

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

**Оценка генетического разнообразия и идентификация  
на молекулярном уровне генотипов образцов деревьев рода  
*Malus* старого плодового сада Центрального ботанического сада  
НАН Беларуси при помощи SSR-маркеров  
Фомина Е. А.<sup>1</sup>, Заинчковская А. Н.<sup>1</sup>, Кузмицкая П. В.<sup>1</sup>,  
Урбанович О. Ю.<sup>1</sup>, Гончарова Л. В.<sup>2</sup>, Пашкевич П. А.<sup>2</sup>, Сидор Л. С.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Государственное научное учреждение «Институт генетики и цитологии  
Национальной академии наук Беларуси»  
220072, ул. Академическая, 27, г. Минск, Беларусь  
факс: (017) 378-19-17, тел.: (017) 378-18-56  
e-mail: E.Fomina@igc.by

<sup>2</sup> 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

Яблоня является одной из важнейших плодовых культур в странах с умеренным климатом. Она возделывается человеком более четырех тысяч лет. Необходимым элементом селекции яблони является идентификация сортов. В настоящее время для идентификации сортов яблони на молекулярном уровне в большинстве случаев используются SSR-маркеры, созданные на основе динуклеотидных повторов. Однако использование таких маркеров имеет определенные недостатки. Большую помощь в усовершенствовании SSR-анализа может оказать создание маркеров, ограничивающих повторы с более сложной организацией повторяющегося мотива. В связи с этим целью исследования являлась разработка SSR-маркеров, ограничивающих простые повторы с тетра- и гекса-повторяющимся мотивом в геноме яблони и проведение с их помощью оценки генетического разнообразия и идентификации деревьев яблони, произрастающих на территории старого плодового сада ЦБС НАН Беларуси.

Для проведения исследования была сформирована коллекция, включающая ДНК 25 сортов яблони домашней разного генетического происхождения и 101 образца деревьев старого плодового сада, растущих на территории Центрального ботанического сада НАН Беларуси. С помощью 8 разработанных SSR-маркеров (MC11L02, MC03L1, MC06L2, MC17L01, MC10L1, MC08L01, MC04L1, MC09L04) среди индивидуальных деревьев старого плодового сада ЦБС НАН Беларуси было выявлено в общей сложности 78 аллелей, в среднем 9,75 аллелей на локус. Наибольшее количество аллелей представлено в локусах MC06L2 и MC04L1 — 16 и 14 соответственно.

Результаты SSR-анализа образцов ДНК индивидуальных деревьев яблони показали, что часть деревьев старого плодового сада имеет одинаковый генотип. Максимальное количество деревьев, относящихся к одному и тому же генотипу — 5. Таких генотипов было выявлено 2. Также было выявлено 2 генотипа, в состав которых входило по 4 дерева. По 3 и 2 дерева входили в состав 10 и 11 генотипов соответственно. В общей сложности среди 101 образца было обнаружено 56 различных генотипов. На основании полученных данных о составе SSR-аллелей в геноме данных деревьев составлены молекулярно-генетические паспорта деревьев яблони, растущих в старом плодовом саду ЦБС НАН Беларуси. Их сравнение с молекулярно-генетическими формулами старых сортов, представленных в коллекции ДНК Института генетики и цитологии НАН Беларуси, позволило определить, что дерево с номером 7 относится к сорту яблони 'Богатырь', деревья с номерами 45, 46, 47 — 'Уэлси', 43 — 'Антоновке обыкновенной', 51, 52, 53, 79, 83 — 'Мельба', 70, 71, 72 — 'Минское', 73, 76, 77, 78 — 'Папировка'.

Таким образом, разработанные нами маркеры являются эффективным инструментом для оценки генетического разнообразия, идентификации генотипов и сохранения генетических ресурсов яблони, что будет способствовать получению сортов с высоким уровнем адаптационной способности, успешно произрастающих в условиях, к которым они были адаптированы.