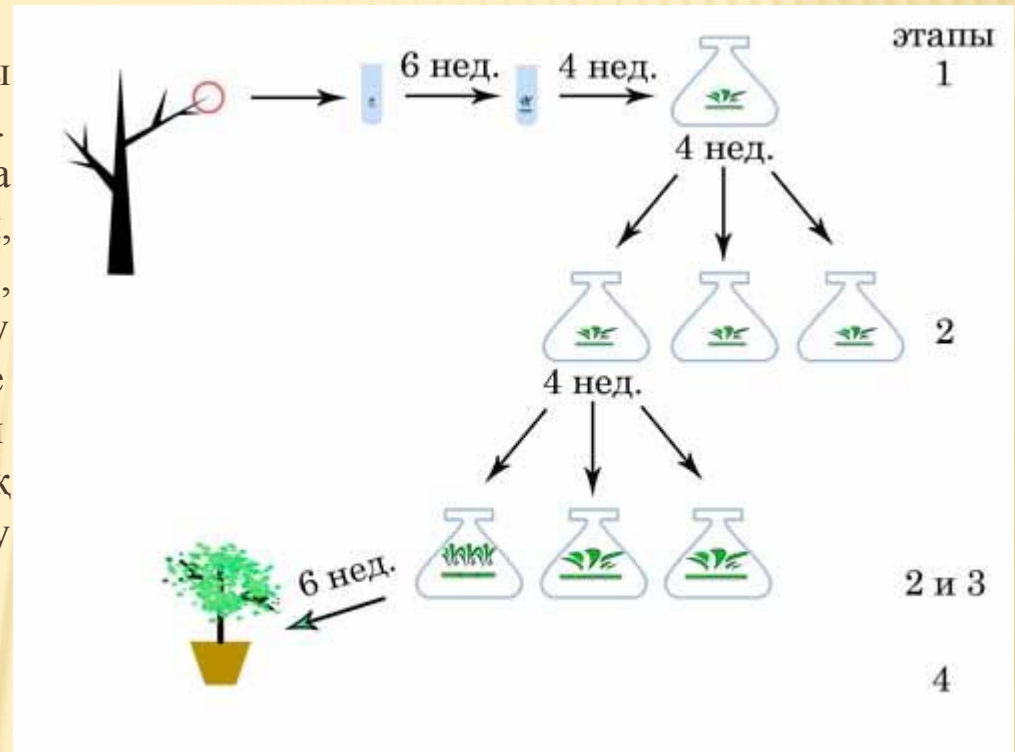
Клондық микрокөбейту - өсімдіктерді *In vitro* жағдайларында жыныссыз жолмен көбейту. Пайда болған клон өсімдіктер бастапқы өсімдікпен генетикалық жағынан бірдей болады. Клондық микрокөбейту әдісіне дағдылы вегетативтік жолмен көбейту мен салыстырғанда бірталай артықшылықтар бар. Оның ішінде ең маңыздыларын көбею коэффициенті өте жоғары және өсімдіктерді вирустармен патогендік өсімдіктерден тазарту. Клондық микрокөбейту әдістері *In vitro* жағдайында қолтық бүршік меристемаларын өсіруге және басқа экспланттардан немесе каллустардан бүршіктер мен эмбриондарды өсіруге негізделген.

Клондық микрокөбейту әдісі әсемдік (орхидея, қалампыр, нарғызгүл, сирен, сүмбілшаш), көкөніс (картоп, қызанақ, пияз, сарымсақ, орамжапырақ), жеміс жидек (бүлдірген, таңқурай, жүзім, қарақат, алма, шие, қараөрік, шабдалы, цитрустар) дақылдарды көбейту үшін қолданылады. Астық тұқымдастарының ішінде бұл әдіспен өнеркәсіптік масштабында тек қант қамысы мен бамбукты көбейтеді. Дәнді дақылдар мен шөп, астық тұқымдастары бұл әдіспен қиын көбейеді, сондықтан бұл әдіс тек селекциялық жұмыстарында шағын көлемде қолданылады.



