

ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ИНОКУЛЯЦИИ НА АДАПТАЦИЮ И РОСТ РАСТЕНИЙ- РЕГЕНЕРАНТОВ *SYRINGA VULGARIS* L. В УСЛОВИЯХ *EX VITRO*

Набиева А.Ю^{1.}, Набиев К.Ф^{2.}

**¹ ФГБУН Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, Новосибирск,
Россия**

**² Научно-производственная фирма ООО «Исследовательский центр»,
Новосибирск, Россия**

e-mail: sibflower05@gmail.com

Объектами исследования являлись асептические культуры сирени обыкновенной (*S. vulgaris* L.) – сорта:

1. 'Mme Casimir Perier' и 2. 'President Grevy', с благодарностью полученные из ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси».



1. Mme Casimir Perier



2. President Grevy

Для микроклонального размножения сортов *S. vulgaris* были использованы питательные среды **MS** и **WPM**. Внесение цитокининов БАП, 2ip, TDZ инициировало деятельность пазушных меристем и повышало коэффициент размножения при микрочеренковании (Рис 1А)

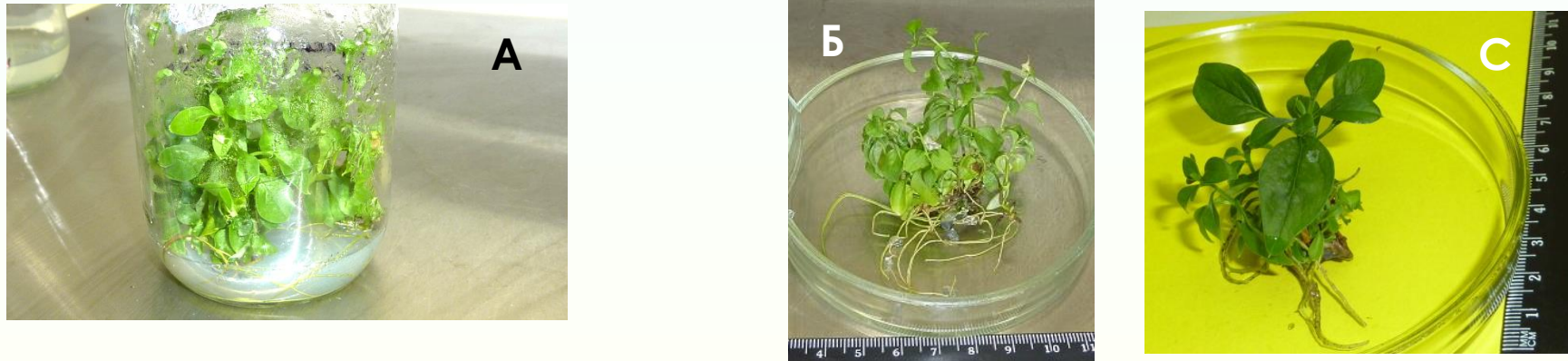


Рис. 1. Растения – регенеранты *S. vulgaris* 'President Grevy'

Для лучшей приживаемости и снижения стрессовой нагрузки в процессе акклиматизации укоренение растений-регенерантов было проведено в культуре *in vitro* на $\frac{1}{2}$ **MS** с добавлением ИМК, либо на среде **Кнудсена** без регуляторов роста (Рис.1Б, С).

Цель применения бактериального препарата Фитог 8.67

производство НПФ «Исследовательский центр» пгт. Кольцово, Новосибирская обл.) :

- обеспечить лучшие стартовые условия адаптации растений –
регенерантов 2 сортов сирени для их наиболее полного
приспособления к среде обитания.

В состав биопрепарата Фитог 8.67
входят в равных пропорциях 3 штамма
сапротрофных бактерий:

B. subtilis ВКПМ В 10641,

B. amyloliquefaciens ВКПМ В 10642,

B. amyloliquefaciens ВКПМ В 10643.

В 1 мл препарата содержится не менее
 1×10^8 КОЕ (колониобразующих единиц)
живых клеток каждого штамма



Фитог 8.67
Биологический препарат
для органического земледелия

Фитог 8.67 – биологический препарат для органического земледелия, интенсирующий и антагонистический свойства.

Препарат улучшает способность самоопыляемых растений, способствует созданию условий замкнутой экосистемы и здоровому росту растений, корректирует микрофлору почвы.

