



AJER
AKADEMIC JOURNAL OF
EDUCATIONAL RESEARCH

ISSUE 1

**AKADEMIC JOURNAL
OF EDUCATIONAL RESEARCH (AJER)
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL**

FEBRUARY 2024

WWW.AJERUZ.COM

ПАРАМЕТРЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ
МЕТОДИКИ МИКРОКЛОНАЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ *TULIPA*
FOSTERIANA И *TULIPA INGENS*

Шукруллозода Роза Шукрулло кизи^{1*} и *Кадиров Бахтиёр Эсанович*²
Uzbekistan in vitro laboratory of Sag Agro "Bog'bon", Samarkand, 140100
Uzbekistan^{1,2};

Самаркандский Государственный университет имени Шарофа Рашидова,
Самарканд, 140104, Узбекистан^{1,2};
roza_shukrullozoda@mail.ru¹

Аннотация: В данном исследовании рассматривается процесс микроклонального размножения растений с использованием различных типов эксплантов и регуляторов роста. Основное внимание уделяется воздействию бензиламинопурина (БАП) и других гормональных добавок на процессы регенерации в контролируемых условиях культивирования. Эксперименты проводились в одноразовых химических контейнерах с питательной средой, подготовленной на основе минеральной базы МС, и включали детальный анализ роста, развития луковиц и морфометрических показателей регенерантов исследуемых объектов. Результаты исследования демонстрируют различия в эффективности гормональных разведений и подчеркивают важность оптимизации условий культивирования для улучшения процессов микроклонального размножения, что имеет ключевое значение для селекции и сохранения растительных видов.

Ключевые слова: микроклональное размножение, регенерация эксплантов, бензиламинопурин (БАП), регуляторы роста, культивирование *in vitro*.

Введение

Цель исследования заключается в разработке и оптимизации методов микроклонального размножения, изучение условий культивирования и анализ экспериментов при размножении в условиях *in vitro*, что имеет значительное прикладное значение в биотехнологии и ботанике.

Введение в исследование микроклонального размножения представляет собой фундаментальное изучение процессов регенерации различных типов эксплантов, критически важное для оптимизации методик вегетативного размножения растений. В рамках данного исследования, культуральная среда, специально подготовленная для культивирования, была распределена по одноразовым химическим контейнерам, каждый из которых вмещал от 2 до 6 эксплантов, создавая таким образом контролируемую среду для наблюдения за ростом и развитием растительных тканей. Особое внимание в процессе микроразмножения уделялось использованию регуляторов роста, в том числе БАП

(бензиламинопурина), который добавлялся в питательные среды по завершении их стерилизации. Экспериментальные условия, включая освещение, температуру и состав питательной среды, были тщательно контролируемы, чтобы обеспечить наилучшие возможные условия для роста и развития эксплантов [3, 4, 6].

Продолжение экспериментов включало в себя анализ роста и развития луковиц, посаженных на питательную среду, и оценку количества успешно привитых экземпляров, что является ключевым аспектом для определения эффективности микроразмножения. В ходе первого эксперимента были исследованы различные концентрации регуляторов роста в питательной среде МС, демонстрируя влияние этих веществ на коэффициент размножения эксплантов [2, 5]. Результаты, представленные в таблице 1, подчеркивают различия в эффективности разведений гормонов и воздействие добавления гиббереллиновой кислоты на регенеративные способности эксплантов.

Во втором эксперименте основное внимание было уделено изучению влияния различных концентраций БАП на морфометрические показатели регенерантов *Tulipa ingens*, что представлено в таблице 2. Эти данные позволяют глубже понять механизмы регуляции роста и развития растений в условиях *in vitro* и их зависимость от концентрации цитокининов в питательной среде.

Материал и методы

Культуральную среду разливали в одноразовые химические контейнеры размером 8×13.5×10 см, наполняя каждый из них до 120 мл. В каждый контейнер добавляли от 2 до 6 эксплантов. На стадии микроразмножения для изучения способности к регенерации разных типов эксплантов применяли такие регуляторы роста, как БАП [1][4]. БАП вводили в питательные среды после процесса автоклавирования. Культуры выращивали при освещении от люминесцентных ламп с интенсивностью 70 мкМоль/м²/с при 16-часовом световом дне и температуре окружающей среды 24 ± 2°С. Для каждого типа обработки отбирали по 10 эксплантов, проводя испытания в трехкратной повторности.

В дальнейшем изучали и анализировали рост и развитие луковиц посаженных на питательную среду и учитывали количество успешных привитых луковиц.

Опыт 1. Экспланты выращивались в питательных средах с минеральной базой МС, содержащей стабильное количество гормонов: 2-иР (8,05 мг/л), БАП (5,4 мг/л), ИМК (2,5 мг/л) и кинетин (5,16 мг/л). Использовались 10-кратные и 100-кратные разведения этих гормонов. Результаты этих экспериментов представлены в таблице 1.