# ӨСІМДІКТЕРДІ КЛОНДАУ АРҚЫЛЫ МИКРОКӨБЕЙТУДІҢ БАРЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРІН 4 КЕЗЕҢГЕ БӨЛУГЕ БОЛАДЫ:

1. Өсімдіктердің бастапқы ұлпалардың экспланттарын *in vitro* өсіру. Бұл кезеңде қоректік ортада инфекциядан таза ұлпаларды өсіріп, олардың тіршілігін сақтап, экспланттардың тез өсуін қол жеткізу керек. Өсімдіктерді көбейтуде жетістікке жету, эксплантты дұрыс таңдап алудан басталады, бұл кезде донорлық өсімдіктің өсу фазасы және өсу жағдайларын ескеру қажет.



2. Нақтылы микрокөбейту кезеңі, яғни эксплантта бастама клеткалар (инициальдар) санын көбейтіп, олардың өркендердің пайда болуына жағдай жасау.



3. Көбейтілген өркендерді тамырландыру және оларды сақтау. Бұл кезде тамыр жүйесінің қалыпты өсуіне толық жағдай жасалады, қоректік ортаға тамыр пайда болуына жауапты фактор ауксин қосылады. Одан кейін өсімдіктерді топыраққа отырғызуға дайындау басталады немесе сақтау үшін төмен температура жағдайына ауыстырады. Онда өсімдіктің өсуі тежеліп, оны ұзақ уақыт сақтап, қажет уақытта пайдалануға болады.



4. Өсімдіктерді топыраққа отырғызу. Алдын ала өсімдіктерді бұған бейімдеу жұмыстары жүргізіледі, олардың патогендік микроорганизмдерге және сыртқы ортаның қолайсыз факторларына тұрақтылығын арттырады. Әдетте ауа ылғалдылығын жоғарылатады және жарық қарқындылығын арттырады, өсімдік гетеротрофтық қоректенуден автотрофты қоректенуге көшеді. Бұл барлық жұмыстың жетістікке жетуін қамтамасыз ететін өте маңызды кезең, аса ұқыптылықты талап етеді, сонымен бірге осы кезеңде алынған өсімдіктердің көп шығыны болады.



