

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, микрклональное 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

Антраценпроизводные *Rhamnus cathartica* L. как возможные участники механизма взаимодействия с экосистемой
Деева А. М.¹, Агабалаева Е. Д.¹, Власова А. Б.², Шабуня П. С.³,
Фатыхова С. А.³, Спиридович Е. В.¹

¹ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси»
220012, ул. Сурганова, 2 В, г. Минск, Беларусь
e-mail: alladzeeva@gmail.com

²Меттай Ботанический Сад Николз Арборетум, Университет Мичигана, Анн-Арбор, США
e-mail: nastassia_vlasova@yahoo.com

³ГНУ «Институт биоорганической химии НАН Беларуси»
220084, Купревича ул., 5, корп. 2, г. Минск, Беларусь

Понимание экологии инвазивных видов и механизмов их воздействия на экосистемы важно для разработки теории, которая будет способствовать сохранению биоразнообразия. Количественная оценка и определение механизмов инвазионного воздействия позволят исследователям расставить приоритеты в усилиях по сдерживанию распространения инвазивных видов и восстановлению местных экосистем.

Rhamnus cathartica L. (жостер слабительный) — кустарник, произрастающий в большей части Европы и Западной Азии, успешно натурализовался в условиях Среднего Запада и Северо-Востока США, а также в приморских провинциях Канады, вторгшись во многие типы местообитаний, включая открытые территории, леса, антропогенные территории и окраины водно-болотных угодий. По-видимому, жостер слабительный предпочитает произрастать на плодородных, богатых кальцием, влажных участках, но может переносить как засуху, так и частичное затопление. Такие экологические особенности позволяют *R. cathartica* доминировать в различных средах обитания и влиять на экосистемы.

Соединения вторичного метаболизма фенольного ряда, в частности антраценпроизводные, характерные для многих видов *Rhamnus* L., включая *R. Cathartica*, также могут способствовать инвазивному распространению. Антраценпроизводные могут защищать от патогенов, отпугивать насекомых и других травоядных животных, влиять на потребление и переваривание плодов птицами, оказывать аллелопатическое действие на близлежащие растения, воздействовать на почвенные микроорганизмы. Дополнительные биохимические исследования видов *Rhamnus* L. позволят определить особенности накопления биологически активных соединений, оказывающих межвидовое воздействие на окружающие растения. Цель данного исследования — изучение качественного состава пула фенольных соединений антраценового ряда, извлеченных из коры растений рода *Rhamnus* L. Образцы были собраны на опытных участках Беларуси (*R. cathartica*), Казахстана (*R. sintonisii*) и Среднего Запада США (*R. cathartica*).

Для идентификации и количественного анализа использовали метод ВЭЖХ с масс-спектрометрическим и УФ-детекторами. Разделение экстрактов проводили на колонке Agilent Zorbax XDB C18 (4,6 × 150 мм; 5,0 мкм) при температуре +40 °С на хроматографе Agilent 1200 с тандемным масс-спектрометром Agilent 6410 с использованием градиента подвижных фаз (0,15%-я уксусная кислота (об/об) и ацетонитрил). В результате анализа в коре исследованных видов жостера были обнаружены 2 производных хризацима: франгулин А и хризофанол. Хризофанол был найден в белорусских образцах, собранных на двух опытных площадках из четырех, в образцах из Казахстана и США. Франгулин А присутствовал во всех исследованных пробах. Для хризофанола и других производных 9,10-антрахинона ранее были показаны ингибиторные свойства в отношении *Candida albicans*, *Cryptococcus neoformans*, *Trichophytonmenagrophytes* и *Aspergillus fumigatus* (МИС 25250 мг/мл) и множества других штаммов микроорганизмов, доступных для клинического применения. Аллелопатические эффекты экссудатов опавших листьев, корней и коры *R. cathartica* наблюдали в отношении люцерны (снижение всхожести семян на 42 %), в то время как экссудаты плодов снижали на 99 % (всхожесть составила <1 %). Поскольку многие костянки *R. cathartica* могут упасть под родительское дерево, возможно, что антраценпроизводные (мажорная фракция — производные хризацима) в плодах могут оказывать вредное воздействие на местные растения под кронами *R. cathartica*.