

ВЫРАЩИВАНИЕ БЕЗВИРУСНОГО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА САДОВЫХ КУЛЬТУР



 Т.Е. Айтбаев

Председатель Правления

Б.Ж. КАБЫЛБЕКОВА
Зав. лабораторией генофонда
садовых культур, PhD

Время:
14:30

12.10
2023
Алматы



ЦЕЛЬ - распространение знаний о технологии выращивания безвирусного посадочного материала плодовых культур.

ЗАДАЧИ:

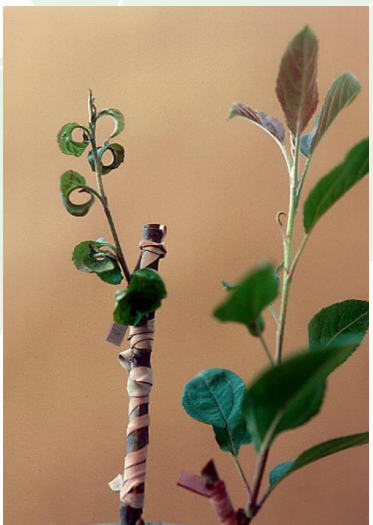
1. Определение наиболее опасных вирусных болезней плодовых культур;
2. Ознакомление биотехнологическими методами оздоровления растений от вирусных болезней;
3. Ознакомление технологией размножения, сохранения и выращивания безвирусного посадочного материала плодовых культур.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ДЛЯ ФЕРМЕРА :

- получение научно-достоверной информации о вирусных болезнях плодовых культур;
- ознакомление методами оздоровления растений от вирусных болезней;
- ознакомление технологией размножения, сохранения и выращивания безвирусного посадочного материала плодовых культур.

ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ В КАЗАХСТАНЕ

ТЕЗИС	ДЕТАЛИ
Отработаны методы оздоровления некоторых плодовых культур от вирусных болезней (яблоня, малина, слива)	РГП на ПВХ «Институт биологии и биотехнологии растений», ТОО «Интеграция Тургень», КазНИИПО
Имеются промышленные сады, посаженные безвирусными саженцами	Amal-Bio, Alma-Bee, Жаркент-Fruit, и др.
Отсутствуют производственных лаборатории для выпуска безвирусного растения	Имеются научные лаборатории с небольшой мощностью (КазНИИПО, КазНАИУ, ИББР, НЦБ)
Отсутствуют системы безвирусных маточников и питомников	В Казахстане только 21 аттестованных питомников. Из них на долю фермерских и крестьянских хозяйств приходится 10 питомников, сельскохозяйственные предприятия - 9 питомников, плюс 2 питомника КазНИПО.
Отсутствуют системы инспекции и сертификации посадочного материала	В КазНИИПО реализована научная-программа совместно с ИББР.
Государственный заказ МСХ РК о разработке научно-обоснованной системы безвирусного питомниководства	В рамках ПЦФ научных программ и проектов предложено техническое задание на 2024-2026 гг.



Вирус питтинговой язвы на стебле яблони: искривление листьев вниз



Apple mosaic virus



Apple russet ring - a virus disease associated with Apple chlorotic leaf spot virus. Shown on immature 'Gala' apple



Pear stony pit is associated with Apple stem pitting virus



Apple green crinkle associated virus causes fruit distortion in 'Aurora Golden Gala' apple





Cherry mottle leaf virus on 'Lapins'



