

**Тақырып:**

**Өсімдіктерді вирустардан  
сауықтыру**

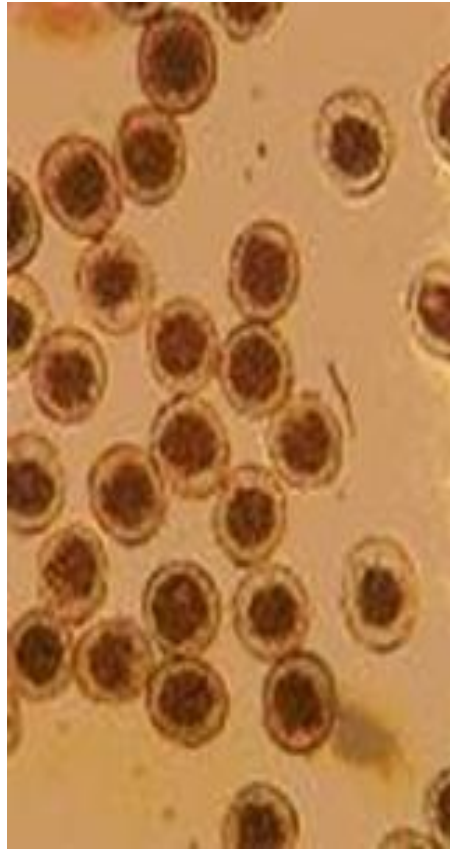
## Жоспар:

1. Өсімдіктерді вирустардан сауықтыру мақсатында меристемалық ұлпаларды қолдану;
2. Өсімдіктерді термотерапиялық және хемотерапиялық өңдеуден өткізу;
3. Вирус жұққан өсімдіктерді айқындау

➤ Жүгеріні  
зақымдайтын  
патогендер

- ✓ фузариоз,
- ✓ сары, қоңыр және сабақ таты,
- ✓ гельминтоспориоз,
- ✓ септориоз,
- ✓ альтериоз,
- ✓ тозаң және бөртпе қаракүйесі,
- ✓ бактериоз





Бидайдың қоңыр тат ауруы

Қоңыр татпен  
зақымданған бидай



Саңырауқұлақ  
*Synchytrium*  
*endobioticum*  
картоп ісігі



Фузариоз Саңырауқұлақ  
- *Fusarium solani* var. *coeruleum*



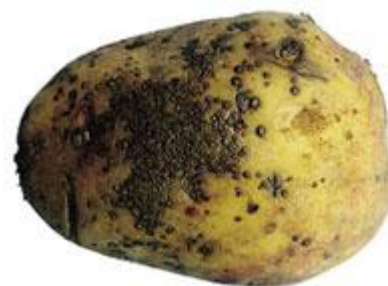
Альтернариоз  
Саңырауқұлақ  
- *Alternaria solani* и  
*Alternaria alternata*



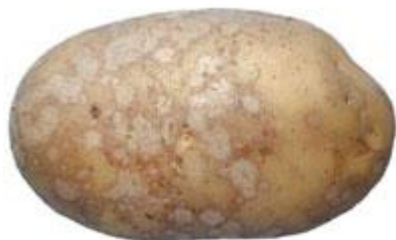
Мучнистая роса  
саңырауқұлақ -  
*Phytophthora*  
*infestans*



