

3. Прахова, Т.Я. Рыжик масличный: биология, продуктивность, технология / Т.Я. Прахова // Вестник Алтайского государственного алтайского университета.- 2013. - № 9(107). С. 17-19.

УДК 60:57.085:582.929.4

## **ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ЭКСПЛАНТА НА ОБРАЗОВАНИЕ КАЛЛУСА *DRACOSEPHALUM MOLDAVICA* L. IN VITRO**

*Сосина Анастасия Владимировна, аспирант кафедры биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, sosina\_2012@mail.ru*

*Юхимчук Диана Олеговна, студент бакалавриата по направлению «Биотехнология», ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, diauhim@gmail.com*

**Аннотация:** Проверено влияние возраста и типа экспланта на каллусогенез *Dracosephalum moldavica* в культуре *in vitro*. Определен гормональный состав питательной среды МС для индукции каллусогенеза.

**Ключевые слова:** змееголовник молдавский, *Dracosephalum moldavica*, *in vitro*, каллус, эксплант.

Змееголовник молдавский (*Dracosephalum moldavica* L.) – представитель рода *Dracosephalum* L. семейства Lamiaceae Martinov – богат вторичными метаболитами. В наземной части растений содержание эфирного масла составляет 0,15...1,9 %. Основным местом синтеза являются листья. Вторичные метаболиты представлены терпеновыми соединениями, флавоноидами, алкалоидами, фенолкарбоновыми кислотами, лигнанами, сапонинами, кумаринами, дубильными веществами и т.д. Также змееголовник рассматривают как потенциальный источник розмариновой кислоты, обнаруженной в корневой системе. Содержание вторичных метаболитов зависит от многих параметров как самого растения (орган, фаза развития, возраст), так и условий произрастания (климатические условия, питание, вредители) [2]. Негативного влияния последних можно избежать с помощью выращивания растительного материала в культуре *in vitro*. В том числе для синтеза необходимых веществ растительного происхождения в биореакторах применяют суспензионные культуры. Необходимым этапом в получении продуктивной и активно накапливающей биомассу суспензии является индукция формирования каллуса, который станет для нее основой [1].

В качестве растительного материала были взяты видовые семена змееголовника молдавского из ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений». Для введения в асептические условия семена обрабатывали 15 мин. 5 %-ным раствором гипохлорита натрия с дальнейшей трехкратной промывкой в стерильной дистиллированной воде, после чего их помещали на питательную

среду Мурасиге и Скуга (МС). По достижению возраста 2 и 6 недель растения разделяли на экспланты (корни, гипокотили, эпикотили, семядольные листовые пластинки черешки семядолей, листовые пластинки, черешки листьев) и далее их культивировали на среде МС с добавлением фитогормонов и регуляторов роста. Ауксины были представлены 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислотой (2,4-Д), индолил-3-масляной кислотой (ИМК), а цитокинины – 6-бензиламинопурином (БАП) и кинетином (кин). Типы экспланта и гормональный состав питательной среды были выбраны с учетом предыдущих исследований [3, 4]. Растительный материал находился в условиях световой комнаты при температуре 20...22 °С и 16-часовом световом дне. Через месяц культивирования отмечали характеристики образовавшегося каллуса – частоту, состояние и внешний вид [2]. В ходе работы были получены следующие результаты.

На корневых эксплантах каллус с большой частотой образовывался на средах с содержанием 0,2 мг/л 2,4-Д; 0,5 мг/л 2,4-Д; 0,2 мг/л 2,4-Д с добавлением 1 мг/л кин или 1 мг/л БАП; 0,5 мг/л ИМК с добавлением 1 мг/л кин или 1 мг/л БАП. Достоверных различий по возрастам не наблюдалось. Образующийся каллус имел желтый цвет и водянистую консистенцию.

На эксплантах из узлов каллус образовывался с большой частотой на тех же вариантах сред, что и на корневых эксплантах. Но также каллус формировался и на средах с добавлением только цитокининов. Нередко из узлов появлялись и побеги, а каллус плотной консистенции желтой окраски.

