

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений

ПАВЛЮЩИК Полина Сергеевна

**ВВЕДЕНИЕ В КУЛЬТУРУ *IN VITRO* ЛАВАНДЫ УЗКОЛИСТНОЙ
И КОЛЕУСА БЛЮМЕ**

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент Т.И.Дитченко

Допущена к защите

«___» _____ 2025 г.

Заведующий кафедрой

клеточной биологии и биоинженерии растений,
кандидат биологических наук, доцент О.Г.Яковец

Минск, 2025

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 59 стр., 19 рис., 9 табл., 63 источника

LAVANDULA ANGUSTIFOLIA, *COLEUS BLUMEI*, КАЛЛУСНАЯ КУЛЬТУРА, ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТЕРИЛИЗАЦИИ, ВСХОЖЕСТЬ, АУКСИНЫ, ЦИТОКИНИНЫ

Объекты исследования: семена, асептически выращенные проростки и каллусные культуры *Lavandula angustifolia* и *Coleus blumei*.

Цель работы: введение в культуру *in vitro* растительных объектов потенциальных продуцентов розмариновой кислоты – *Lavandula angustifolia* и *Coleus blumei*.

Предмет исследования: растительные объекты *Lavandula angustifolia* и *Coleus blumei*, рассмотренные как потенциальные продуценты розмариновой кислоты для введения в культуру *in vitro*.

Методы исследования: определение эффективности стерилизации, энергии прорастания и всхожести семян, поверхностное культивирование растительных клеток *in vitro*.

Для проведения поверхностной стерилизации семян *Lavandula angustifolia* и *Coleus blumei* может быть рекомендовано использование дезинфицирующего средства «Domestos», разбавленного водой в соотношении 1:2, в течение 20 минут. Всхожесть простерилизованных семян *Lavandula angustifolia* при проращивании в условиях *in vitro* существенно снижается относительно контроля, тогда как показатели всхожести простерилизованных семян *Coleus blumei* практически не отличаются от всхожести семян, которые не подвергались антисептической обработке. Процесс формирования в условиях *in vitro* каллусных тканей *Lavandula angustifolia* и *Coleus blumei* имеет общие закономерности. Наиболее оптимальной комбинацией для индукции каллусогенеза и поддержания роста первичной каллусной культуры является использование 0,2 мг/л 2,4-Д и 0,5 мг/л кинетина на фоне 1,0 мг/л ИУК. Для обоих объектов характерно достаточно быстрое приобретение темно-коричневой окраски, причиной которой, вероятно, выступает усиленное накопление вторичных метаболитов фенольной природы.

Полученные данные указывают на необходимость оптимизации условий для длительного культивирования *in vitro* каллусных тканей *Lavandula angustifolia* и *Coleus blumei*, позволяющих обеспечивать высокие уровни наработки биомассы наряду с повышенной продукцией целевых вторичных метаболитов, в частности, розмариновой кислоты.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца 59 стар., 19 мал., 9 табл., 63 крыніцы

LAVANDULA ANGUSTIFOLIA, *COLEUS BLUMEI*, КАЛУСНАЯ КУЛЬТУРА, ЭФЕКТЫЎНАСЦЬ СТЭРЫЛІЗАЦЫІ, УСХОДЖАСЦЬ, АЎКСІНЫ, ЦЫТАКІНІНЫ

Аб'екты даследавання: насенне, асептычна вырашчаныя праросткі і калусныя культуры *Lavandula angustifolia* і *Coleus blumei*.

Мэта працы: увядзенне ў культуру *in vitro* раслінных аб'ектаў патэнцыйных прадукцэнтаў размарынавай кіслаты – *Lavandula angustifolia* і *Coleus blumei*.

Тэма даследаванняў: раслінныя аб'екты *Lavandula Angustifolia* і *Coleus Blumei*, якія разглядаюцца як патэнцыйныя вытворцы размарынавай кіслаты для ўвядзення ў культуру *in vitro*.