Розовая гниль  
- *Phytophthora erythroseptica*



Парша бугорчатая  
(Ооспороз)  
саңырауқұлақ  
- *Polyscytalum pustulans*



Парша серебристая,  
саңырауқұлақ  
- *Helminthosporium*  
*solani*





**Ақкөл, Асқор, Жанайсан, Кокшетауская ранняя, Теңіз, Токтар,  
Улан, Нэрли, Тамаша, Орбита**

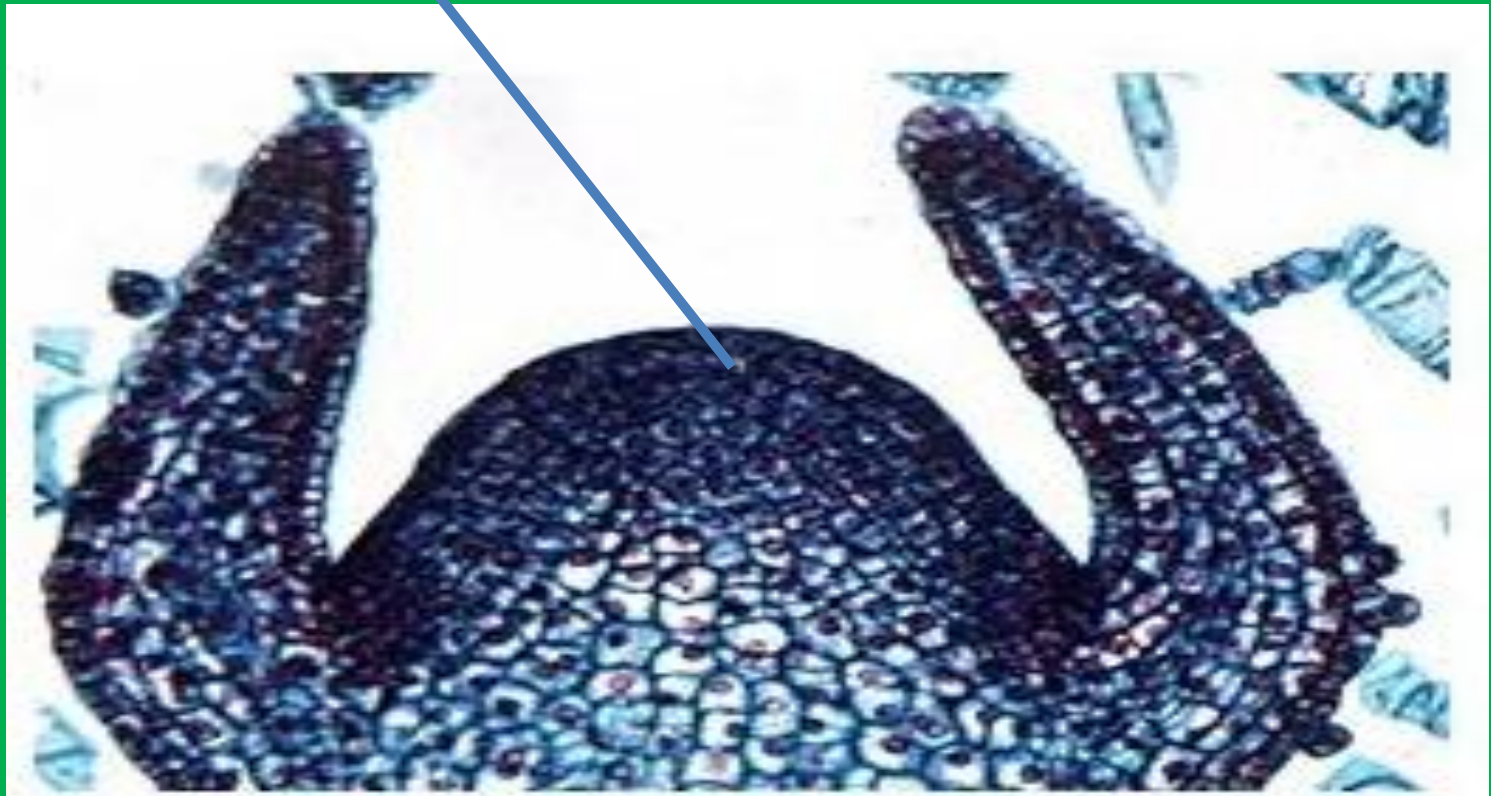
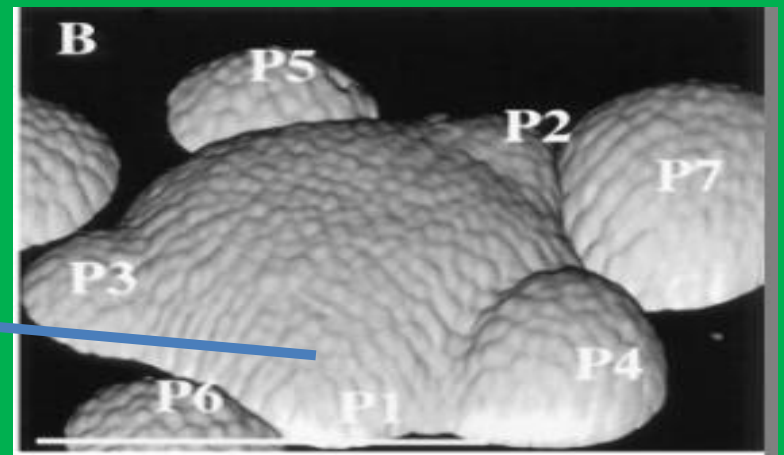
**Картоп және көкөніс шаруашылығы ғылыми - зерттеу институты,  
Қайнар ауылы**

# 1. Өсімдіктерді вирустардан сауықтыру мақсатында меристемалық ұлпаларды қолдану

➤ Клондық микрокөбейтудің негізгі артықшылығы — генетикалық біркелкі, вирустан таза өсімідік алу.