Фитог 8.67 – биологический препарат, содержащий штаммы сапротрофных бактерий *Bacillus subtilis* и *Bacillus amyloliquefaciens*, отобранных в экологически чистых районах Сибири.

Свойства бактерий

Основными свойствами бактерий является способность в процессе жизнедеятельности регулировать микробный состав в почве и на поверхности растений, выделяя в окружающую среду вещества, позволяющие растению развиваться и развиваться фитопатогенной и патогенной микрофлорой, и активизируя при этом деятельность нормальной микрофлоры и ризосферной микрофлоры. Разлагая органические остатки, бактерии позволяют улучшить почву и стимулируют рост корней. Следовательно это является лучшей адаптацией растений и повышает их возможности реализовать свой генетический потенциал.

Преимущества препарата Фитог 8.67

- увеличивает энергию прорастания доведенного материала;
- ускоряет процесс корнеобразования и увеличивает объем и глубину биомассы;
- способствует увеличению численности фитопродуцентов почвы и флоры в почве;
- регулирует микробный состав почвы, существенно снижает патогенность, условно-патогенность и численность микрофлоры;
- повышает устойчивости растений к различным типам фитотрофной среды (температура, влажность, азот и пр.);
- повышает урожайность на 20-30% в зависимости от фонов количества;
- защищает растения от фитопатогенов;
- увеличивает содержание урожая в процессе биореставрации и оздоровления;
- повышает стрессоустойчивость и устойчивость гербицидов и пестицидов к вредным условиям;
- обладает антагонистическими свойствами;
- удобен в применении;
- экологически эффективен.



Препарат «Фитог 8.67» предназначен для:

- обработки посевного материала (семена, клубни, луковицы и пр.);
- обработки корневых систем при пересадке растений;
- обработки сельскохозяйственных растений и растений городских ландшафтов (деревья, кустарники, газонная трава и пр.);
- снятия стресса у растений при гербицидной обработке посевов;
- обработки почвы в теплицах, парках, садах и пр.;
- обработки оросителей, фрутов, черенков после сбора урожая;
- санитарии помещений.

Препарат предназначен для всех сельскохозяйственных культур и применяется при следующих заболеваниях растений:

Почвенные культуры: вершинная гниль, вершинчатые усыхания, желтушность и обесцвечивание, бактериальный корневой рак, парша, обильная мучнистая роса, бактериальный ожог (аграрная патогенность), мучнистая роса.

Лесные культуры: португальская пятнистость, серая гниль, белая пятнистость, антракноз, буроватая роса, стебловая ржавчина смородины, оспаивание винограда, мучило винограда.

Орнатные культуры: вершинная гниль, оспаивание, черная парша, фитофтороз, мучнистая роса, бактериальный ожог.

Зерновые культуры: фузариозное ожого, вершинная гниль, черная парша сени.

Применение: 1-10 мл/га, в зависимости от сельскохозяйственной культуры (подробная информация в Раздаточном материале).

Производитель ФИТОГ 8.67 Научно-производственная фирма «Исследовательский центр»

Ученые Фирмы ИЦ «Исследовательский центр» специализируются на проведении научных исследований в области микробиологии и оказывает следующие виды услуг:

- проведение микробиологического анализа почвы, растений и собственной аккредитованной лаборатории биологический контроль;
- создание репродукции и протекции препаратов «Фитог 8.67» на основе протективных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, регуляторов роста растений и биологического анализа почвы, растений;
- новейшие фитосанитарные и агроэкологические мониторинги;
- консультирование по технологическим вопросам.



Научно-производственная фирма «Исследовательский центр»
630703, Новосибирская область, Новосибирский район,
пгт. Кольцово, Новосибирская область, ул. Кольцовская, 100
Телефон: (383) 740-71-74, Email: info@fitog867.ru
www.fito867.ru

В ходе адаптации сирени к условиям *ex vitro*, были выделены 2 этапа, продолжительность каждого 6 недель:

- I. 1-й этап преадаптации *ex vitro*. Микроклоны переносили в минипарники, со стерильным кварцевым песком. Условия выращивания: температура $22 \pm 2^\circ\text{C}$, влажность около 80 %, интенсивность освещения $40 \mu\text{моль м}^{-2} \text{сек}^{-1}$ (фитолампы «Fluora», Германия), фотопериод 16/8.
- II. 2-й этап адаптации (постадаптация) проводили в теплице на сбалансированном по составу субстрате - смеси торфа и песка (2:1).
 - 1 вариант биотизации**: полив субстрата перед высадкой растений рабочим раствором биопрепарата Фитоп 8.67 в концентрации 10^6 КОЕ/мл;
 - 2 вариант биотизации**: дополнительные фолитарные обработки растений штаммами бактерий в кон-ции 10^7 КОЕ/мл (всего 3 за 6 недель).

