

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
Отделение биологических наук
Центральный ботанический сад
Совет ботанических садов стран СНГ при МААН

Настоящее и будущее биотехнологии растений

Материалы Международной научной конференции,
посвященной 65-летию деятельности
Отдела биохимии и биотехнологии растений
ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси»

24–26 мая 2023 года, г. Минск, Республика Беларусь

Минск
«ИВЦ Минфина»
2023

УДК 606:58(476)(082)
ББК 28.57(4Бел)я43
Н 32

Редакционная коллегия:

В. Н. Решетников, д-р биол. наук, академик НАН Беларуси;
О. В. Чижик, канд. биол. наук, доцент.;
А. В. Башилов, канд. биол. наук, доцент.;
А. М. Деева, канд. биол. наук, доцент;
Е. Д. Агабалаева, канд. биол. наук

Рецензенты:

В. В. Титок, д-р биол. наук, чл.-корр. НАН Беларуси;
Е. В. Спиридович, канд. биол. наук, доцент

Настоящее и будущее биотехнологии растений : материалы Международной научной Н 32 конференции, посвященной 65-летию деятельности Отдела биохимии и биотехнологии растений государственного научного учреждения «Центральный ботанический сад НАН Беларуси» (г. Минск, 24–26 мая 2023 г.) / Национальная академия наук Беларуси; Центральный ботанический сад; Отделение биологических наук НАН Беларуси; Совет ботанических садов стран СНГ при МААН; редкол.: В. Н. Решетников [и др.]. — Минск : ИВЦ Минфина, 2023. — 156 с.

ISBN 978-985-880-344-5.

В материалы Международной научной конференции «Настоящее и будущее биотехнологии растений» включены статья о деятельности в разные годы трех академиков — Т. Н. Годнева, А. С. Вечера, В. Н. Решетникова; информация о сформированной за 65 лет школе биохимии и биотехнологии растений, научные сообщения, посвященные молекулярно-биологическим, биохимическим и цитологическим особенностям культивируемых растений и культурам *in vitro*, полученным на их основе. Рассматриваются вопросы регуляции морфогенеза клеток *in vitro*, формирования и содержания биотехнологических коллекций, микроклональное размножение, а также культура клеток растений в промышленной биотехнологии.

Сборник материалов предназначен для широкого круга специалистов в области физиологии и биохимии растений, биотехнологии растений, преподавателей и студентов соответствующего профиля.

УДК 606:58(476)(082)
ББК 28.57(4Бел)я43

ISBN 978-985-880-344-5

© Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси, 2023
© Оформление. УП «ИВЦ Минфина», 2023

**Определение содержания биологически активных веществ
и показателя антиоксидантной активности в экстрактах
Vaccinium vitis-idaea сорта Red Pearl,
обработанных элиситорами в условиях *ex vitro*
Мазур Т. В., Кардаш Е. Б., Чижик О. В.**

Государственное научное учреждение «Центральный ботанический сад
Национальной академии наук Беларуси»
220012, ул. Сурганова, 2В, г. Минск, Беларусь
факс: (017) 378-14-84, тел.: (017) 378-14-73
e-mail: tmazur@inbox.ru

В процессе адаптации к условиям *ex vitro* растения сталкиваются с большим количеством абиотических факторов. Для успешного приспособления к новым условиям среды в организме растений происходит изменение путей вторичного метаболизма, в первую очередь индукция синтеза БАВ фенольной природы, которые обладают ярко выраженной антиоксидантной активностью и за счет этого помогают растению успешно преодолевать стрессовые воздействия. Оценка данных показателей помогает определить адаптивный потенциал растений.

Изучено влияние различных элиситоров (водные растворы янтарной кислоты, пихты и лактата хитозана) на изменение физиолого-биохимических параметров брусники обыкновенной (*Vaccinium vitis-idaea*) сорта 'Red Pearl' при адаптации *ex vitro*. Обработки проводили путем опрыскивания надземной зеленой массы растений трижды (каждые 2 недели). Контролем служили растения без обработки. Спустя месяц после обработок получали водно-спиртовые экстракты листьев и измеряли общее содержание фенольных соединений (ФС), флавоноидов (ФВ), оксикоричных кислот (ОКК) и антиоксидантную активность (АОА) экстрактов.

Было показано, что обработка растений брусники хитозаном и янтарной кислотой приводила к незначительному увеличению содержания ФС по сравнению с контролем (10,69(±0,781) мг/г сухого вещества), а наименьшее количество ФС зафиксировано после обработки раствором пихты (9,61(±0,272) мг/г сухого вещества). Таким образом, по количеству ФС образцы брусники сорта 'Red Pearl' не существенно отличались по отношению к контролю. Содержание флавоноидов было практически одинаковым и в контроле, и при обработке элиситорами: количество флавоноидов в контрольном образце было 0,2842(±0,0016) %, в обработанном янтарной кислотой — 0,2602(±0,0004) (на 8,44 % ниже по сравнению с контролем), хитозаном — 0,2346(±0,0003) (на 17,45 % ниже по сравнению с контролем), экстрактом пихты — 0,2610(±0,0004) % (ниже, чем в контроле, на 8,16 %). По содержанию оксикоричных кислот в экстрактах брусники наблюдали уменьшение количества ОКК во всех вариантах образцов по отношению к контролю (где содержание ОКК составило 0,0084(±0,00005) моль/л на грамм сухого веса). Минимальное количество ОКК установлено в экстракте брусники, обработанной раствором хитозана (уменьшилось на 17,86 % по сравнению с контролем). В экстрактах брусники после внекорневой обработки янтарной кислотой и экстрактом пихты снижение синтеза ОКК произошло приблизительно на 8,33 %. Показатель антиоксидантной активности оценивался в системе с катион-радикалами АБТС+. АОА колебалась в пределах от 154,06 (экстракт пихты) до 184,79 г сухого вещества/мкмоль тролокса (контроль) после 1 мин проведения реакции и от 209,59 до 243,80 г сухого вещества/мкмоль тролокса после 6 мин. При всех вариантах обработки было зафиксировано снижение антиоксидантной активности по сравнению с контролем.

В стрессовых условиях содержание ФС и показателя АОА увеличивается, что в свою очередь негативно сказывается на морфологических и ростовых параметрах растения. Результаты проведенного эксперимента свидетельствуют о том, что обработка *Vaccinium vitis-idaea* элиситорами позволяет снизить большинство исследуемых показателей и оказывает положительное влияние на уровень адаптации и эффективность роста и развития растений.