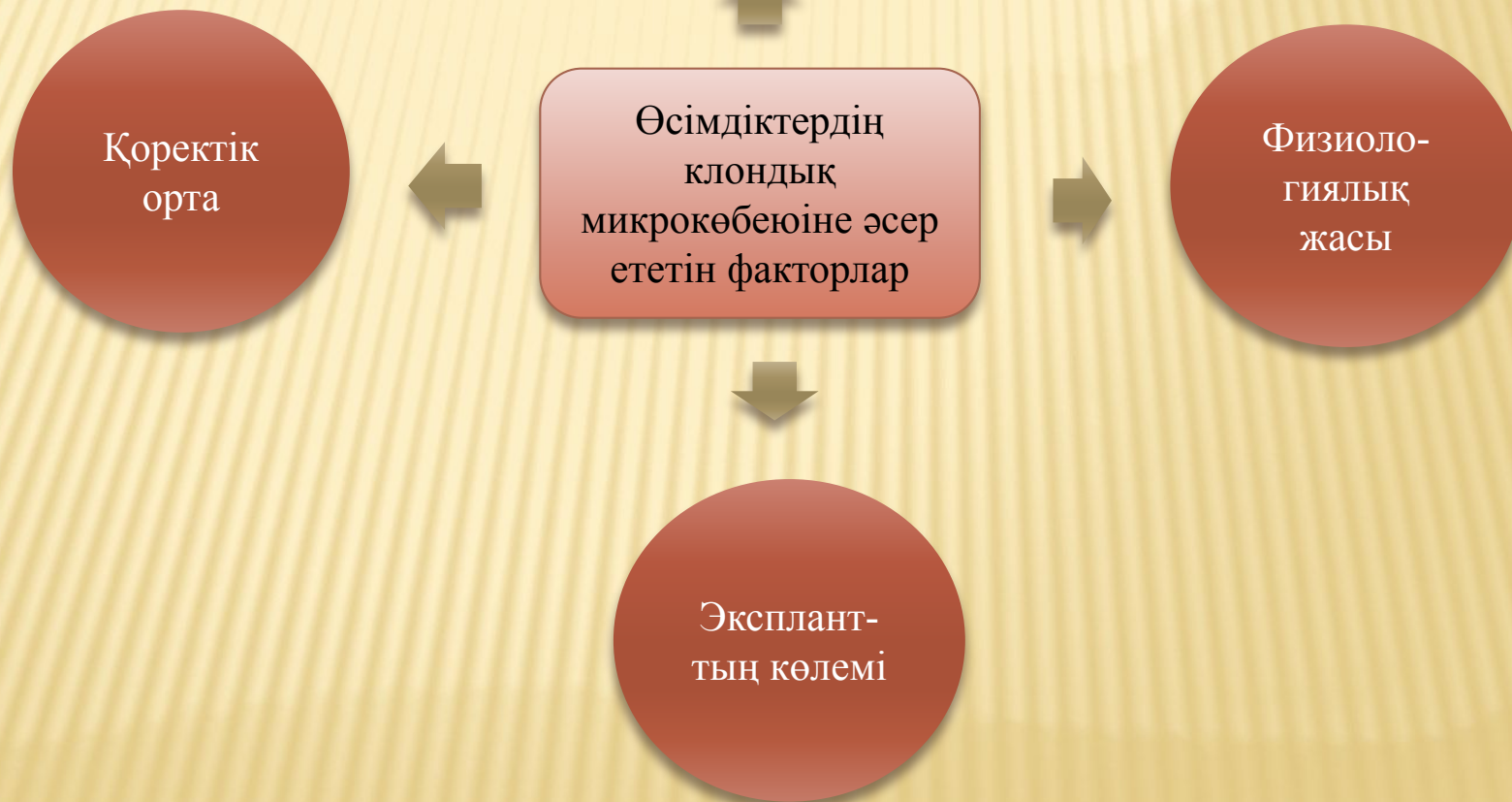
Генотиптің  
әсері

Қоректік  
орта

Өсімдіктердің  
клондық  
микробеюіне әсер  
ететін факторлар

Физиоло-  
гиялық  
жасы

Эксплант-  
тың көлемі

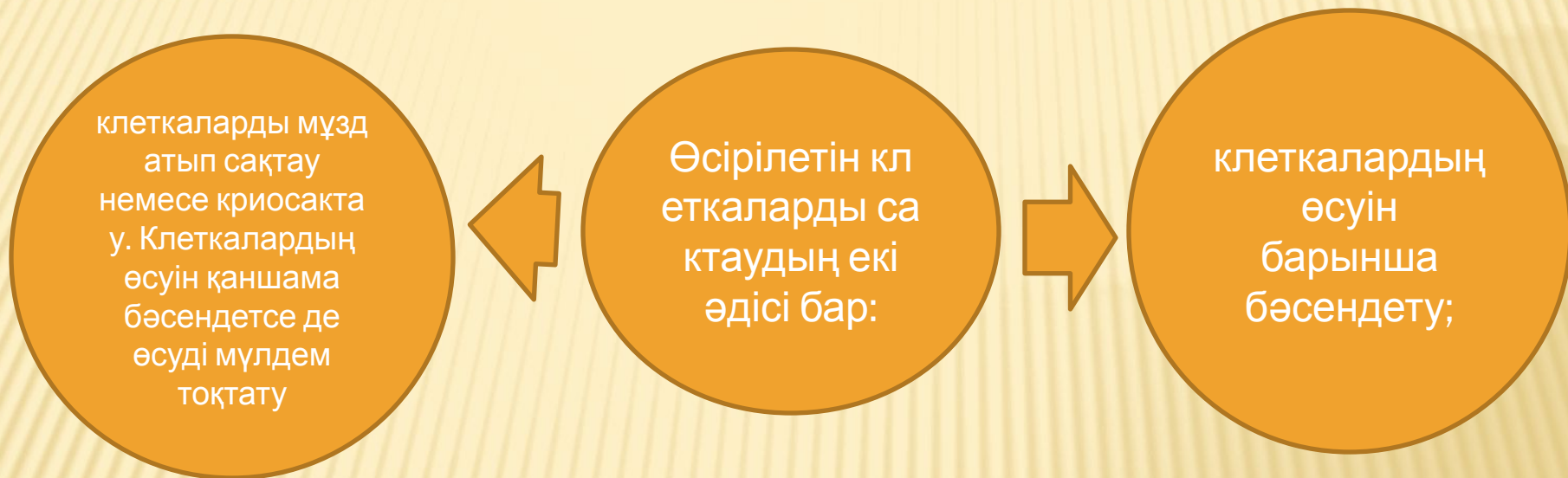


# КЛОНДЫҚ МИКРОКӨБЕЙТУ ӘДІСІН ҚОЛДАНУ ЖӘНЕ ОНЫҢ БОЛАШАҒЫ

- Өте құнды жеке генотиптер мен жаңа бағалы сорттарды жылдам және тиімді көбейту;
- Гетерозистік будан тұқымды шығару үшін қажет линияларды алу және оларды тиімді көбейту;
- Генетикалық жағынан біртекті ұрпақты алу үшін, өте бағалы таңдаулы өсімдіктерді көбейту;
- Вирустармен патогендік өсімдіктерден таза жеміс көкөніс, тамақтық және әсемдік қылдардың көшеттерін алу және оларды тез көбейту,
- Сирек кездесетін және жоғалып бара жатқан өсімдік түрлерін сақтап қалу.



# МҰЗДАТУ НЕМЕСЕ КРИОСАҚТАУ



Мұздатып сақтау - клеткаларды қатты мұздатып алып төмен температурада сақтау. Бірақ өсімдік клеткаларының көлемі үлкен, құрамында суы көп болғандықтан мұздату және еріту кезеңдерінде қатты зақымдалады. Сондықтан клеткалар суспензиясын дайындағанда, оның концентрациясын көтеру керек, клетканы механикалық және осмотық бұлінуден қорғау үшін криопротектор қосады. Қазіргі заманда осындай криосақтау әдісі гендік қорды сақтаудың ең тиімді және ыңғайлы жолы болып саналады.

## ҚОРЫТЫНДЫ

---