Lapin cherry leaf with ringspots and line patterns due to the Prune Dwarf Virus

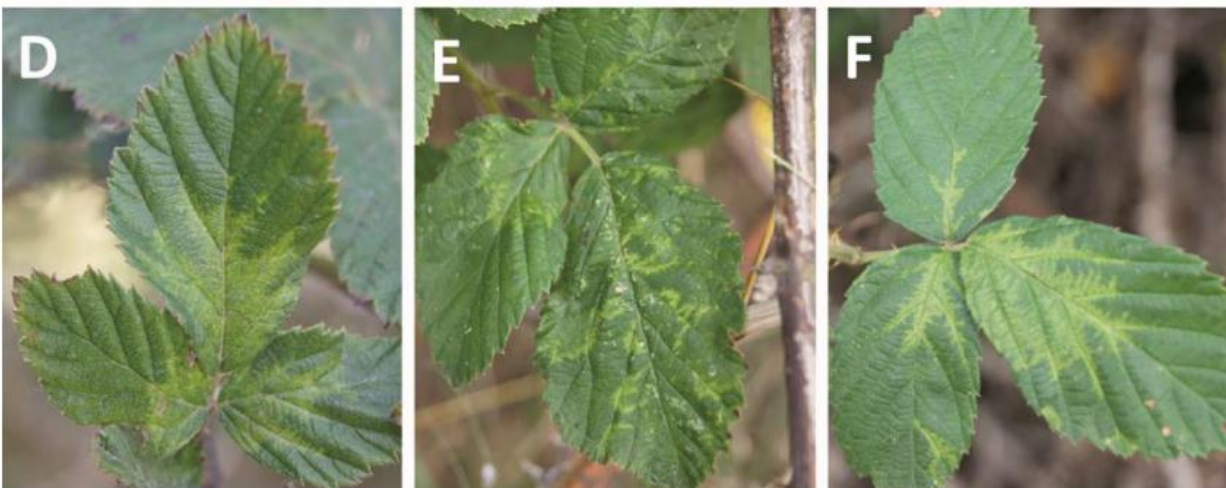


Fig. 1. Wild blackberry plant with symptoms typical of blackberry yellow vein disease. **A**, Oak leaf pattern; **B and E**, ring spot symptoms; **C**, leaf mottling; and **D and F**, vein yellowing and chlorotic feathering patterns.



Fig. 2. Blackberry cv. Chocktaw showing symptoms on young leaves caused by co-infection of *Blackberry yellow vein-associated virus*, *Tobacco ringspot virus*, and other, as yet uncharacterized, viruses.



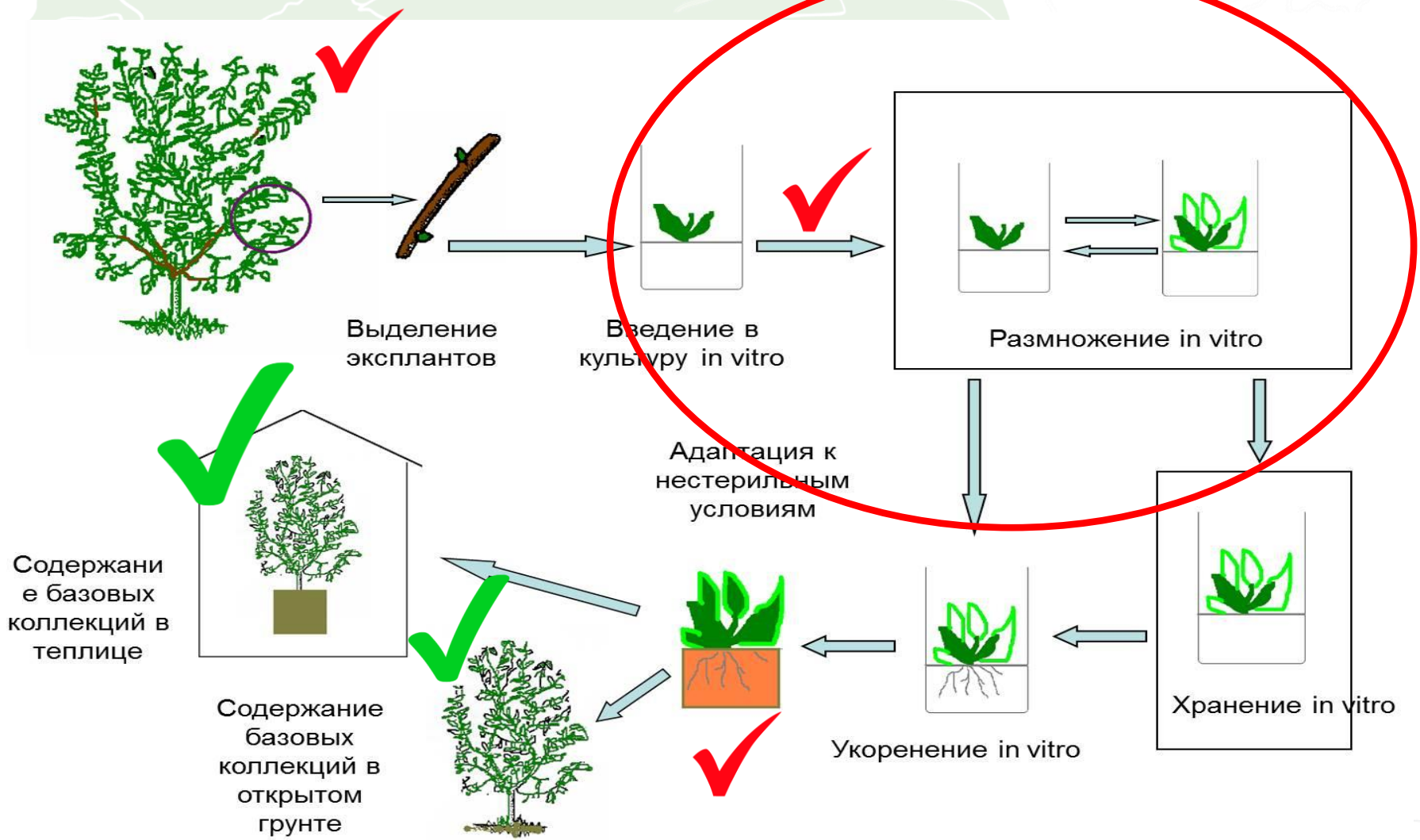
Fig. 5. Raspberry cv. Meeker infected with *Raspberry bushy dwarf virus*, *Raspberry latent virus*, and *Raspberry leaf mottle virus* showing severe crumbly fruit symptoms.



