

Работа выполнена в рамках проекта «Установление закономерностей токсического воздействия металлосодержащих нанополлютантов атмосферы на физиологические процессы у высших растений» ГПНИ «Природные ресурсы и окружающая среда», подпрограмма «Биоразнообразие, биоресурсы, экология», № государственной регистрации 20211705.

Влияние наночастиц CuO и Fe₃O₄ на рост проростков *Pisum sativum* L., *Pisum arvense* L., *Trifolium pretense* L. и *Medicago sativa* L.

Шен Яцзин, Кузьмицкий Д.А., Смолич И.И.*, Демидчик В.В.

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

*E-mail: smolich@bsu.by

Металлосодержащие наночастицы, на основе металлов или их оксидов, среди наноматериалов распространены наиболее широко. Значительное их количество попадает в окружающую среду. Через почвенный раствор они могут попадать в растения. Механизмы их взаимодействия до сих пор остаются малоизученными. Исследования охватывают широкий круг вопросов, проникновения, механизмов действия на клеточном уровне, проявлений на физиологическом уровне. Много вопросов уделяется экологической безопасности для живых систем. Сельскохозяйственные культуры, в связи с нарастающим поступлением наночастиц в почву, также могут пострадать от действия наночастиц. Чувствительность растений по отношению к наночастицам может проявиться во влиянии на рост и развитие растений. Нами проведены исследования ростовых процессов *Pisum sativum* L., *Pisum arvense* L., *Trifolium pretense* L. и *Medicago sativa* L. после воздействий НЧ оксида меди (CuO) и НЧ оксида железа (Fe₃O₄). Проростки обоих видов выращивались в стандартизированных условиях в гидропонных системах на 20% растворе Кноппа. На протяжении выращивания растений 10-14 суток путем накапывания наносили 20 мкл растворов наночастиц различных концентраций (контроль (H₂O дистил.), 0,1, 1, 3, 10, 30, 100, 300, 1000 мг/л) на кончик корня. Оценивали рост корней и стебля ежедневно. Показано, что наночастицы оксида меди ингибируют рост проростков бобовых растений в большей степени, чем наночастицы оксида железа.

Особенности суспензионной культуры клеток *Scutellaria baicalensis* Georgi.

Шмарова А.А.*, Пивоварова Н.С.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский химико-фармацевтический университет», кафедра промышленной технологии лекарственных препаратов, Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: shmarova.aleksandra@pharminnotech.com

Суспензионные культуры лекарственных растений имеют потенциал для направленной регуляции ценных БАВ, что формирует спектр задач для оптимизации параметров роста и развития клеток в условиях *in vitro*. Для культивирования клеток шлемника байкальского в суспензионной форме использовали жидкие питательные среды по прописи Мурасиге-Скуга с витаминно-минеральными добавками (субстрат состава №1 с аминокислотным комплексом и цитокининами, состав №2 – 6-БАП и гидролизат казеина). Среди особенностей суспензионной культуры шлемника можно выделить физиологические, цитологические и ростовые. Форма, размер клеток и количество агрегатов в суспензии изменяются по мере циклов субкультивирования. Отличительной чертой первичных суспензий является наличие клеток прозенхимного типа (68 ± 3,0 %), высокая степень агрегированности (число агрегатов 75-79%, размер – 8-15 мм), удовлетворительная жизнеспособность (54 ± 2,0%). В ходе следующих пассажей отмечено появление паренхимных клеток (59 ± 2,0 %), снижение степени агрегированности биомассы (45-50%), более выраженная жизнеспособность (82 ± 3,0%). Размер клеток в многократно пересаживаемых культурах не превышает 40 мм.

Заочное участие

Кривая роста имеет S-образную форму (ростовой цикл 20-22 дня). После 4-го субкультивирования отмечается ускорение прироста биомассы (сокращение времени роста до 14 дней). Сравнение влияния компонентного состава питательных сред позволяет сделать вывод, что субстрат состава №2 обеспечивает более оптимальные условия для развития клеточной биомассы. Однако, данное предположение требует более детальной проверки. Поэтому работы по подбору составов продолжаются.