Көптеген пайдалы өсімдіктер толып жатқан вирустар, бактериялар және саңырауқұлақтар қоздыратын ауруларға шалдығады. Соның зардабынан жыл сайын олардың өнімі төмендеп, сапасы нашарлайды. Клондық микрокөбейту кезінде стерильденген экспланттарды асептикалық жағдайда өсірудің арқасында өсімдіктер бактериялық және саңырауқұлақтық патогендерден сауықтырылады.

Клондық микрокөбейту әдісінің толып жатқан артықшылықтары болса, ол көп еңбекпен қаржыны талап етеді. Дүние жүзінде клондық микрокөбейту әдісінің технологиясы лабораториялық деңгейінде 2400-ден астам өсімдік түрлеріне дайындалған, ал практикада оның қолданылуы тек қана әдеттегі жолмен көбейе алмайтын өсімдіктермен шектеліп отыр.

Клондық микрокөбейтудің артықшылықтары айқын факт және өсімдік өсіру мен селекцияда оның мүмкіншіліктері соншама зор болғандықтан, көшет материалды биотехнологиялық өндірісте шығару жақын болашақта кеңінен дамиды. Сонымен бірге рентабельдік биотехнологияларды дайындау үшін және жаңа әдістерді ауыл шаруашылығына кең енгізу үшін, физиологтар мен инженерлер үшін біріктіріп көп еңбек сіңіру қажет.



## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

---

- Әлмағамбетов Қ.Х “Биотехнология негіздері”: Астана, 2007ж;
- Әубакиров Х.Ә “Биотехнология: Алматы”, 2011ж;
- <https://prezi.com/xaokjesqghfq/presentation/>
- <https://zhauap.kz/69098>