Fig. 6. Blackberry cv. Nightfall showing severe yellowing symptoms, infected with at least *Raspberry bushy dwarf virus*.



Fig. 3. Left: Black raspberry cv. Munger showing leaf symptoms caused by co-infection of *Black raspberry necrosis virus* and *Raspberry leaf mottle virus*. Right: Healthy plant.



На растительных индикаторах (травянистые, древесные)

ИФА (Иммуноферментный анализ)

ПЦР (Полимеразная цепная реакция)



Сохранение в качестве пребазисного материала

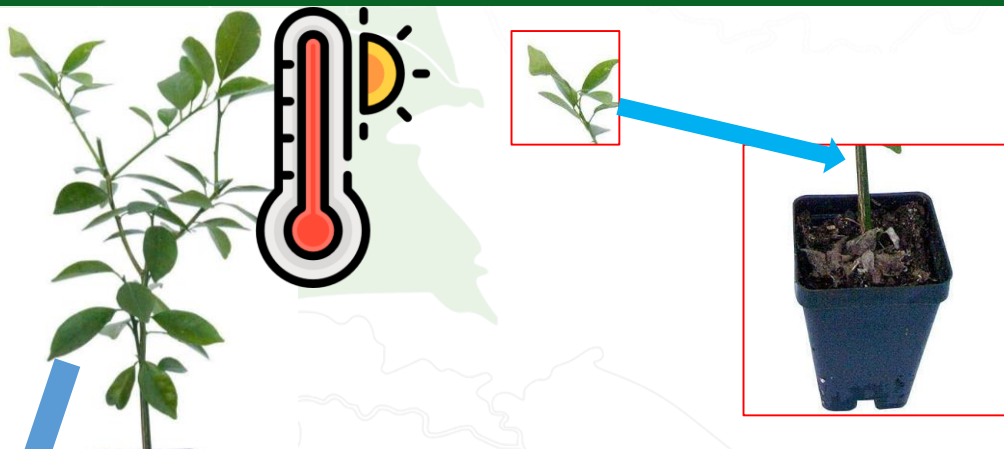
Размножение до базисных растений



!Оздоровление!



Термотерапия

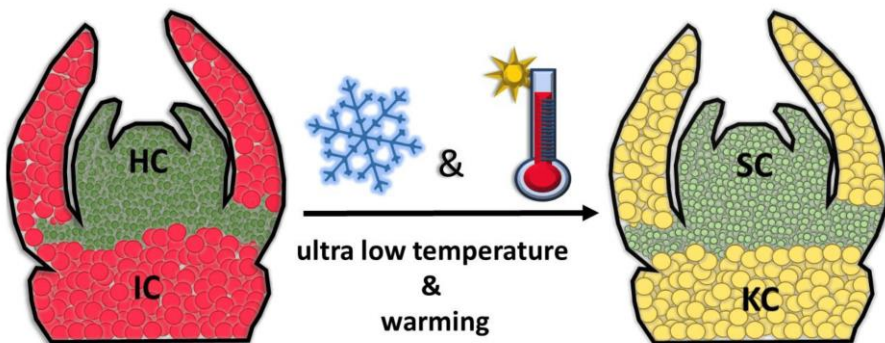
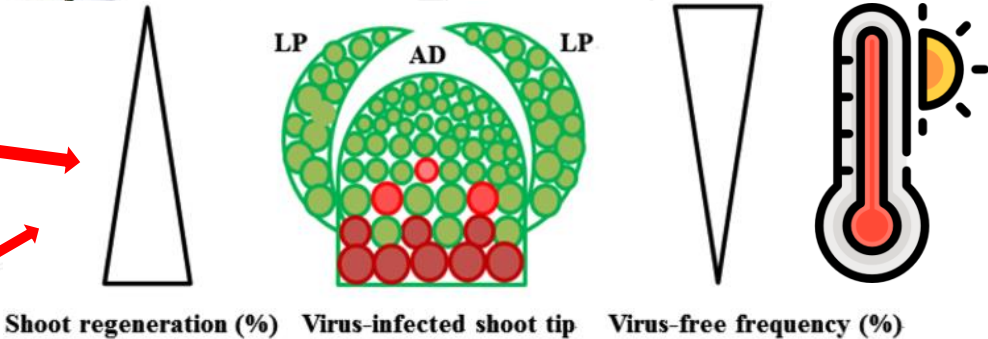


