Разработка методики культивирования и сохранения генoресурсов *in vitro* цитрусовых для испоьзования 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 эксплантa, 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)*
- *Каламондин (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 ра

СТЕРИЛИЗАЦИЯ:
НОВОДЕЗ 0,2% - 20 мин

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

регенерация

размножение

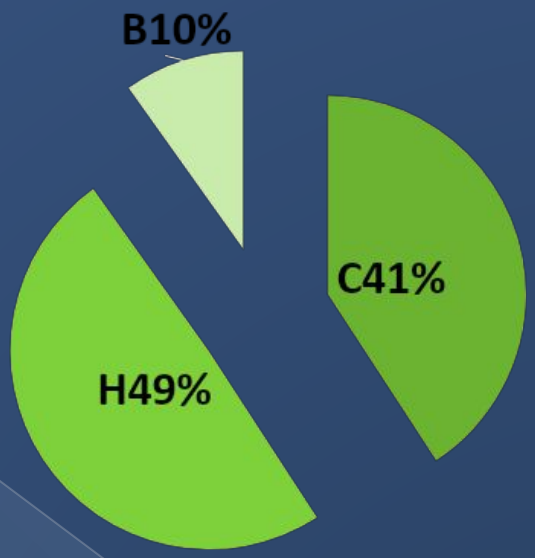
МС + 500мг/л мальтозы+ БАП,НУК,ГК

укоренение

адаптаци

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

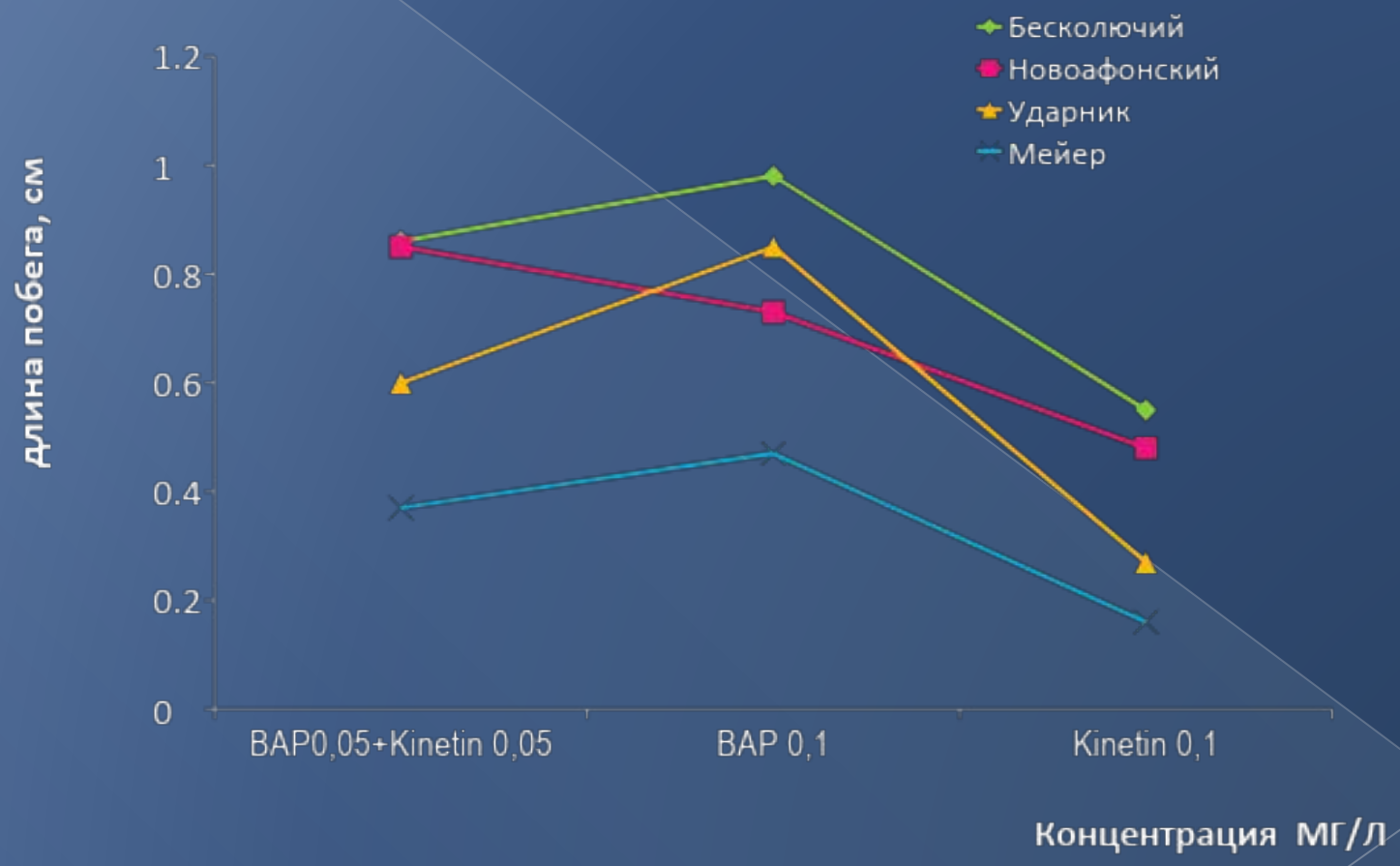
Строение почки и процент регенерантов на этапе введения в культуру тканей у лимона Мейера



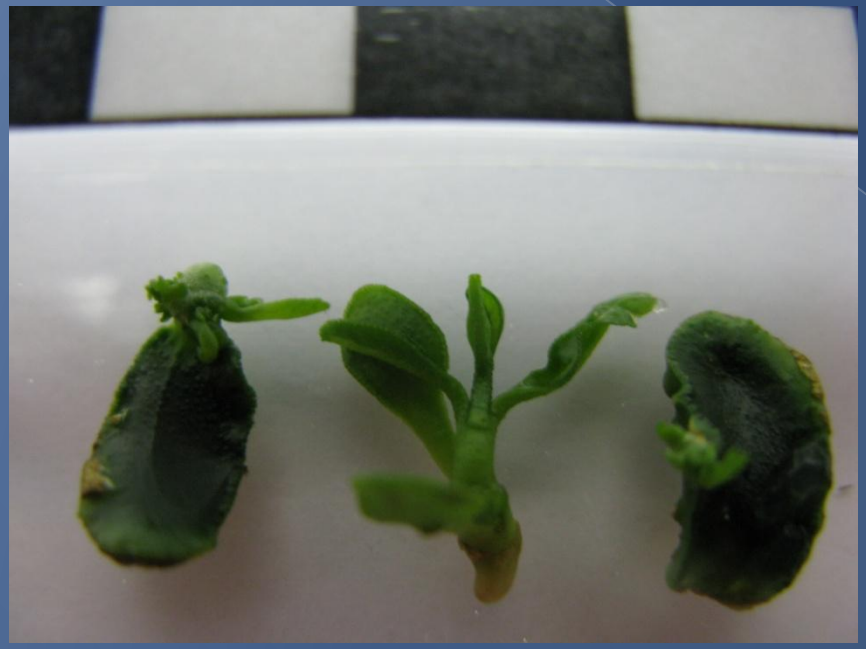
Влияние фитогормонов в питательной среде на рост и развитие регенерантов лимона

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 мес.

2. Стерилизация эксплантов

3. Регенерация из пазушных п . месяц

4. укоренение

1 месяц

5. адаптация

2 месяца

6.Доращивание до прививки 6 месяцев

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 любитей-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

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ !