

Разработка методики
культивирования и сохранения
геноресурсов *in vitro* цитрусовых
для использования в селекции и
производстве.

Руководитель: Коломиец Т.М. , к.с.-х. наук, ст.н.с.

Исполнитель: Самарина Л.С. , аспирант

ГНУ ВНИИ цветоводства и субтропических культур, г. Сочи

Клеточная селекция и
получение трансгенных
растений

безопасный обмен
растительной
плазмой

КОЛЛЕКЦИИ
ЦИТРУСОВЫХ *in*
vitro

оздоровление
посадочного
материала

надежность и энерго-
эффективность
сохранения генотипов

ЦЕЛЬ: разработать методику ускоренного размножения и хранения *in vitro* перспективных сортов цитрусовых для производства горшечных растений и селекции

ЗАДАЧИ:

- Выявить стадию развития и тип экспланта, обеспечивающие максимальную регенерацию побегов *in vitro*;
- Изучить эффективность различных концентраций фитогормонов на каждом этапе развития регенерантов *in vitro*;
- Оптимизировать составы питательных сред на этапах введения в культуру тканей, размножения и укоренения регенерантов;
- Разработать эффективный способ адаптации растений к нестерильным условиям.

Научная новизна:

- Впервые будет разработан метод ускоренного размножения цитрусовых *in vitro*, подобраны питательные среды, режимы выращивания от введения эксплантов в стерильную культуру до получения укорененных растений;

Биотехнология цитрусовых за рубежом:

- Получение трансгенных растений, устойчивых к биотическим и абиотическим стрессовым факторам (апельсин, цитранж Каррицо, лайм Рангпур) (Cervera et al., 1998, Domingues et al., 2000, Fleming et al., 2000, Azevedo et al., 2006);
- Оздоровление от вирусов (van Le et al., 1999);
- **Ускоренное размножение подвоев и сортов привоя** (Grosser et al., 1988, Ohgawara et al., 1994, Grosser et al., 1996, Perez-Tornero и др. 2009)
- Получение полиплоидов;
- Отдаленная гибридизация (Olivares-Fuster et al., 2005, Guo & Deng 2001);
- Создание коллекций *in vitro* для обмена, надежного сохранения и селекции (F. Carimi, 2000, Италия) .

ИННОВАЦИОННОСТЬ исследований

Будут использованы новые регуляторы роста и новые подходы, которые повысят экономическую эффективность процесса размножения цитрусовых в производстве.

Полученные результаты послужат основой для создания генобанка цитрусовых *in vitro* и дальнейшего его использования в селекции и в производстве посадочного материала.

Объекты исследования:

- ◎ *Citrus limon* (L.) Burm
- ◎ Апельсин (*Citrus sinensis*)
- ◎ Мандарин (*Citrus reticulata*)
- ◎ Помело (*Citrus grandis*)
- ◎ Грейпфрут (*Citrus paradisi*)
- ◎ Капамондин (*Citrus mitis*)
- ◎ Лайм (*Citrus aurantifolia*)
- ◎ виды рода Кинкан (*Fortunella*)
- ◎ **ПОДВОИ: лимон Мейера, грейпфрут.**



Маточные растения лимона коллекции ВНИИ цветоводства и субтропических культур



Методика исследования:

ЭКСПЛАНТЫ

1. Стеблевые почки от сеянцев
2. Стеблевые почки от



регенераци
я



СТЕРИЛИЗАЦИЯ

:
НОВОДЕЗ 0,2% -
20 мин

СРЕДА М-С модиф.
+
БАП, Кинетин, НУК –
в разных сочетаниях



размножени
е

МС +
500мг/л
мальтозы+
БАП, НУК, ГК

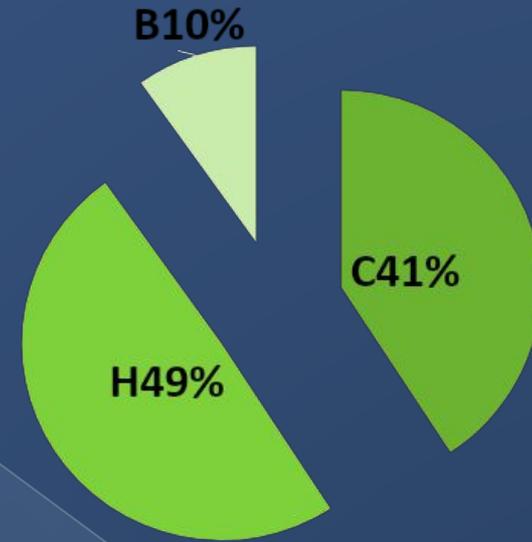
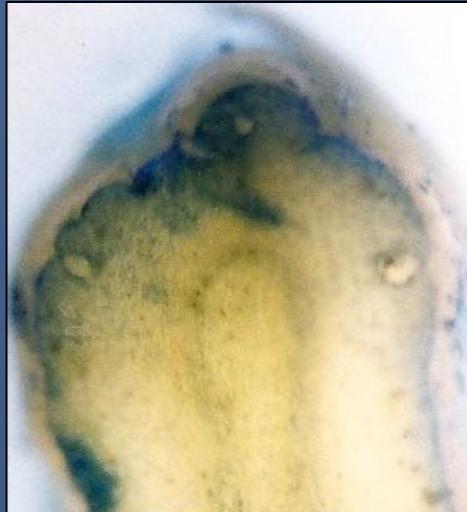
укоренени
е



адаптаци

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

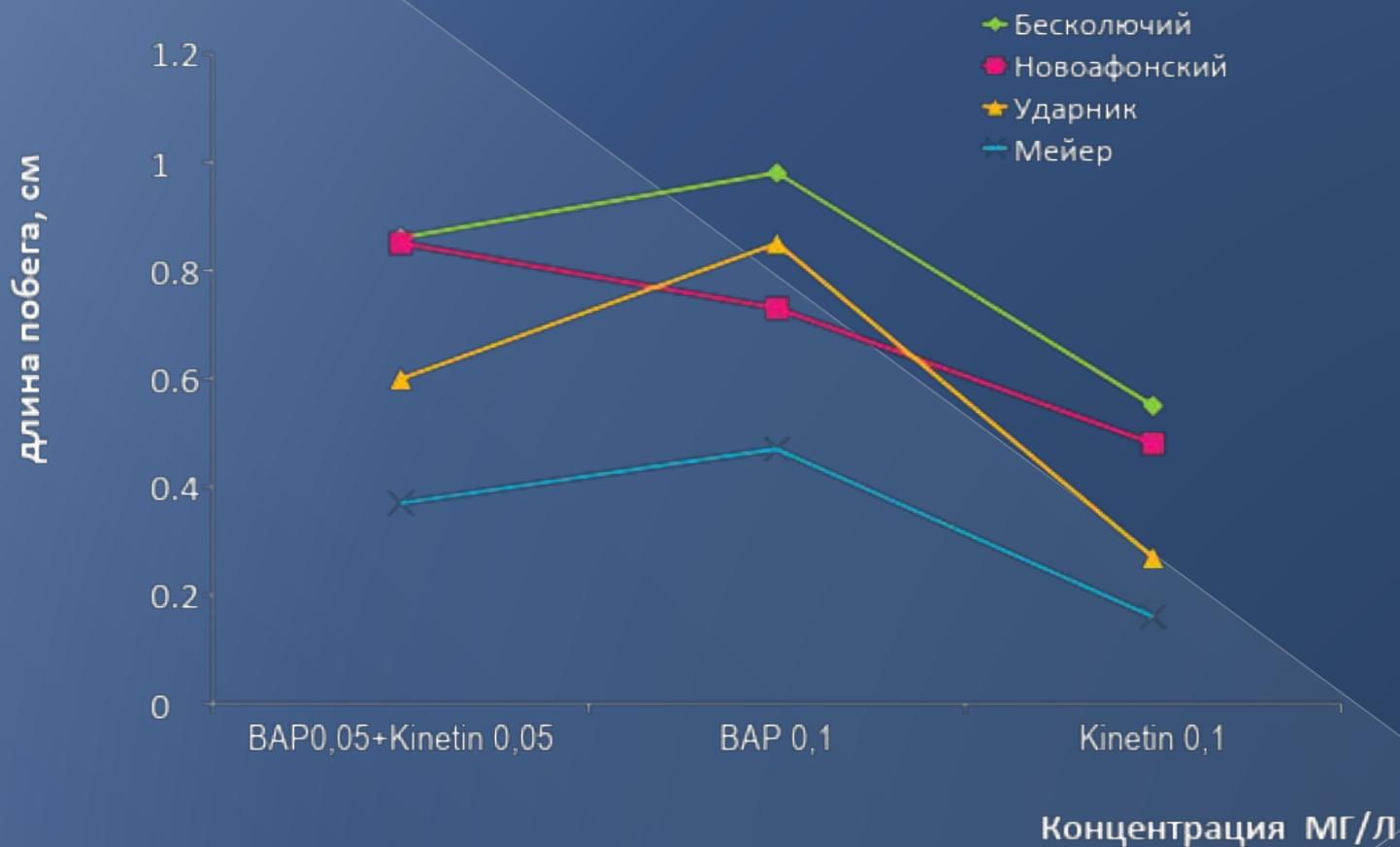
Строение почки и процент регенерантов на этапе введения в культуру тканей у лимона Мейера