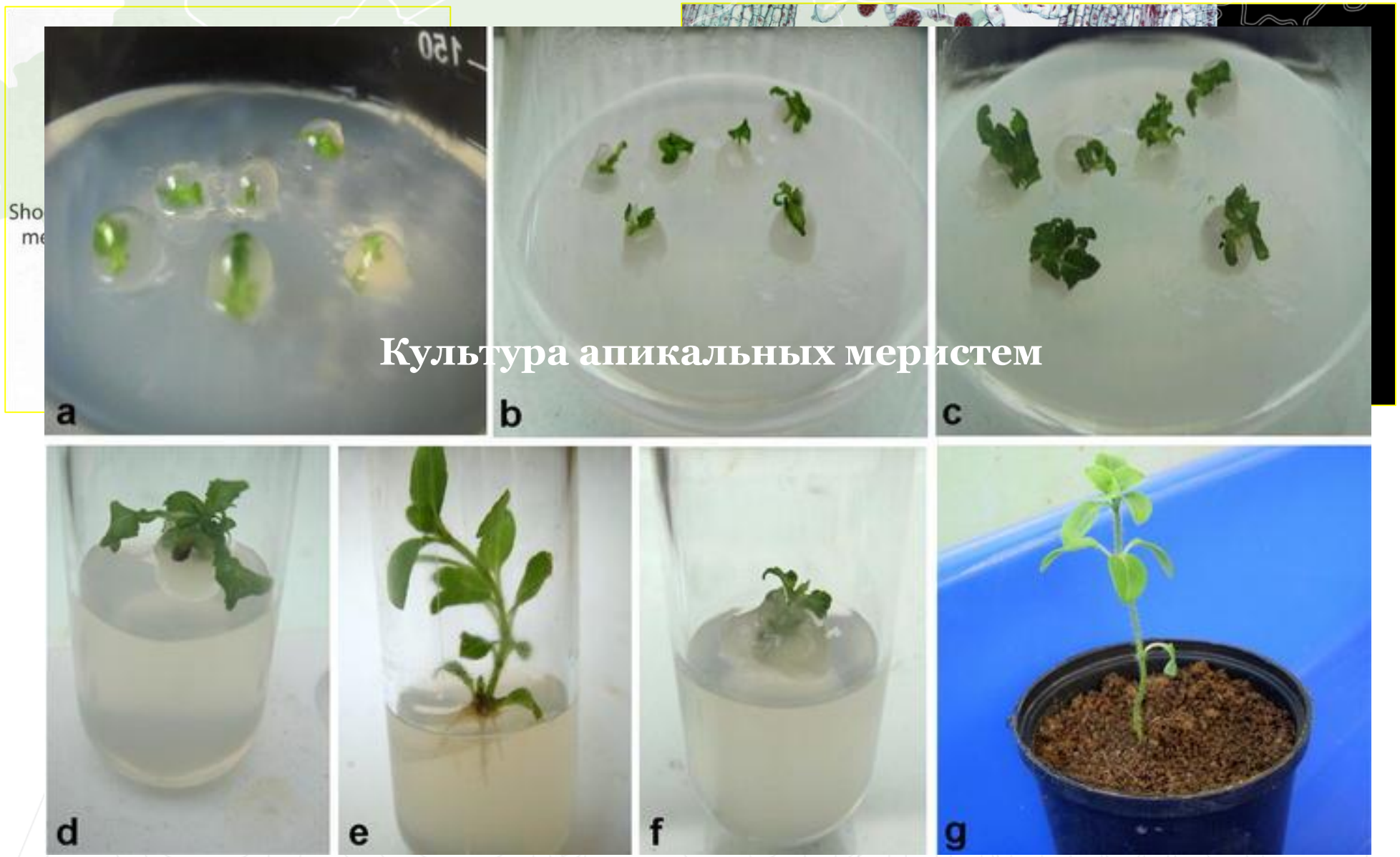
Термотерапия

Термотерапия + Хемотерапия

Криотерапия

IN VITRO





Оздоровление, введение в культуру тканей и размножение

Укоренение в культуре тканей



Адаптация и выращивание микроклонированных растений в горшочной культуре



Базисный маточник клоновых подвоев

Базовый маточник клоновых подвоев

Репродуктивный маточник клоновых подвоев

Маточник 1, 2, 3 репродукции



Питомник



NORTH AMERICAN PLANTS, INC.

