

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

Ғ 96

Ғ96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016

активными продуцентами данных ферментов и метаболитов. В связи с этим, представляется целесообразным при селекционном отборе использовать в качестве критерия уровень биосинтеза названных ферментов, что и будет служить объектом наших дальнейших исследований.

Таким образом, в результате проведенных исследований получены высокоактивные штаммы бактерий-антагонистов фитопатогенных микроорганизмов, перспективные для производства полифункционального биопрепарата для защиты растений от вредителей и болезней.

Список использованных источников

1. Perelló A.E. Status and progress of biological control of wheat (*Triticum aestivum* L.) foliar diseases in Argentina // *Fitosanidad*. – 2007. – Vol. 11. – № 2. – P. 15–25.
2. Штерншис М.В. Биопрепараты в защите растений. - Новосибирск: Изд-во Новосиб. гос. аг-пар. ун-та, 2003, 140 с.
3. Köhl J., Postma J., Nicot P. Stepwise screening of microorganisms for commercial use in biological control of plant-pathogenic fungi and bacteria // *Biological control*. 2011. № 57. P.1 -12.
4. Штерншис М.В. Роль и возможности биологической защиты растений // *Защита и карантин растений*. – 2006. – № 6. – С. 14–16.
5. Смирнов О.В. Изучение действия биопрепаратов на основе *Bacillus thuringiensis* на фитопатогенные грибы // О.В. Смирнов, С.Д. Гришечкина // *Вестник защиты растений*. – 2010. - №1. – С. 27 – 35.
6. Егоров Н.С. Основы учения об антибиотиках / Учебник. 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во МГУ: Наука, 2004. — 503 с.
7. Крижанівський А.Б. Вплив штамів *Bacillus thuringiensis* на збудників хвороб яблуні // XIII Съезд общества микробиологов Украины им. С. Н. Виноградского. Тезисы докладов. 1-6 октября 2013, Ялта. – С. 172.

УДК 634.222:581.143.6

РЕГЕНЕРАЦИЯ РАСТЕНИЙ В КУЛЬТУРЕТКАНЕЙ ЗЕМЛЯНИКИ

Копылова Татьяна Александровна

tanyska_as@mail.ru

Студентка 4 курса Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилёва
специальности 5B070100 «Биотехнология»

Научный руководитель – Турпанова Р.М., к.с.х.н., доцент кафедры Биотехнологии и
микробиологии Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилёва
г. Астана, Казахстан

Биотехнологические приемы получили широкое применение в садоводстве, в селекционном процессе и при создании коллекций ценных форм.

Преимущества данных приемов давно уже известны и среди них можно выделить следующие: получение оздоровленного посадочного материала; быстрое получение вегетативного потомства трудноразмножаемых форм; получение генетически однородного материала; работа в течение всего года; получение гибридных семян из зародышей при отдаленной гибридизации; работа на полиплоидном уровне; длительное хранение материала в условиях *in vitro*.

Клональное микроразмножение является одним из биотехнологических приемов, который в полной мере показывает потенциал растений к размножению. Выделяют несколько моделей клонального микроразмножения: индукция развития

пазушных меристем; развитие адвентивных побегов из тканей экспланта; индукция органогенеза или соматического эмбриогенеза из каллуса тканей растений [1].

Земляника относится к роду *Fragaria grandiflora* семейства Rosaceae. Это многолетнее травянистое растение, очень пластичное и легко приспосабливающееся к различным почвенно – климатическим условиям, благодаря чему широко распространена в нашей стране. Плодоносить начинает на следующий после посадки год и используется обычно 4 – 5 лет. У земляники много положительных свойств: высокая скороплодность и урожайность, в плодоношение вступает на следующий год после посадки, ежегодно с плантаций получают высокие урожаи, также наблюдается раннеспелость [2].

Клональное микроразмножение включает в себя несколько этапов: 1. выбор растения-донора, изолирование экспланта и получение хорошо растущей стерильной культуры; 2. собственно микроразмножение, когда достигается получение максимального количества мериклонов; 3. укоренение растений *in vitro* с последующей адаптацией их к почвенным условиям; 4. выращивание растений в теплице[3].