Степень увлажненности субстратов в контроле и опыте совпадала.

Методика биотизации

- Для инокуляции микроклонов 2 сортов сирени с помощью биопрепарата Фитоп 8.67, содержащего 3 различных штамма рода *Bacillus*, в норме присутствующих в ризосфере растений,
- были разработаны два способа: бактеризация субстрата и бактеризация (растения+субстрата)

Растения - регенеранты через 12 недель после адаптации в теплице



1 A 1B

Развитие
корневой
системы сорта:
А – контроль;
Б – биотизация
B. subtilis, 2
вариант



**1. 'Mme Casimir
Perier'**

**2. 'President
Grevy'**



2A 2B

Развитие
корневой
системы сорта:
А – контроль;
Б – биотизация
B. subtilis, 2
вариант

Рис 2. Количество растений-регенерантов сортовой сирени, адаптированных в контроле и 2 вариантах опыта (% от исходного количества высаженных микроклонов)

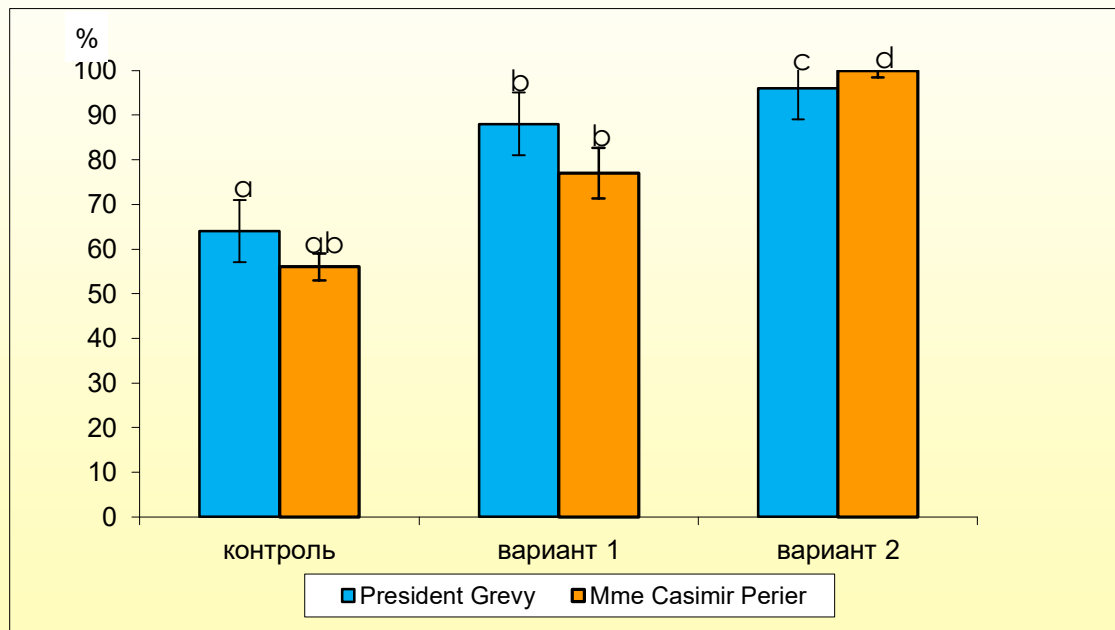
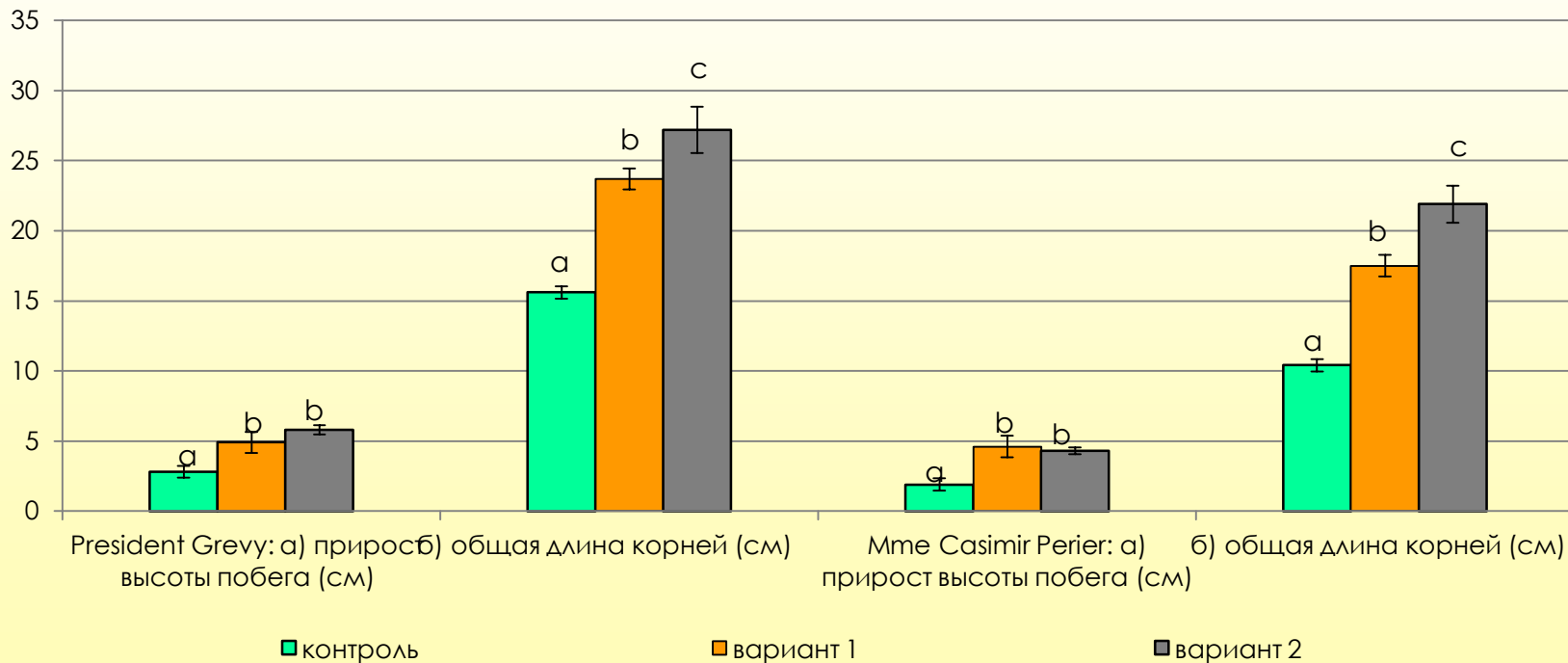
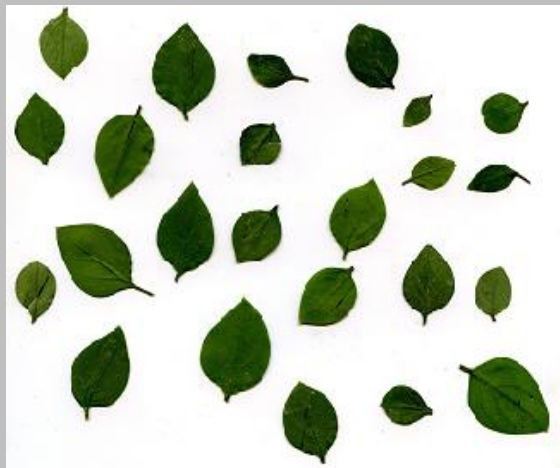


Рис 3. Влияние бактеризации субстрата и эпифлоры растений на ростовые процессы микроклонов сирени на 2 этапе адаптации



Площадь листовой поверхности у микрклонов сирени сорта через 3 месяца адаптации

контроль - 6745.48



опыт (2 вар.) - 7414.63



Выводы

В процессе адаптации к условиям *ex vitro* количество прижившихся растений сирени существенно отличалось от контроля и составляло почти 100 % у обоих сортов при одновременной бактеризации как субстрата, так и надземной части растений-регенерантов. Под действием биопрепарата Фитоп 8.67 было отмечено достоверное увеличение прироста побега, площади листовой поверхности и общей длины корневой системы у микроклонов сирени.



Спасибо за внимание!