Таблица 1. Определение коэффициента размножения эксплантов на основе среды МС 2-іР (8,05 мг/л).

Номер варианта опыта	Обозначение питательной среды	Коэффициент размножения
1	1:100	9,48±1,32
2	1:10	5,59±0,64
3	1:10+Г	6,02±1,23

Примечание: Г - гибберелловая кислота.

Анализ статистических данных выявил, что стократное разведение основных гормонов более эффективно по сравнению с десятикратным, что указывает на его благоприятное воздействие. Применение гиббереллиновой кислоты не приводит к заметному улучшению результатов.

Опыт 2. Культивировались экспланты на питательных средах с минеральной основой МС и добавлением БАП в различных концентрациях (таблица 2).

Таблица 2. Взаимодействие гормонального состава питательной среды на морфометрические показатели регенерантов *Tulipa ingens*.

Номер опыта варианта	Тип питательной среды	Число побегов, шт.	Длина побегов, мм.	Количество междоузлий
1	0,5	8±2,3	6±1,1	1,0±0,1
2	0,7	6±1,5	5±0,7	-
3	1,6	2±0,5	3±2,3	-

Примечание: 1,6; 0,7; 0,5 - концентрация цитокинина БАП (мг/л) в питательной среде на основе МС;

Результаты и их обсуждение

В исследовании было выявлено, что состав питательной среды играет существенную роль в размножении и развитии *Tulipa ingens* и *Tulipa fosteriana* в условиях *in vitro*. Эксперименты демонстрируют, что стократное разведение гормонов, таких как 2-іР, БАП, ИМК и кинетин, оказывает более эффективное воздействие на рост и размножение эксплантов по сравнению с десятикратным разведением. Гиббереллиновая кислота не оказывает существенного положительного влияния на результаты экспериментов. Оптимальной средой для начального микрклонального размножения *Tulipa ingens* является питательная среда на минеральной основе МС с добавлением БАП в концентрации 0,5 мг/л и 0,7 мг/л. Анализ собранных данных выявил, что наилучший коэффициент размножения эксплантов *Tulipa ingens* достигается при их выращивании на среде БАП с концентрацией цитокинина 0,5%. Наибольшая длина побегов и количество междоузлий наблюдаются при использовании среды с низким уровнем БАП (0,5 мг/л).

Заключение

Таким образом, минеральный состав питательных сред играет ключевую роль в микрклональном размножении тюльпанов, и оптимизация концентрации гормонов, а также выбор подходящей питательной среды, такой как DKW, являются важными факторами для получения качественных растений при разведении *Tulipa ingens* и *Tulipa fosteriana in vitro*.

Исходя из результатов экспериментов, оптимальной средой для вступительного (начального) микрклонального размножения исследуемых объектов является среда на минеральной основе МС с добавлением БАП в концентрациях 0,5 мг/л и 0,7 мг/л соответственно. Следовательно, основной питательной средой для получения микрклонов – побегов исследуемых видов является DKW, которая широко и эффективно применяется в лаборатории *in vitro* Sag Agro “Bog‘bon” Джамбайского района.

Список литературы:

1. Gabryszewska E. The effects of glucose and growth regulators on the organogenesis of *Paeonia lactiflora* Pall. // *In Vitro*. 2010. № 2 (18). С. 309–320.
2. Klerk G. J. De Micropropagation of bulbous crops: Technology and present state // *Floriculture and Ornamental Biotechnology*. 2012. № SPEC.ISS.1 (6). С. 1–8.
3. Maślanka M., Bach A. Tulip propagation in vitro from vegetative bud explants. 2013.
4. Minas G. J. In Vitro Propagation of Akama Tulip via Adventitious Organogenesis from Bulb Slices 2007.
5. Карташева Л. М. Биология прорастания семян редких видов рода *tulipa* l. в центральном черноземье 2011. (48).
6. Шукруллозода Р.Ш., Дехконов Д.Б., Хайдаров Х. К. Оптимизация процесса стерилизации и состава питательной среды для микрклонального размножения *Tulipa fosteriana* и *Tulipa ingens* /Научный вестник НамГУ - 2022. (8). С. 103–110.



**AKADEMIC JOURNAL OF EDUCATIONAL RESEARCH (AJER)
international scientific journal
1-son**

Nashr qilingan sana: 25.02.2024.
Shrift: "Times New Roman".

“AJER INTER” MCHJ

Manzil: 700096, Toshkent shahri, Chilozor tumani, Bog‘iston ko‘chasi, 116/6.
www.ajeruz.com, info@ajeruz.com, +998950457172