

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# **АГРАРНАЯ НАУКА – СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ**

*XI Международная научно-практическая конференция*

Сборник статей

Книга 2

Барнаул 2016

**Аграрная наука – сельскому хозяйству:** сборник статей: в 3 кн. / XI Международная научно-практическая конференция (4-5 февраля 2016 г.). Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. Кн. 2. 573 с.

ISBN 978-5-94485-295-3

В научном издании опубликованы материалы XI Международной научно-практической конференции «Аграрная наука – сельскому хозяйству», на которой были рассмотрены актуальные вопросы аграрной науки: современное состояние и перспективы развития аграрного образования; потенциал развития регионального АПК и сельских территорий; современные технологии в агрономии и приёмы регулирования плодородия почв; проблемы рационального природопользования, экологии, кадастровой оценки и мониторинга земель; научно-практические основы внедрения современных систем машин в АПК; инновационные технологии производства и переработки продукции животноводства; актуальные проблемы ветеринарной медицины. Представлены материалы, посвящённые хозяйственному освоению Алтая и сопредельных территорий XVIII-XX вв., его культурологические и эколого-философские аспекты (к 300-летию начала земледельческого освоения Алтайского региона).

В работе конференции приняли участие ведущие учёные вузов России и зарубежных стран, научно-исследовательских учреждений, аспиранты, а также руководители и специалисты Главного управления сельского хозяйства и сельскохозяйственных предприятий Алтайского края.

Публикуемые материалы представляют интерес для широкого круга специалистов сельского хозяйства и учёных-аграриев.

#### ОРГКОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

**Чеботаев А.Н.** – начальник Главного управления сельского хозяйства Алтайского края;  
**Колпаков Н.А.** – д.с.-х.н., доцент, ректор Алтайского государственного аграрного университета;  
**Морковкин Г.Г.** – д.с.-х.н., профессор, проректор по научной работе Алтайского ГАУ;  
**Косачев И.А.** – к.с.-х.н., доцент, проректор по учебной работе Алтайского ГАУ;  
**Бугай Ю.А.** – к.э.н., доцент, проректор по экономической работе Алтайского ГАУ;  
**Томчук В.Д.** – проректор по воспитательной работе Алтайского ГАУ;  
**Бондаренко С.И.** – к.и.н., доцент, директор Центра гуманитарного образования Алтайского ГАУ;  
**Артюх А.В.** – к.и.н., доцент, зав. кафедрой истории и социально-политических дисциплин Алтайского ГАУ;  
**Левичев В.Е.** – д.э.н., доцент, декан экономического факультета Алтайского ГАУ;  
**Кундиус В.А.** – д.э.н., профессор, зав. кафедрой экономики АПК Алтайского ГАУ;  
**Завалишин С.И.** – к.с.-х.н., доцент, декан агрономического факультета Алтайского ГАУ;  
**Антонова О.И.** – д.с.-х.н., профессор, директор НИИ химизации сельского хозяйства и агроэкологии Алтайского ГАУ;  
**Дробышев А.П.** – д.с.-х.н., профессор, зав. кафедрой общего земледелия, растениеводства и защиты растений Алтайского ГАУ;  
**Беховых Л.А.** – к.ф.-м.н., доцент, декан факультета природообустройства Алтайского ГАУ;  
**Заносова В.И.** – д.с.-х.н., доцент кафедры гидравлики, с.-х. водоснабжения и водоотведения Алтайского ГАУ;  
**Татаринцев В.Л.** – д.с.-х.н., профессор кафедры землеустройства, земельного и городского кадастра Алтайского ГАУ;  
**Пирожков Д.Н.** – д.т.н., доцент, декан инженерного факультета Алтайского ГАУ;  
**Беляев В.И.** – д.т.н., профессор, зав. кафедрой сельскохозяйственной техники и технологий Алтайского ГАУ;  
**Афанасьева А.И.** – д.б.н., профессор, декан биолого-технологического факультета Алтайского ГАУ;  
**Медведева Л.В.** – д.в.н., доцент, декан факультета ветеринарной медицины Алтайского ГАУ;  
**Торбик В.В.** – начальник отдела международных связей Алтайского ГАУ;  
**Дёмин В.А.** – начальник научно-организационного отдела Алтайского ГАУ, ответственный за выпуск.

**Н.В. Водчиц**

*Полесский государственный университет, г. Пинск, Республика Беларусь,  
vodna76@mail.ru*

## **ИЗУЧЕНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ДНК СОРТОВ ГОЛУБИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ISSR-МАРКИРОВАНИЯ**

**Введение.** Преимущества отбора с использованием молекулярных маркеров по сравнению с традиционными методами налицо. Такой подход позволяет относительно быстро и эффективно тестировать большое количество селекционного материала, тем самым сокращая занимаемые площади и снижая трудозатраты; дает возможность идентифицировать необходимые гены еще до начала их экспрессии, что существенно экономит время; значительно повышает эффективность и надежность отбора селекционно-ценных генотипов [4]. Применение нейтральных молекулярных маркеров, таких как ISSR (Inter-Simple Sequence Repeats), сравнительно равномерно распределенных по растительному геному, позволяет одновременно определить изменчивость по группе не связанных между собой локусов, что особенно ценно для сохранения и использования генетических ресурсов [3].

