

УДК 634.1.054

**ОСОБЕННОСТИ МИКРОКЛОНАЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ
НЕКОТОРЫХ СОРТОВ *ACTINIDIA KOLOMIKTA***

Акимова Кристина Сергеевна

студент

semeik-a@mail.ru

Кирина Ирина Борисовна

кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой

rodina1947@mail.ru

Хорошкова Юлия Викторовна

аспирант

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Малораспространенные садовые культуры отличаются высокой адаптивностью, неприхотливостью к условиям выращивания, богатым биохимическим составом плодов. *Actinidia kolomikta* в настоящее время возделывается как декоративное и садовое растение. Вопрос обеспечения потребителей высококачественным посадочным материалом, полученным с использованием методов биотехнологии весьма актуален. В статье приведены данные стерилизации эксплантов актинидии, их введения в культуру и результаты ризогенеза.

Ключевые слова: актинидия, питательная среда, эксплант, ризогенез.

В современных условиях среди задач развития ягодоводства в России выделяют расширение площадей насаждений малораспространенных культур. Они неприхотливы к условиям выращивания, не требуют особого ухода, зимостойки, устойчивы к болезням и вредителям, высокоурожайны. Особенно важным является привлечение в культуру растений, плоды которых богаты биологически активными веществами [1, 2, 6]. Несмотря на возрастающую популярность и востребованность высококачественного посадочного материала, для многих культур нет отработанной технологии клонального микроразмножения, что обусловлено видо- и сортоспецифичностью [3, 5, 7-11].

Цель исследований — определить особенности микрклонального размножения некоторых сортов актинидии коломикта.

Задачи исследований:

1. Подобрать оптимальные условия стерилизации эксплантов.
2. Индуцировать рост эксплантов сортов актинидии коломикта в условиях *in vitro*.
3. Определить оптимальный состав питательных сред для ускоренного размножения в условиях *in vitro*.

Исследования проводятся на базе учебно-исследовательской лаборатории биотехнологии Мичуринского ГАУ.

Биологическими объектами исследований служили сорта актинидии коломикта: Изобильная, Сентябрьская, Прелестная.

Культивирование *in vitro* изолированных тканей актинидии проводили согласно общепринятым рекомендациям [4, 5, 12, 13].

Первым этапом работы с культурой тканей является стерилизация растительных объектов. Полная стерильность исходного материала - необходимое условие нормального развития эксплантов в культуре *in vitro*. На данном этапе нами установлено, что лучшими эксплантами для введения в стерильную культуру являются сегмент зеленого побега длиной 1-1,5 см. Максимальный выход стерильных жизнеспособных эксплантов получен при использовании 1% раствора сулемы, при стерилизации в течение 60 секунд. В

качестве альтернативы высокотоксичным препаратам ртути мы использовали коммерческий препарат гипохлорита натрия «Белизна», разбавленный водой в соотношении 1:1; 1:3. Экспозиция стерилизации 7 мин. Как показали результаты исследований, использование раствора белизны может обеспечить достаточный выход стерильного материала, однако, при этом может происходить частичное или полное повреждение апикальных тканей, что проявляется в появлении некрозов через 1,5-2 недели культивирования.

Следующий этап микроклонального размножения - культивирование микрочеренков на средах размножения. Результаты наших исследований показали, что представителей рода Актинидия можно культивировать на питательных средах по разным прописям. Наивысшие коэффициенты размножения были получены на среде QL.

В литературе встречаются данные об эффективном использовании для стимулирования пролиферации пазушных меристем актинидии коломикта кинетина и 6-БАП, а также сочетание зеатина и гибберелловой кислоты усиливало побегообразование.

Нами отмечено, что коэффициент размножения сортов актинидии значительно выше на средах с зеатином, чем при использовании других регуляторов роста. При культивировании на питательных средах с 0,5 мг/л зеатина изучаемые сорта формировали хорошо развитые побеги с крупными листьями.

Интенсивность регенерации и количество регенерантов на эксплант в первую очередь определяется типом и концентрацией цитокинина, при этом содержание ауксинов в питательной среде оказывает менее существенное воздействие на морфогенную активность тканей актинидии. В качестве ауксинов на этапе размножения применяли ИМК или ИУК в концентрации 0,05-0,2 мг/л.

Важным моментом при клональном микроразмножении является усиление процесса ризогенеза. Уже в первые недели культивирования корневая система актинидии на средах с разными ауксинами развивалась по-разному.

Укоренение сортов актинидии *in vitro* успешно достигается даже на безгормональных средах. Лучшие результаты достигнуты на средах с ИМК и ИУК концентрация 0,25 мг/л, применение НУК в составе питательной среды оказалось менее эффективным. На среде с НУК образовалось меньше корней на укорененный микрочеренок и корни медленнее росли.

