

результате создания первых альгологических феномных платформ и рассматривающееся как одно из наиболее перспективных для селекции высокопродуктивных штаммов для производства биоводорода и биомассы (Clifford et al., 2017). Нами предложено провести механический отбор и дальнейшее размножение отдельных клеток микроводорослей в совокупности с высокопроизводительным фенотипированием на базе нейросети. В ходе проведенных опытов разработана блок-схема культивационной установки и запущена в эксплуатацию феномная система, обеспечивающая стандартизированные условия выращивания культур одноклеточных эукариотических водорослей. Феномная культивационная система для выращивания микроводорослей собрана на основе лабораторного инкубатора CLIMACELL 222 (3M, Чехия), который позволяет контролировать освещение, температуру и влажность. Освещение в инкубаторе осуществляется с помощью люминесцентных ламп OSRAM L 15W/840. Культивирование осуществляется в специальных плоскодонных сосудах увеличенного диаметра. Система позволяет производить предварительный анализ культур и измерение в них уровня биоводорода непосредственно в культивационных сосудах. Оптимизированы условия культивирования микроводорослей из белорусских и армянских коллекций, в частности, получены и верифицированы чистые культуры *Chlorella kessleri* IBCE C-3, *Chlorella vulgaris* IBCE C-19 и *Parachlorella kessleri* IBCE C-56. Данные культуры и системы их выращивания оптимизированы для измерения уровня биоводорода в среде. Максимальная скорость роста культур и выделение биоводорода обнаружено для следующих условий: 50% концентрации солей стандартного состава среды Тамия, световой поток: 250 мкмоль фотонов м⁻² с⁻¹, режим 16 ч свет / 8 темнота, температура 22 °С, барботирование воздушной смесью: 0,5 л/мин). Проведен детальный анализ скорости роста культур, отработаны методики мониторинга ростовых процессов при помощи подсчета клеток и с использованием сканирующего спектрофотометра. Протестирован уровень биоводорода в среде культивирования у трех использованных культур микроводорослей.

Работа выполнена в рамках проекта «Исследование и оптимизация ростовых характеристик и H₂-генерирующей активности белорусских и армянских штаммов микроводорослей Chlorellaceae с использованием физиолого-биохимического анализа, цифрового фенотипирования и клеточной селекции» Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований Б21АРМ-018, № государственной регистрации 20213856.

Идентификация и выделение в чистую культуру бактерий, ассоциированных с культурами *in vitro* древесных растений

Осипенко Н.В.*, Константинов А.В., Пантелеев С.В., Острикова М.Я., Петров Г.В.

Институт леса НАН Беларуси, Гомель, Беларусь

*E-mail: nadja-osipenko@mail.ru

Оптимизация методик создания гнотобиотической среды для повышения эффективности микроклонального размножения лесных древесных растений возможна на основе определения видовой принадлежности контаминирующей микрофлоры и изучения её свойств. Объектами исследований являлись пролиферирующие культуры тканей с признаками бактериальной контаминации из коллекции *in vitro*. Отмечены некоторые культуральные особенности бактерий, так в культурах *in vitro* осины выявлены матово белые глянцевые и слизистые прозрачные колонии с ровными краями в обоих случаях. В основании микроклонов ясеня и липы отмечались следы радиально расходящихся в толще среды колоний эндофитных бактерий. Для молекулярно-генетической экспресс-диагностики бактерий проводили ПЦР с праймерами U1/U2 (16S рДНК) и секвенирование. Идентификация осуществляли в базе данных NCBI Genbank. Выявлена контаминация микрорастений ясеня пенсильванского и липы мелколистной бактериями *Paenibacillus* sp., культивируемых вместе с базальными

фрагментами на питательной среде WPM (30 г/л сахарозы), а в культурах тканей осины: *Lactobacillus* sp. и *Pseudomonas* sp., поддерживаемые в виде газона на сахарном МПА (1% глюкозы). Таким образом, определены бактерии, устойчиво сохраняющиеся в культивируемых образцах депонируемых клонов ясеня, липы и осины. Идентифицированные изоляты зарегистрированы в базе данных NCBI.

Скрининг антимикробных веществ для подавления контаминации в культуре тканей и органов растений

Осипенко Н.В.*, Кулагин Д.В.

Институт леса НАН Беларуси, Гомель, Беларусь

*E-mail: Nadja-Osipenko@mail.ru

Успех микрклонального размножения определяется, в том числе, эффективностью мер по предупреждению контаминации асептических культур. Несмотря на соблюдение правил асептики микробное загрязнение остается одной из существенных проблем этой сферы. Возможным решением описанной проблемы может быть применение веществ с биоцидной активностью. Примерами подобного подхода может служить использование состава PPM (Plant Preservative Mixture). Однако названный препарат имеет высокую стоимость и практически недоступен на рынке Беларуси. По этой причине актуальным является проведение исследований по тестированию ряда антимикробных средств, применяемых в медицине и ветеринарии. В нашей работе мы использовали следующие вещества (концентрации в питательной среде): бензалкония хлорид (470 мг/л), миритин (0,75-2,25 мг/л), полигексаметиленбигуанида гидрохлорид (1,5-4,5 г/л), хлоргексидин (3,8-11,3 мкг/мл). В качестве тест-объектов были выбраны семена горчицы белой, рапса и редьки масличной, которые помещались в сосуды с агаризованной средой состава MS (содержание сахарозы – 30 г/л). Все манипуляции проводились без соблюдения асептики. Учет результатов – после 1,5 месяцев культивирования. Наибольшим антимикробным эффектом обладали бензалкония хлорид, миритин и хлоргексидин: наблюдались лишь отдельные колонии микроорганизмов. Наименьшей фитотоксичностью характеризовался миритин: в названном опытном варианте проростки всех трех видов растений имели нормальное и развитие.

Влияние деструктурирующего агента микротрубочек оризалина на функциональные составляющие и пути дыхательного обмена у *Solanum tuberosum* (L.)

Пузина Т.И.*, Макеева И.Ю., Жердева Т.Н.

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, кафедра ботаники, физиологии и биохимии растений, Орел, Россия

*E-mail: tipuzina@gmail.com

Представление о дыхании как сумме функциональных составляющих позволяет лучше понять распределение энергии в растении при действии неблагоприятных условий. Дыхание роста (Rg) обеспечивает энергией процессы новообразования, тогда как дыхание поддержания (Rm) снабжает энергией имеющуюся биомассу. Для характеристики качества дыхания имеют значение начальные пути дыхательного обмена. Имеющиеся в литературе данные указывают на зависимость интенсивности процесса дыхания от структурного состояния элементов цитоскелета. Однако не найдено сведений о действии структурного состояния цитоскелета на качественные характеристики данного процесса. Целью исследования было изучить качественные показатели дыхания растений картофеля в условиях целостного и деструктурированного оризалином тубулинового цитоскелета. Растения картофеля сорта Жуковский ранний выращивали в почвенной культуре. Через 15 суток после появления всходов растения опрыскивали 15 мкМ раствором оризалина, контрольные