ПОДВОЙ



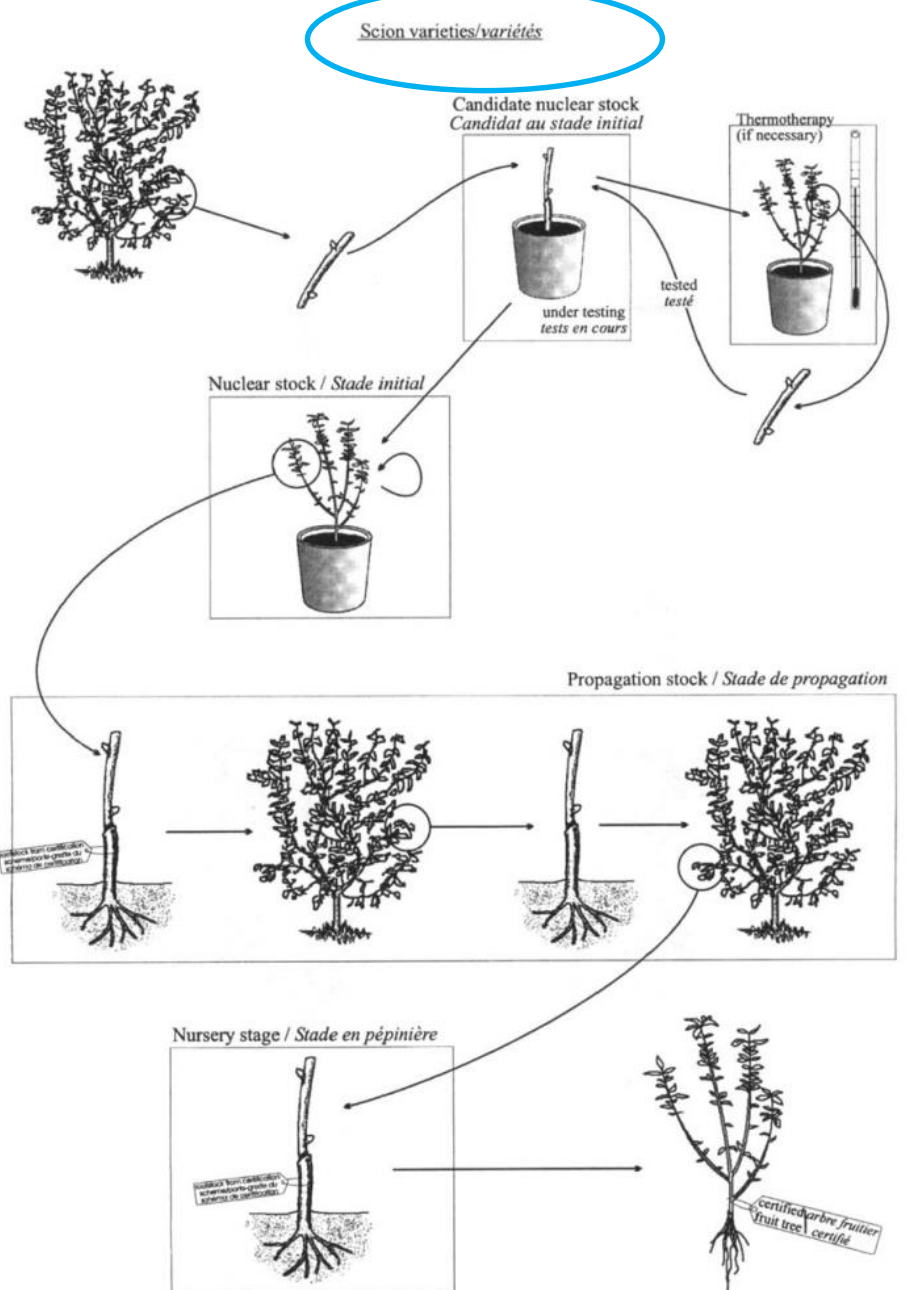
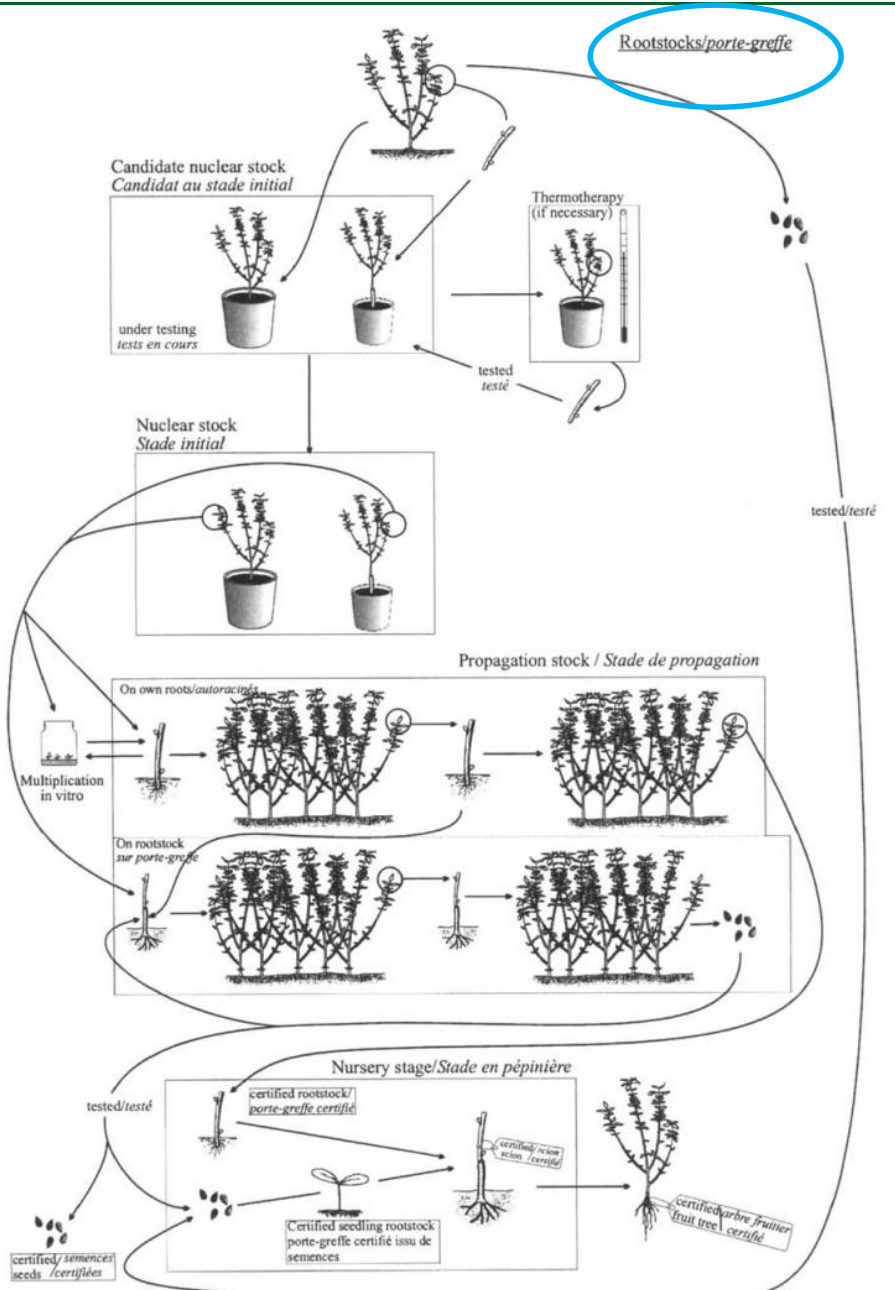
Маточно-черенковый сад, прививка, питомник и саженцы