При правильно подобранном индукторе ризогенеза на срезах побегов образуется незначительное количество каллуса, корни формируются на основании микрочеренков, растения хорошо развиваются и легко переносят переход в нестерильные условия.

Таким образом, лучшими эксплантами для введения в стерильную культуру актинидии являются апикальные почки и узлы побегов текущего года в фазе активного роста. Максимальный выход стерильных жизнеспособных эксплантов получен при использовании 1,0% раствора сулемы и экспозиции стерилизации 60 секунд.

Для достижения максимального коэффициента размножения сортов актинидии коломикта оптимально использовать минеральный состав среды Кворина-Лепуавра. Оптимальное развитие микрочеренков достигается на среде QL с добавлением 0,5 мг/л зеатина.

Оптимальное укоренение актинидии *in vitro* достигается при добавлении в питательную среду ауксина (ИМК или ИУК) в концентрации 0,25 мг/л.

Список литературы:

1. Блинникова, О.М. Необходимость использования ягод актинидии коломикта в производстве функциональных пищевых продуктов / О.М. Блинникова // Вопросы питания. - 2016. - Т. 85. - № S2. - С. 181-182.
2. Блинникова, О.М. Ягоды актинидии - уникальный источник биологически активных веществ / О.М. Блинникова, Л.Г. Елисеева, Е.Ю. Ковешникова // Пищевая промышленность. - 2014. - № 6. - С. 19-21.

3. Ботаника: лечебное садоводство: учебное пособие / И.Б. Кирина, И.А. Иванова, Н.С. Самигуллина. - Москва: Изд-во Юрайт, 2020. – Сер. 68 Профессиональное образование (2-е изд.). - 164 с.
4. Бутенко, Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнология на их основе: учебное пособие / Р.Г. Бутенко. - М.: ФБК-ПРЕСС, 1999. – 160 с.
5. Высоцкий, В.А. Клональное микроразмножение жимолости в производственных условиях / В.А. Высоцкий, В.А. Валиков // Садоводство и виноградарство. – 2014. - № 6. - С.18–23.
6. Елисеева, Л.Г. Сравнительная характеристика потребительских свойств селекционных сортов актинидии вида коломикта / Л.Г. Елисеева, О.М. Блинникова // Товаровед продовольственных товаров. - 2011. - № 7. - С. 20-27.
7. Муратова, С.А. Биотехнологические аспекты размножения плодовых и ягодных культур / С.А. Муратова // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. - 2017. - Т. 144-2. - С. 84-89.
8. Особенности применения технологии клонального микроразмножения при производстве посадочного материала разных видов ягодных и декоративных культур / С.А.Муратова, Н.С. Субботина, Р.В. Папихин, В.А. Солопов // Сб.: Современное состояние и перспективы развития аграрной науки: материалы III Международной научной конференции. - Симферополь: Изд-во «Типография «Ариал», 2018. - С. 71–72.
9. Папихин, Р.В. Возможности применения биофизических факторов воздействия при клональном микроразмножении растений / Р.В. Папихин, С.А. Муратова, Н.С. Субботина // Сб.: Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной наук: материалы III Международной научной конференции, 2018. - С. 73-74.
10. Романов, М.В. Экономические аспекты применения методов биотехнологии при производстве посадочного материала садовых культур / М.В. Романов, С.А. Муратова // Наука и Образование. - 2019. - Т. 2. - № 2. - С. 251.

11. Селекция садовых культур: учебное пособие / Н.С. Самигуллина, Н.И. Савельев, С.Л. Расторгуев [и др.]. - Мичуринск, 2013. - 330 с.
12. Способы получения безвирусных садовых культур / Р.В. Папихин, С.А. Муратова, М.Л. Дубровский [и др.] // Наука и Образование. - 2020. – Т.3. - № 1. - С. 87.
13. Dubrovsky, M.L. Analysis of the karyotype of the Russian apple tree clonal rootstocks bred at the Michurinsk State Agrarian University / M.L. Dubrovsky, R.V. Papikhin // Amazonia Investiga. - 2019. - Т. 8. - № 21. - С. 688-698.

UDC 634.1.054

**FEATURES OF MICROCLONAL REPRODUCTION OF SOME
VARIETIES OF ACTINIDIA KOLOMIKTA**

Akimova Kristina Sergeevna

student

semeik-a@mail.ru

Kirina Irina Borisovna

Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Department

rodina1947@mail.ru

Khoroshkova Yulia Viktorovna

postgraduate student

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. Sparsely distributed garden crops are characterized by high adaptability, unpretentiousness to growing conditions, and a rich biochemical composition of fruits. Actinidia kolomikta is currently cultivated as an ornamental and garden plant. The issue of providing consumers with high-quality planting

material obtained using biotechnology methods is very relevant. The article presents data on sterilization of actinidia explants, their introduction into culture and rhizogenesis reseltates.

Key words: actinidia, nutrient medium, explant, rhizogenesis.