Влияние фитогормонов в питательной среде на рост и развитие регенерантов лимона

Содержание фитогормонов в культуральной среде	Коэффициент размножения	Количество корней, шт.	Длина корневой системы, см
НУК 0,5 мг/л	1,0	3,5±0,18	3,26 ±0,16
БАП 1,0 мг/л + НУК 0,5 мг/л	3,5	нет	нет
НУК 0,5 мг/л + ГК 0,1 мг/л	1,0	1,5±0,14	1,55±0,17

Влияние различных цитокининов в питательной среде на высоту регенерантов стеблевых почек лимона *in vitro*.



Регенерация из эксплантов семядолей лимона сорта Новоафонский



Укорененные регенеранты лимона



ex vitro



in vitro

Схема ускоренного размножение подвоев для цитрусовых за 1 год:

1. Выращивание сеянцев в защищенном грунте -4



2. Стерилизация эксплантов

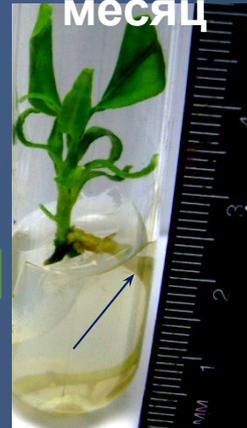


3. Регенерация из пазушных



1 месяц

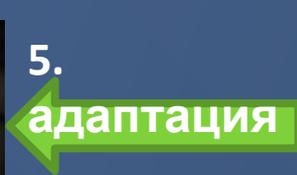
1
месяц



4. укоренение



5. адаптация



6. Доращивание до прививки 6 месяцев



2
месяца



РАЗМНОЖЕНИЕ ПОДВОЕВ ДЛЯ ЦИТРУСОВЫХ

ТРАДИЦИОННЫМ
СПОСОБОМ

1 СЕЯНЕЦ – 1 ПОДВОЙ
ЗА 2-3 ГОДА

В КУЛЬТУРЕ ТКАНЕЙ
(*IN VITRO*)

1 СЕЯНЕЦ – 6-15
ПОДВОЕВ
ЗА 1,5 ГОДА



Оценка рынка и конкурентов

Спрос на цитрусовые культуры для внутреннего озеленения превышает предложение. Это обусловлено высокой декоративностью этих культур, хорошими пищевыми свойствами их плодов и благотворным воздействием этих растений на человека.

Разрабатываемая методика не имеет аналогов в России. В других странах подобные методы широко используются применительно к зарубежным сортам. Однако оптимизация данной методики является актуальной даже там, о чем свидетельствуют непрекращающиеся исследования в данной области.

Для реализации проекта планируется:

Заключение хозяйственных договоров на производство посадочного материала подвоев и оздоровления цитрусовых культур от вирусов. А также усовершенствование сортов для внутреннего озеленения с помощью селекции современными методами.

Данная разработка будет востребована в питомниках, которые занимаются выращиванием цитрусовых культур в производственных масштабах, а также среди любителей-цитрусоводов, владеющих частными коллекциями.

В Российской Федерации крупные питомники в г. Барнаул, г. Уфа («Уфимский лесхоз-техникум», где создан большой оснащенный лимонарий), и в г. Сочи на базе ГНУ ВНИИ Цветоводства и субтропических культур, кроме того большое цитрусовое хозяйство имеется в Республике Абхазия г. Сухум на базе



БЛАГОДАРИЮ ЗА ВНИМАНИЕ

!

60