- ❖ РМ 4/8(2) Испытанный на патогены материал из **сортов и подвоев виноградной лозы**
- ❖ РМ 4/9(2) **Схема сертификации Ribes**
- ❖ РМ 4/10(2) **Схема сертификации Rubus**
- ❖ РМ 4/11(2) **Схема сертификации клубники**
- ❖ РМ 4/12(1) Цитрусовые деревья и подвои, проверенные на наличие патогенов
- ❖ РМ 4/27(1) **Испытанный на патогены материал Malus, Pyrus и Cydonia + исправление**
- ❖ РМ 4/29(1) **Схема сертификации вишни**
- ❖ РМ 4/30(1) **Схема сертификации миндаля, абрикоса, персика и сливы**
- ❖ РМ 4/31(1) **Схема сертификации фундука**
- ❖ РМ 4/7(2) **Требования к питомникам** – рекомендуемые требования для предприятий, участвующих в сертификации плодовых или декоративных культур.
- ❖ РМ 4 **Схемы производства здоровых растений для посадки плодовых культур, винограда, Populus и Salix**
- ❖ РМ 4/35(1) **Испытание почвы на вирус-переносчики нематод в рамках стандарта ЕОКЗР**

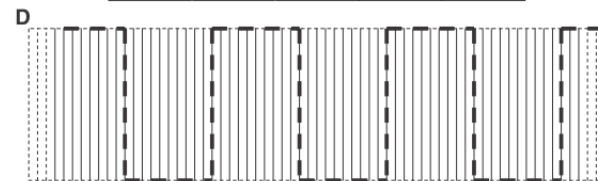
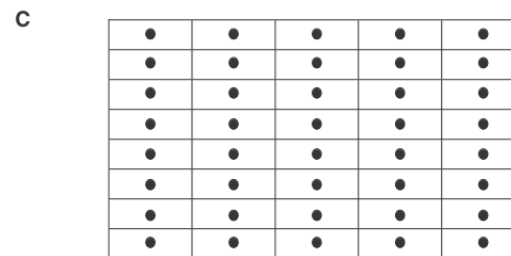
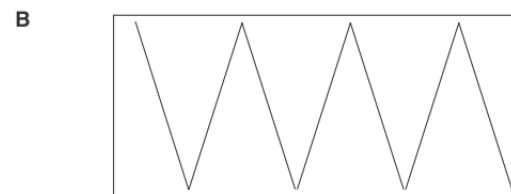
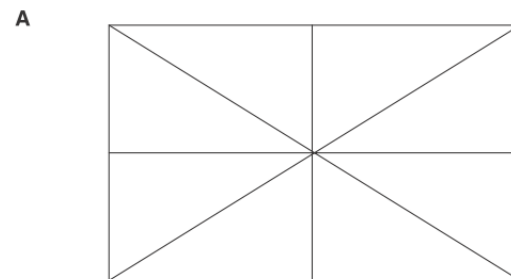


https://www.eppo.int/RESOURCES/eppo_standards/pm4_certification



Нематоды-переносчики вирусов и ассоциированных вирусов, упомянутых в ПМ 4/8 (Vitis spp.), ПМ 4/9 (Ribes spp.), ПМ 4/10 (Rubus spp.), ПМ 4/11 (Fragaria x ananassa), ПМ 4/16 (Humulus lupulus), ПМ 4/29 (Prunus avium, Prunus cerasus и их подвои), ПМ 4/30 (Prunus Armeniaca, Prunus Domestica, Prunusdulcis, Prunus persica, Prunus salicina и их подвои), ПМ 4/17 (Olea europea), ПМ 4/32 (Sambuscusspp.), ПМ 4/33 (Populus spp. и Salix spp.)

Nematode	Associated viruses	PM 4 Standard concerned
<i>Longidorus attenuatus</i>	Tomato black ring virus (Nepovirus)	Vitis spp., Rubus spp., Fragaria x ananassa, Prunus avium, Prunus cerasus and their rootstocks, Prunus armeniaca, Prunus domestica, Prunus dulcis, Prunus persica, Prunus salicina and their rootstocks, Populus spp.
<i>Longidorus elongatus</i>	Raspberry ringspot virus (Nepovirus) Tomato black ring virus (Nepovirus)	Vitis spp., Ribes spp., Rubus spp., Fragaria x ananassa, Prunus avium, Prunus cerasus and their rootstocks, Prunus armeniaca, Prunus domestica, Prunus dulcis, Prunus persica, Prunus salicina and their rootstocks, Populus spp.
<i>Longidorus macrosoma</i>	Raspberry ringspot virus (Nepovirus)	Vitis spp., Ribes spp., Rubus spp., Fragaria x ananassa, Prunus avium, Prunus cerasus and their rootstocks
<i>Paralongidorus maximus</i>	Raspberry ringspot virus (Nepovirus)	Vitis spp.
<i>Xiphinema diversicaudatum</i>	Arabidopsis mosaic virus (Nepovirus) Cherry leaf roll virus (Nepovirus)* Strawberry latent ringspot (Sadwavirus)	Vitis spp., Ribes spp., Rubus spp. Fragaria x ananassa, Humulus lupulus, Prunus avium, Prunus cerasus and their rootstocks, Prunus armeniaca, Prunus domestica, Prunus dulcis, Prunus persica, Prunus salicina and their rootstocks, Olea europea, Sambucus spp., Populus spp.
<i>Xiphinema index</i>	Grapevine fanleaf virus (Nepovirus)	Vitis spp.
<i>Xiphinema italiae</i>	Grapevine fanleaf virus (Nepovirus)	Vitis spp.
<i>Xiphinema vuittenezi</i>	Grapevine fanleaf virus (Nepovirus)*	Vitis spp.
<i>Xiphinema americanum sensu lato</i>	Tobacco ringspot virus (Nepovirus)	Salix spp.
<i>Paratrichodorus</i> spp. †	Tobacco rattle virus (Tobravirus)	Populus spp.
<i>Trichodorus</i> spp. ‡	Tobacco rattle virus (Tobravirus)	Populus spp.