➤ Оны өсімдіктердің апикалды меристемалары мен қолтық бүршіктерін қолдану арқылы жүзеге асырады.

➤ Меристема өсу конусынан және бір немесе екі ұрық жапырақшаларынан (примордийлерден) тұрады, ол вирустардан таза болады.





➤ Ауруға шалдыққан өсімдіктердің меристемалық ұлпаларында вирус болмайды деген пікірді алғаш рет 1936 жылы Чунг айтқан болатын.

➤ Уайт (1943 - 1949 жж) практика жүзінде дәлелдеді.

➤ 1952 ж. Морель мен Мартен (Франциядағы Ұлттық агрономиялық институттың ғалымдары)

теңбіл вирусына шалдыққан нарғызгүлдің өсу нүктесінен аурудан таза өсімдік өсіріп шығарған.

Ғалымдардың пікірінше ауру жұққан өсімдіктегі вирустың таралуы басқа мүшелеріне қарағанда тез өсетін жас мүшелерінде баяу таралатыны, әсіресе жас дифференциалданбаған ұлпаларында өте баяу немесе олардың саны аз, тіпті вирустан таза болатынын айтқан.

- Практикада негізінен өсімдіктің апикалды меристемасын (өсу нүктесін) қоладанады.
- Өсу нүктесінің дисталды бөлігі апикалды меристема болып табылады, ол әр түрлі өсімдіктерде орта шамамен диаметрі 200 мкм, ал биіктігі 20-150 мкм құрайды.
- Меристемалық клеткалардың төменгі қабаты өткізгіш шоқтарға бастама беретін прокамбийді құрайды.

➤ Клондық микрокөбейтудің нәтижесі меристемалық экспланттан тәуелді.

➤ Ұрық жапырақшалары мен ұлпалары көп болған сайын морфогенез процесі қарқынды жүріп, толыққанды өсімдікті өсіру жеңіл болады.

➤ Алайда, өткізгіш шоқтар жүйесі арқылы вирустың таралу қауіпі жоғарылайды, сондай-ақ, меристемалық экспланттың ауданы кіші болғанның өзінде де вирустар болуы мүмкін, олар клеткаларға еніп, плазмодесмалар арқылы таралады.

➤ Мәселен картоптың ауданы 200 мкм апикалды меристемасынан жасанды қоректік ортада регеннерант-өсімдіктер өсіріп алынған, нәтижесінде олардың 10 % X вирустан және 70% Y вирустан таза болған.

➤ Электрондық микроскоп арқылы ауруға шалдыққан өсімдіктердің меристемалық ұлпаларында да вирустың таралуы жиі анықталатыны белгілі.

➤ Сондықтан апикалды меристемаларды қолданып өсімдіктерді сауықтыру тиімділігі төмен болуы мүмкін. Оның дәлелі ретінде Ресей мен Қырым ғалымдарының зерттеулерінде **CarMV** және **CarVMV** вирустарына шалдыққан қалампыр мен цимбидиумның апикалды меристемаларын in vitro-да өсіру арқылы вирустан арылмаған мериклондар алынған.



## 2. Өсімдіктерді термотерапиялық және хемотерапиялық өңдеуден өткізу

Вирусқа шалдыққан өсімдіктің апикалды меристемасынан вирустан таза өсімдік - регенерант алу мүмкіндігі бар, ол үшін өсімдіктің ауруға шалдыққан мүшесінен вирустың аурудан таза ұлпасына таралу жолын тежеу қажет.

➤ Вирустың өсімдіктің сау ұлпаларына түсуі мен таралуын төмендету үшін өсімдікті алдын ала термо - және хемотерапиялық өңдеуден өткізеді.

- Термотерапия әдісі in vivo және in vitro –да қолданылады, бұл әдіс ыстық құрғақ ауаны қолдануға негізделген.
- Бұл әдісті қолдану арқылы өсімдікті патогенді организмдерден сауықтыру механизмін әр түрлі гипотезалар арқылы түсіндіріледі.
- Жоғары температура вирустың бөліктеріне оның РНҚ мен белоктық қабығына тікелей әсер етіп, оларды физикалық бұзады.
- Жоғары температура өсімдік метаболизмі арқылы әсер етеді.

Жоғары температурада вирустық бөліктер деградацияға ұшырайды, ал олардың синтезі керісінше тежеледі.