На тех же перечисленных средах наблюдается формирование каллуса с большой частотой и на эксплантах из гипокотилия и эпикотилия. Однако здесь можно заметить разницу по возрастам эксплантов. У эксплантов из эпикотилия с возрастом 6 недель достоверно больше частота каллусогенеза, чем у 2-недельных. В случае с гипокотилем такая разница наблюдается на средах с добавлением 0,2 мг/л 2,4-Д + 1 мг/л БАП и 0,5 мг/л ИМК + 1 мг/л БАП. Каллус образовывался рыхлый желтого и светло-зеленого цвета.

В случае индукции каллусогенеза из частей семядольных листьев и листовых пластинок высокая частота каллусогенеза наблюдалась только на двух вариантах сред МС: с добавлением 0,2 мг/л 2,4-Д + 1 мг/л БАП и 0,2 мг/л 2,4-Д + 1 мг/л кин. Каллус на данных эксплантах формировался светло-желтого цвета.

Каллус из черешков образовывался на тех же средах, что и из стеблевых эксплантов, представленных гипокотилеями и эпикотилеями. И при индукции каллусогенеза здесь также заметна разница по возрастам эксплантов. У эксплантов из семядольных черешков с возрастом 2 недели достоверно больше частота каллусогенеза, чем у 6-недельных.

Таким образом, можно сделать вывод, что для индукции каллусогенеза лучше использовать экспланты из корней, гипокотилей, эпикотилей и черешков листьев. Культивирование эксплантов змееголовника молдавского лучше проводить на гормональной питательной среде МС с добавлением 0,2 мг/л и 0,5 мг/л 2,4-Д; 0,2 мг/л 2,4-Д с добавлением 1 мг/л кин или 1 мг/л БАП; 0,5 мг/л ИМК с добавлением 1 мг/л кин или 1 мг/л БАП. Влияние возраста экспланта

наблюдалось только на гипокотильях, эпикотильях и черешках листьев, что может быть связано с различиями гормонального состава и морфогенной способностью.

### Библиографический список

1. Калашникова Е.А. Основы биотехнологии / Е.А. Калашникова, М.Ю. Чередниченко. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. – 187 с.

2. Попова О.И. Змееголовник молдавский и иссоп лекарственный: современный взгляд на растения: монография / О.И. Попова, А.С. Никитина. – Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2014. – 222 с.

2. Сосина А.В. Индукция каллусогенеза и органогенеза у змееголовника молдавского (*Dracocephalum moldavica* L.) *in vitro* / А.В. Сосина, М.Ю. Чередниченко // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 3. – С. 33-45.

3. Weremczuk-Jeżyna I. Hairy roots of *Dracocephalum moldavica*: rosmarinic acid content and antioxidant potential / I. Weremczuk-Jeżyna, I. Grzegorzczuk-Karolak, B. Frydrych [et al.] // Acta Physiologiae Plantarum. – 2013. – Vol. 35(7). – P. 2095-2103.

УДК 575.116.4

## ШЕФЕРДИЯ СЕРЕБРИСТАЯ – НОВАЯ ПЕРСПЕКТИВНАЯ ЯГОДНАЯ КУЛЬТУРА С НЕИЗВЕСТНОЙ СИСТЕМОЙ ДЕТЕРМИНАЦИИ ПОЛА

**Боне Карина Даниэлевна**, аспирант кафедры биотехнологии. ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, лаборант-исследователь лаборатории генной инженерии растений. ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии, karinabone@mail.ru

**Разумова Ольга Владимировна**, старший научный сотрудник лаборатории прикладной геномики и частной селекции сельскохозяйственных растений. ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии, razumova.o@gmail.com

**Карлов Геннадий Ильич**, директор. ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии, karlov@iab.ac.ru

**Аннотация:** В нашу задачу входило рассмотреть этот вид для получения новых данных по его хромосомному составу и признаку детерминации пола.

**Ключевые слова:** *shepherdia argentea*, кариотип, цитология.

Ягода Буффало или Шефердия – это высокорослый многолетний кустарник, который достигает высоты от 2 до 6 м. Растения являются двудомными и принадлежат семейству Elaeagnaceae. Наряду с этим видом, включает в себя еще 2 вида *Shepherdia canadensis* и *Shepherdia rotundifolia*.