Примеры отбора проб почвы на свободных полях



БЕЗВИРУСНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ПРЕБАЗИСНЫХ РАСТЕНИЙ САДОВЫХ КУЛЬТУР

- ✓ Ценные сорта и подвои для производства, обмена и селекции
- ✓ Наличие генетических паспортов и сертификации
- ✓ Контейнерная культура
- ✓ Буферные условия
- ✓ Каждые 10 лет проверка на наличие вирусов



БЕЗВИРУСНЫЙ БАЗИСНЫЙ МАТОЧНИК САДОВЫХ КУЛЬТУР

- ✓ Ценные подвои для производства саженцев
- ✓ Наличие генетических паспортов и сертификации
- ✓ Буферные условия
- ✓ Каждые 5 лет проверка на наличие вирусов



БЕЗВИРУСНЫЙ МАТОЧНО-ЧЕРЕНКОВЫЙ САД САДОВЫХ КУЛЬТУР

- ✓ Ценные коммерческие сорта
- ✓ Наличие генетических паспортов и сертификации
- ✓ Буферные условия
- ✓ Каждые 5 лет проверка на наличие вирусов

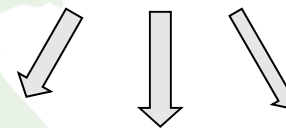
Культура	Срок эксплуатации, лет	Расстояние от плодоносящих промышленных насаждений, м
Яблоня, груша	10-12	2000
Маточно-черенковый сад косточковых культур	10	1000
Маточно-семенной сад	15	3000
Малина	4	2000
Ежевика	5	2000
Смородина	5	1500
Крыжовник	5	1500
Земляника	1	2000

Хладохранение *in vitro*



(+4°C)

Криоконсервация



Клетки Почки Семена



(-196°C)



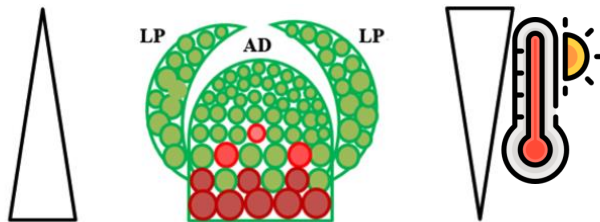
Д
значительно сократить площади и снизить затраты на сохранение генофонда. Растения хранятся от 1 до 3 лет в условиях *in vitro*.



Длительное хранение при температуре -196°C позволяет значительно сократить площади и снизить затраты на сохранение генофонда. Растения хранятся без ограничения времени.

AP14869380 «Разработка технологии получения высококачественного посадочного материала косточковых культур, оздоровленного от основных вирусных болезней применением комплекса методов питомниководства и биотехнологии»

- ✓ **Apple chlorotic leaf spot trichovirus (ACLSV).**
- ✓ Apple mosaic ilarvirus (ApM).
- ✓ Cherry green ring mottle foverivirus (CGRMV)
- ✓ Myrobalan latent ringspot nepovirus (MLRSV)
- ✓ **Plum pox potyvirus (PPV)**
- ✓ Prune dwarf ilarvirus (PDV)
- ✓ Prunus necrotic ringspot ilarvirus (PNRSV)
- ✓ **2 формы дикорастущего абрикоса**
- ✓ **8 сортов абрикоса** (Балкия, Никитский Краснощекий, Бурштыновский, Александр, Периковый, Колхозный, Монитоба)
- ✓ **6 сортов сливы** (**Ансар**, Агыл, Жомарт, Аяна 90-1/20, Ренклюд Талгарский, **Стенлей**)
- ✓ **7 клоновых подвоев косточковых культур** (**ВВА-1, Сен-Жульен, Фортуна, Дружба, Кубань, Поумисилет, Эврика**)



Shoot regeneration (%) Virus-infected shoot tip Virus-free frequency (%)

14 дней
+ 35-36 (днем)
+ 24-25 (ночью)



F&VRI

Fruit & Vegetable Research Institute

НАШИ КОНТАКТЫ

ТОО «Казахский НИИ плодоовощеводства»

г. Алматы, 050060, пр. Гагарина, 238/5,
+7 (727) 396-05-11, info@favri.kz

Региональный филиал «Талгар»

Алматинская область, Талгарский район,
Алатауский с.о., с.Алмалык, улица Абылай Хан,
дом 1а. +7 771 450 9634

https://www.instagram.com/favri_official/




Кабылбекова Балнур Жасулановна

PhD, главный ученый секретарь, заведующая
лабораторией генофонда садовых культур

k_b_zh@mail.ru

+ 7 707 780-44-79



**Назарыңызға рақмет!
Благодарю за внимание!**