Материалы и результаты исследований

Материалами исследований служили сортообразцы земляники садовой Кокинская ранняя, гигантелла, Московская юбилейная (Машенька), героиня Маншук.

Для введения в культуру листья земляники стерилизовали в течение 3 секунд в 70% этиловом спирте, далее переносили в стерилизующие растворы на основе «Domestos», «Белизна» и 3%-ный раствор пероксида водорода. После чего промывали материал стерильной дистиллированной водой 5 раз.

В проведенных исследованиях нами отмечено, что успех введения в культуру *in vitro* тканей определяется эффективностью стерилизации. Как показал сравнительный анализ, действия различных стерилизующих агентов наименьшим эффектом стерилизации обладал раствор пероксида водорода, где бактериальная и грибная инфицированность эксплантов составляла 27,0%.

После проведения поверхностной стерилизации листья нарезали на мелкие кусочки размером 2 -3 мм и помещали на питательную среду по прописи Мурасиге-Скуга[4], обогащенную фитогормонами для индукции каллусогенеза (рис.1).



Рис. 1. Введение в культуру *in vitro* листовых эксплантов земляники

Культивирование эксплантов осуществляли в световой комнате при 16 часовом фотопериоде, температуре 23-25⁰С в течение 3-4 недель.

Для индукции и культивирования каллуса использовали питательную среду МС с различными концентрациями фитогормонов: 2,4-Д в концентрации 1,0 мг/л, 2,4-Д в концентрации 2,0 мг/л, 2,4-Д (4,0 мг/л) + кинетин (1,0 мг/л), 2,4 – Д(2,0 мг/л) + ИУК (1,0 мг/л) + кинетин (1,0 мг/л). Частота каллусообразования у сортов земляники на указанных средах составляла 37,6-86,1%. Однако замечено: более интенсивное формирование каллусной ткани протекало на питательной среде с одновременным присутствием 2,4-Д (2,0 мг/л), ИУК (1,0 мг/л) и кинетин (1,0 мг/л), где уровень каллусогенеза был 77,7-86,1 %.

Для получения растений-регенерантов каллусы пассировали на среду для морфогенеза. После помещения каллусных тканей на среду морфогенеза культуральные сосуды переносили в специально оборудованную комнату (культуральную) для дальнейшей индукции стеблевого органогенеза.

Каллус культивировали при длине светового дня 16 часов и интенсивности освещения до 3000 люкс. Температуру поддерживали на уровне $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

В качестве индукторов стеблевого органогебеза применяли регуляторы роста цитокининовой и ауксиновой природы. Были испытаны варианты регенерационных сред с содержанием 6-БАП (1,0-15,0 мг/л) в сочетании 2,4 – Д (0,1 – 0,5 мг/л), ИУК (0,1 – 4,0 мг/л), ИМК (0,1 – 0,5 мг/л) и гибберелловой кислоты ГКЗ (0,1 – 0,5 мг/л) на которых наблюдали формирование адвентивных побегов (рис 2.).



Рис.2. Адвентивные побеги, регенерирующие из каллуса сорта Коккинская ранняя

Развитие побегов в культуре каллусов обычно происходило при температурном режиме $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ и 16-часовом фотопериоде, что характерно для большинства растений умеренного климата.

Индукцированные адвентивные побеги в каллусной ткани отделяли и пересаживали на агаризованную питательную среду для микроразмножения. Каждый исходный побег переносили в отдельный сосуд с целью создания селекционных линий растений. Побег представлял собой проросток с несколькими небольшими листьями на коротких черешках (рис.3) модифицированной по гормональному составу.

На этапе микроразмножения в питательную среду вводили цитокинин БАП в концентрации от 0,5 до 1,0 мг/л. Оптимальной являлась концентрация 1,0 мг/л.

Культивирование на среде размножения проводили при $t = 25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ и 16-часовом фотопериоде.



Рис. 3. Микроразмножение побегов земляники полученных в каллусной культуре

Следующий этап клонального микроразмножения заключался в укоренении размноженных побегов (рис.4). Корнеобразование стимулировали введением в состав питательной среды регуляторов роста с ауксиновой активностью, полностью, исключая цитокинин. На этапе ризогенеза применяли среду Мурасиге - Скуга, но при этом уменьшали в два раза концентрацию макро- и микроэлементов основного состава среды. Уменьшали и

количество добавляемой сахарозы с 3,0% до 2,0 %. Примерно через 30 суток выращивания в основании побегов наблюдали формирование корней.