Метады даследавання: вызначэнне эфектыўнасці стэрылізацыі, энергіі прарастання і ўсходжасці насення, павярхоўнае культываванне раслінных клетак *in vitro*.

Для правядзення павярхоўнай стэрылізацыі насення *Lavandula angustifolia* і *Coleus blumei* можа быць рэкамендавана выкарыстанне дэзінфікуе сродкі «Domestos», разведзенага вадой у суадносінах 1:2, на працягу 20 хвілін. Усходжасць прастэрылізаванага насення *Lavandula angustifolia* пры прарошчванні ва ўмовах *in vitro* сістотна зніжаецца адносна кантролю, тады як паказчыкі ўсходжасці прастэрылізаванага насення *Coleus blumei* практычна не адрозніваюцца ад ўсходжасці насення, якія не падвяргаліся антысептычнай апрацоўцы. Працэс фармавання ва ўмовах *in vitro* калусных тканін *Lavandula angustifolia* і *Coleus blumei* мае агульныя заканамернасці. Найбольш аптымальнай камбінацыяй для індукцыі калусагенеза і падтрымання росту першаснай калуснай культуры з'яўляецца выкарыстанне 0,2 мг/л 2,4-Д і 0,5 мг/л кінетыну на фоне 1,0 мг/л ІУК. Для абодвух аб'ектаў характэрна дастаткова хуткае набыццё цёмна-карычневай афарбоўкі, прычынай якой, верагодна, выступае ўзмоцненае назапашванне другасных метабалітаў фенольнай прыроды.

Атрыманыя дадзеныя паказваюць на неабходнасць аптымізацыі ўмоў для працяглага культывавання *in vitro* калусных тканін *Lavandula angustifolia* і *Coleus blumei*, якія дазваляюць забяспечваць высокія ўзроўні напрацоўкі біямасы нараўне з падвышанай прадукцыяй мэтавых другасных метабалітаў, у прыватнасці, размарынавай кіслаты.

ABSTRACT

Thesis 59 pages, 19 figures, 9 tables, 63 sources

LAVANDULA ANGUSTIFOLIA, *COLEUS BLUMEI*, CALLUS CULTURE, STERILISATION EFFICIENCY, GERMINATION, AUXINS, CYTOKININS

Research objects: seeds, aseptically grown seedlings and callus cultures of *Lavandula angustifolia* and *Coleus blumei*.

Purpose of the study: introduction into *in vitro* culture of plant objects that are potential producers of rosmarinic acid – *Lavandula angustifolia* and *Coleus blumei*.

Subject of research: *Lavandula angustifolia* and *Coleus blumei* plant objects, considered as potential producers of rosmarinic acid for introduction into *in vitro* culture.

Research methods: determination of sterilisation efficiency, germination energy and seed viability, surface cultivation of plant cells *in vitro*.

For surface sterilisation of *Lavandula angustifolia* and *Coleus blumei* seeds, it is recommended to use the disinfectant «Domestos», diluted with water in a ratio of 1:2, for 20 minutes. The germination of sterilised *Lavandula angustifolia* seeds when germinated *in vitro* is significantly reduced compared to the control, while the germination rates of sterilised *Coleus blumei* seeds are practically the same as those of seeds that have not been treated with antiseptics. The process of callus tissue formation *in vitro* in *Lavandula angustifolia* and *Coleus blumei* has common patterns. The most optimal combination for inducing callus formation and maintaining the growth of the primary callus culture is the use of 0.2 mg/l 2,4-D and 0.5 mg/l kinetin against a background of 1.0 mg/l IAA. Both objects are characterised by a fairly rapid acquisition of a dark brown colour, which is probably due to the increased accumulation of secondary metabolites of a phenolic nature.

The data obtained indicate the need to optimise conditions for long-term *in vitro* cultivation of *Lavandula angustifolia* and *Coleus blumei* callus tissues, allowing for high levels of biomass production along with increased production of target secondary metabolites, in particular rosmarinic acid.