

аргоне и воздухе, соответственно увеличивается на 28% и 9% площадь поверхности листьев, на 22 % и 14% – сырая биомасса надземной части.

Продуктивность семян и особенности накопления жирных и эфирных масел генотипов *Nigella L.* европейско-азиатского происхождения

Немтинов В.И., Костанчук Ю.Н.*, Пехова О.А., Тимашева Л.А., Паштецкий В.С.

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма» (ФГБУН «НИИСХ Крыма»), Симферополь, Крым, Россия

*E-mail: kostanchuk_yu@niishk.ru

Исследование проводилось с целью оценки продуктивности растений нигеллы, качества жирных и эфирных масел 8 генотипов нигеллы, 2 из которых происхождением из Крыма. Увеличение боковых побегов в пользу Крымских сортов отмечено на обоих видах нигеллы по сравнению с образцами из европейско-азиатских стран. У восьми образцов сформировалось наибольшее количество побегов второго порядка, больше по отношению к побегам 1-го порядка: по нигелле посевной в 2,5 раза; индийской в 2,8 и дамасской в 2,4 раза при превышении средних значений $\bar{X} \pm S\bar{x}$ 18,7±1,0; 15,5±0,9 и 9,3±0,3 генотипов разных ботанических видов. Основная нагрузка плодов на растениях приходилась на побеги второго порядка. Генотипы из трёх европейско-азиатских стран – Дагестана, Пакистана и Швеции отличались наибольшей продуктивностью семян – 1,6–1,0 г/растения, что в 2,7–1,7 раза больше контрольного сорта Крымчанка. Продуктивность семян генотипа *Nigella damascena* контрольного сорта Ялита была в 1,5 раза больше образца из Бельгии. Образец из Дагестана по жирному маслу семян на 17,3% превышал контроль. Наибольшее содержание жирного масла отмечено у *Nigella indica* 29,9%, что превышало другие виды – *N. sativa* и *N. damascena* (сорт Ялита) на 16–22%. В жирных маслах нигеллы содержались и эфирные масла – 0,5 % (*N. sativa*) и 1,2 % (*N. damascena*). В эфирном масле *N. sativa* доминирующими компонентами являлись р-цимен – 53,5 % и тимохинон – 19,2 %, а в эфирном масле *N. damascena* отмечен р-цимол – 82,2 % при преимуществе других компонентов. Выявленные образцы с максимальным накоплением жирных и эфирных масел, могут быть использованы для в качестве биологических добавок для оздоровления человека.

Перспективы введения левзеи сафлоровидной - *Rhaponticum carthamoides* (Willd.)

Пјјјн в культуру *in vitro*

Новик А.Д.*, Пovyдыш М.Н.

Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет, кафедра биохимии, Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: alena.yushina@pharminnotech.com

Одним из путей решения проблем сохранения растительных ресурсов, в особенности редких и исчезающих видов является биотехнологический способ воспроизводства растений – культуры растительных клеток, содержащей целевые биологически-активные вещества. Левзея сафлоровидная (*Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Пјјјн) - многолетнее травянистое растение из семейства Asteraceae, является эндемиком Южной Сибири. В качестве лекарственного сырья традиционно используют корневища с корнями. Левзея сафлоровидная является ценным лекарственным растением, ресурсы которого в природе ограничены, а спрос на лекарственное растительное сырье велик благодаря востребованным в настоящее время фармакологическим свойствам – стимулирующим, адаптогенным, иммуномодулирующим. В связи с тем, что заросли этого растения восстанавливаются крайне медленно, целесообразно введение растения в культуру, а также изучение возможности применения надземной части растения наряду с подземной. Получение культур клеток *Rhaponticum carthamoides* вместо

ценного интактного растения – эндемика позволит радикально решить проблему дефицита растительного сырья и биологически активных веществ в России. Растения левзеи сафлоровидной были собраны на территории питомника лекарственных растений СПХФУ (пос. Лемболово) и введены в культуру *in vitro*. Подобраны оптимальные условия культивирования. В настоящее время ведутся работы по определению качественного состав экстрактов биологически активных веществ каллусной культуры, а также фитохимический скрининг, направленный на оценку не только известных, но и ранее не изученных компонентов.

Влияние фитогормонов на рост колоний и степень споруляции различных по вирулентности изолятов патогенного гриба *Stagonospora nodorum*

Нужная Т.В.^{А*}, Веселова С.В.^Б, Сорокань А.В.^Б, Миннигалиева А.Ф.^А, Максимов И.В.^Б

^АУфимский Институт биологии – обособленное структурное подразделение ФГБНУ Уфимского ФИЦ РАН, лаборатория физиологии растений, Уфа, Россия

^БИнститут биохимии и генетики – обособленное структурное подразделение ФГБНУ Уфимского ФИЦ РАН, лаборатория биохимии иммунитета растений, Уфа, Россия

*E-mail: tanyawww89@mail.ru

Патогенный гриб *Stagonospora nodorum* Berk. является возбудителем септориоза листьев и колоса пшеницы. Важную роль в регуляции защитного ответа пшеницы играют фитогормоны. Наши результаты показали, что инфицирование восприимчивого сорта Жница спорами *S. nodorum* приводило к накоплению абсцизовой кислоты (АБК) и индолилуксусной кислоты (ИУК) и отсутствию значительного повышения содержания цитокининов (ЦК) в растениях, что приводило к развитию обширных зон поражения. Гистохимический анализ распределения ЦК и АБК в инфицированных листьях восприимчивого сорта показал, что данные фитогормоны локализовались в основном в развивающихся грибных структурах, тогда как клетки самого растения были лишены этих фитогормонов, особенно ЦК. Одним из возможных объяснений аккумуляции АБК и ЦК в пределах локализации грибных структур может быть их активное поглощение грибом с участием переносчиков из апопласта растений. Так, нами было показано, что *S. nodorum in vitro* способен активно поглощать данные фитогормоны, накапливая их в своем мицелии, так как протонатор СССР (от carbonyl cyanide m-chlorophenylhydrazine) снижал это накопление. Кроме того, обнаружена способность *S. nodorum* синтезировать АБК и ИУК, но не ЦК. Также при росте *S. nodorum in vitro* на средах с добавлением АБК и ЦК наблюдали увеличение образования количества спор в два – четыре раза.

Работа поддержана грантом МК-2293.2022.1.4.

Исследование и оптимизация ростовых характеристик и H₂-генерирующей активности штаммов микроводорослей *Chlorellaceae* с использованием физиолого-биохимического анализа, цифрового фенотипирования и клеточной селекции

Мыслейко М.А.^А, Вечерек М.С.^А, Смолич И.И.^А, Ветошкин А.А.^А, Пшибытко Н.Л.^А, Муравицкая А.О.^А, Соколик А.И.^А, Бондаренко В.Ю.^А, Шашко А.Ю.^А, Габриелян Л.^Б, Демидчик В.В.^{А*}

^АБелорусский государственный университет, кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений, Минск, Беларусь.

^БЕреванский государственный университет, Кафедра биохимии, микробиологии и биотехнологии, Ереван, Армения

*E-mail: dzemidchik@bsu.by

Использование феномных подходов в селекции микроводорослей – новейшее биоинженерное научное направление, которое стартовало в последние 5-7 лет в