Рис. 4. Формирование корней (ризогенез) микроклонов земляники *in vitro*

Заключительным этапом технологии клонального микроразмножения является адаптация растений - регенерантов к почвенным условиям (рис. 5).



Рис. 5. Адаптация растений-регенерантов земляники к почвенным условиям

Для переноса в нестерильные условия, обычно, отбирали здоровые, крепкие растения с хорошо развитой корневой системой и листовым аппаратом, т.к. более мощные и высокие растения легче выдерживают перенос в почвенные условия.

Перед высадкой в почвенный субстрат интенсивность освещения пробирочных растений увеличивали примерно до 4-5 тыс. люкс, стимулируя тем самым фотосинтетическую активность листьев. С культивационных сосудов снимали пробки для адаптации листового аппарата с газовой средой (на 24-48 часов). Применение этих приемов важно для перевода растений на фотоавтотрофный тип питания.

После проведения вышеуказанных подготовительных операций растения регенеранты извлекали из сосудов, трижды промывали корни дистиллированной водой для удаления агаризованных остатков питательной среды и ополаскивали в 1% растворе KMnO_4 , т.к. питательная среда на корнях может быть благоприятной почвой для развития микрофлоры. Затем пробирочные растения высаживали в горшочки или пластиковые контейнеры (15 x 20см) со стерильным почвенным субстратом, состоящим из 2 частей торфа и 1 части песка.

В течение примерно трех недель растения регенеранты инкубировали в световой комнате при $t = 23 \pm 2^\circ\text{C}$ и 16-часовом освещении. На начальном этапе выращивания, приблизительно один раз в неделю, растения подкармливали раствором минеральных солей по прописи Мурасиге - Скуга, а также проводили полив.

Последующая адаптация регенерантов проходила в теплице, где проводили визуальный осмотр их состояния и необходимые агротехнические мероприятия. В теплице

растения находились до высадки в открытый грунт (рис. 6).



Рис. 6. Высадка в теплицу растений-регенерантов земляники, полученных в культуре каллусных листовых тканей

Таким образом, применение приемов клонального микроразмножения и адаптации к почвенным условиям позволило тиражировать растения - регенеранты, индуцированные в культуре каллусных листовых тканей земляники.

Список использованных источников

1. Высоцкий, В. А. Биотехнологические приемы в современном садоводстве // Садоводство и виноградарство. – 2011. – №2. – С.2-3.
2. Шорин С.С., Атикеева С.Н./Прикладная биология с основами почвоведения. 1 часть. Учебник, Караганда, ИП «Издательство Ак Нұр», 2012 – с. 311
3. Расторгуев С.Л. / Культура изолированных тканей и органов в селекции плодовых растений, Монография – Мичуринск, изд – во Мичуринского государственного аграрного университета, 2009 г, с. 67- 68
4. Murashige I., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. // *Physiol. Plant.* -1962, -№15., -P. 473-497.

УДК 3.1

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ СОЛЕУСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ПРИРОДНОГО УДОБРЕНИЯ-ДИАТОМИТА

Кулатаева Марал Серіккалиевна

Сатканов Мереке Жайдарбекович

Kulataeva_ms@enu.kz

19mereke99@mail.ru

ЕНУ им Л.Н.Гумилева факультет естественных наук, кафедра биотехнологии и микробиологии, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Аликулов Зерекбай Аликулович

Снижение продуктивности растений в условиях хлоридного засоления определяется угнетением их роста, который является интегральной характеристикой реакции растений на изменение условий окружающей среды. Степень угнетения растений и снижения биомассы находится в прямой коррелятивной зависимости от концентрации соли в почве и продолжительности засоления.

Прорастание семян растений. В отличие от взрослых растений их семена при высокой концентрации соли не способны к прорастанию, т.е. прорастание семян не коррелируется с устойчивостью взрослых растений к высокой концентрации соли. Кроме того, молодые проростки галофитов также чувствительны к засолению. Однако, покоящиеся