В последнее время голубика высокая (*Vaccinium corymbosum* L.) завоевала большую популярность. Выращиванию этой культуры во многом способствуют достаточно оптимальные климатические и почвенные условия Беларуси. В республике формируется новая отрасль плододоводства – голубиководство [2].

Целью данного исследования являлось молекулярно-генетическое маркирование и идентификация шести сортов голубики с использованием ISSR-анализа.

**Материал и методы исследований.** Объектом исследования явились полугодовые растения сортов 'Bluecrop', 'Northland', 'Reka', 'Denis blue', 'Northblue' и 'Bluejay' голубики, произведенные методом клонального микроразмножения *in vitro* на базе научно-исследовательской лаборатории клеточных технологий в растениеводстве биотехнологического факультета учреждения образования «Полесский государственный университет».

Для анализа геномов растений применялись пять 3'-заякоренных ISSR-праймеров, последовательности которых были взяты из публикаций [1,5]. Во избежание ошибочных заключений о полиморфизме было проведено 6-кратное повторение процедуры амплификации ДНК, выделенной из одного и того же источника. В полученных нами профилях учитывались только стабильные при амплификации фрагменты.

**Результаты и их обсуждение.** Четыре использованных праймера позволили получить для каждого исследуемого образца голубики воспроизводимые электрофоретические профили ISSR-фрагментов. Праймер UBC 809 оказался малоинформативным, т. к. в его профилях наблюдались только 1–3 полосы.

При электрофорезе основные фрагменты находилась в размерном интервале 260–2000 п.н. В целом учитывалось 82 амплифицированных фрагмента, в среднем 20.5 маркеров на праймер. Число маркеров варьировало от 14 с праймером UBC 808 до 26 с праймером UBC 818. Из общего числа ISSR-фрагментов 66 (80.5%) были полиморфны у изученных генотипов, а 16 (19.5%) – были общие для всех сортов. Самый высокий процент полиморфных ISSR-фрагментов – 19 из 21 (90.5%) был получен при амплификации ДНК с праймером UBC 867, самый низкий процент был выявлен в случае ISSR-праймера UBC 824 – 17 из 23 (73.9%). Средний уровень полиморфизма между проанализированными сортами составлял 81.8%.

Определенная часть (29.3%) выявленных маркеров относится к редким, то есть они встречались только один раз среди анализируемых генотипов. Все используемые праймеры смогли выявить уникальные фрагменты.

**Выводы.** Впервые в Беларуси проведен молекулярно-генетический сравнительный анализ сортов голубики с применением только ISSR-подхода. Так как в исследовании были включены растения сортов голубики высокой ('Bluecrop', 'Reka', 'Denis blue' и 'Bluejay') и два сорта от гибридизации *Vaccinium angustifolium* Ч *corymbosum* ('Northland', 'Northblue'), можно сделать вывод, что ISSR-маркеры применимы при исследовании как внутривидового, так и межвидового генетического полиморфизма растений.

Четыре праймера (UBC 808, UBC 818, UBC 824, UBC 867) можно использовать для паспортизации растений рода *Vaccinium*. Праймер UBC 809 оказался малорезультативным.

Полученные нами результаты частично согласуются с уже опубликованными ранее данными по ISSR-анализу сортов голубики высокой с праймерами UBC 818 и UBC 824. В целях повышения эффективности генетических исследований, полученные ранее результаты необходимо расширить за счет включения новых маркеров, обладающих иными аллелями, которые могут быть полезными для разработки селекционных программ.

#### Библиографический список

1. Власова, А.Б. Сертификация сортов голубики высокой (*Vaccinium corymbosum* L.), районированных в Беларуси, на основе RAPD- и ISSR-маркеров / А.Б. Власова, А.Н. Юхимук, Е.В. Спиридович, В.Н. Решетников // Вісн. Укр. тов-ва генетиків і селекціонерів. – 2010. – Т. 8. – № 2. – С. 203–210.
2. Грибок, Н.А. Оптимизация условий культивирования голубики высокой *Vaccinium corymbosum* L. *in vitro* / Н.А. Грибок, А.В. Зубарев, В.Н. Решетников // Голубиководство в Беларуси: итоги и перспективы: материалы Респ. науч.-практ. конф. Минск, 17 августа 2012 г. / Центр. бот. сад НАН Беларуси, редкол.: В.В. Титок (отв. ред.) [и др.]. – Минск, 2012. – С. 23–26.
3. Грушецкая, З.Е. Использование ISSR-анализа для изучения внутри- и межвидового генетического полиморфизма различных таксонов высших растений / З.Е. Грушецкая, Т.В. Никитинская, С.В. Кубрак, О.В. Дзюбан, Л.В. Кухарева, В.Д. Поликсенова, В.В. Титок, В.А. Лемеш, В.И. Парфенов, Л.В. Хотылева // Вестн. Белорус. гос. ун-та. Сер. 2, Химия. Биология. География. – 2013. – № 3. – С. 50–56.
4. Кильчевский, А.В. Исследования по геномике растений в Беларуси / А.В. Кильчевский, Е.А. Сычева // Труды БГУ. – 2012. – Т. 7, ч. 1–2. – С. 10–21.
5. Debnath, S.C. Development of ISSR markers for genetic diversity studies in *Vaccinium angustifolium* / S.C. Debnath // Nordic J. Bot. – 2009. – Vol. 27, No. 2. – P. 141–148.