Егер синтез күшейсе, онда өсімдік ұлпасында вирус көбейеді, ал керісінше деградация қарқынды жүрсе, вирус қырылады.

- Термотерапияға ұшырататын өсімдіктерді арнайы термокамераларға орталастырады.
- Мұнда алғашқы апталарда температура 25 - 37°С аралығында болады, температураны күнделікті 2 градусқа көтеру арқылы жеткізеді.
- Ал қалған режимдер: (жарық-5 люкс, салыстырамалы ауа ылғалдылығы 90%, 14-16 фотопериод) міндетті түрде оптималды жағдайда ұсталады.

- Термо өңдеу ұзақтығы вирустардың табиғатынан және олардың термотұрақтылығына байланысты болады.
- Мәселен қалампыр үшін термо өңдеу 10 – 12 апта жеткілікті болса,
- ал хризантема үшін Б-вирусынан тазаруға 12 аптадан астам уақыт керек.
- Алайда кейбір пиязшықты өсімдіктерді *in vivo* –да (цимбидиум, раушангүл) ұзақ термо өңдеу нәтижесінде олардың өсуі тежелетіні анықталған. Мұндай өсімдіктердің регенеранттарын *in vitro* жағдайында өңдеу тиімді болатыны анықталған.



➤ Өсімдіктерді температурамен өңдеу оларды вирустардан тазартумен қатар, *in vitro* жағдайында кейбір гүлді өсімдіктердің (қалампыр, фрезия) өсу нүктелеріне және морфогенез процестеріне қолайлы әсер етеді.

➤ Жоғары температура

✓ өсімдіктердің көбею коэффициентін 50-60% жоғарылатады,

✓ регенерант-өсімдіктердің сыртқы ортаға бейімделуін жоғарылататы,

✓ вирустан таза өсімдіктер алуға мүмкіндік тудырады.

**Термотемператураны меристемалық  
культураны қоса қолдану арқылы  
хлороздан тазартылған өсімдіктер:**

**құлмақт (хмель) - 90%,**

**бүлдірген - 90%,**

**қарақат - 25%,**

**таңқұрай – 50 %,**

**картоп – 80 %**

**\**

## Упадышев М.Т.

Өсімдіктерді резуха мозаикасы (ArMV), сақиналы таңбіл (RpRSV), қара таңбіл (TBRV), латентті сақиналы таңбіл (SLRSV) вирустарынан тазарту. **38°C 30-65 тәулік.**

Экс- плант ауданы, мм	Тэйберри гибриді		Новаго бүлдірген		Орта шамасы	
	Ұлпа культура -сы (ҰК)	Термо- тера- пия + ҰК	Ұлпа культура -сы (ҰК)	Термо- тера- пия + ҰК	Ұлпа культура -сы (ҰК)	Термо- тера- пия + ҰК
0,2-0,8	83,3	85,8	76,7а	90,0	80,0	87,9
<b>1,0</b>	<b>83,3</b>	<b>95,9</b>	<b>91,7</b>	<b>100</b>	<b>87,5</b>	<b>98,0</b>
2,0-5,0	33,3	70,8	55,6	50,0	44,5	60,4
Отра шамасы	66,6	84,2	74,7	80,0	70,7	82,1

➤ Өсімдіктерді вирустан тазартудың екінші  
жолы – хемотерапия

➤ Қореткік ортаға 20 - 50 мг/л гуанозин -1 β

– Д - рибофуранозил-1,2,7-триазол-3 карбоксимид (вирозол)  
препаратын қосады.

➤ Бұл кең спектрлі вирусқа қарсы препарат.

Вирозолды қолдану арқылы вирустан

40 % - 80 - 100% таза өсімдіктер (шие,

таңкұрай, қара өрік, гүлді өсімдіктер) алу

мүмкіндігі туады.

• Антивирусқа қарсы иммуностимуляторлар (алмурттың латентті вирусына қарсы) :

✓ рибавекстра;

✓ бактериялық эндонуклеаза;

✓ циркон;

✓ лейкоцитарлық интерферон;

✓ алкалоидтар



### 3. Вирус жұққан өсімдіктерді айқындау

#### Вирус жұққан өсімдіктерді айқындау

шөптесін  
өсімдіктер –  
индикаторлар

электрондық  
микроскопия  
(антиген және  
антидене  
реакциясы)

Иммуно-  
ферменттік  
талдау  
(нуклеин  
қышқыл-  
дарының  
молекулалық  
будандастыру)