

УДК 634.1:631.52

**НОВЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ ИММУННЫХ И ВЫСОКОУСТОЙЧИВЫХ К ПАРШЕ СОРТОВ ЯБЛОНИ\***  
**NEW METHODOLOGICAL APPROACHES TO APPLE-TREE GRADES CREATION IMMUNE AND HIGH RESISTANT TO SCAB**

*Е.В. Ульяновская, И.И. Супрун, Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства, ул. 40 лет Победы, 39, г. Краснодар, Россия, 350901, тел.: (861) 252-58-65, e-mail: kubansad@kubannet.ru*  
*Е.Н. Седов, Г.А. Седышева, З.М. Серова, Всероссийский НИИ селекции плодовых культур, п/о Жилина, г. Орел, Россия, 302530, тел.: (4862) 45-60-55, e-mail: info@vniispk.ru*

---

\* Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и региональных инвесторов (проект № 09-04-99134).

**E.V. Ulyanovskaya, I.I. Suprun, North Caucasian Regional Research Institute of Horticulture and Viticulture, 40 years of Victory, 39, Krasnodar, Russia, 350901, tel.: (861) 252-58-65, e-mail: kubansad@kubannet.ru**

**E.N. Sedov, G.A. Sedysheva, Z.M. Serova, All-Russian Research Institute of Horticultural Breeding, p/o Gilina, Orel, Russia, 302530, tel.: (4862) 45-60-55, e-mail: info@vniispk.ru**

В СКЗНИИСив совместно с ВНИИСПК созданы иммунные и высокоустойчивые к парше сорта яблони. Новые сорта сочетают устойчивость к стрессовым факторам окружающей среды с высокими показателями качества плодов.

**Ключевые слова:** селекция, сорт, яблоня, иммунитет, устойчивость, парша, продуктивность

Immune and stability to scab apple-tree grades are created in State Scientific organization North Caucasian Regional Research Institute of Horticulture and Viticulture together with State Scientific Institution All-Russian Research Institute of Horticultural Breeding. New grades of an apple-tree combine stability to stressful factors of environment with high indicators of quality of fruits.

**Key words:** breeding, grade, tree, immune, stability, scab, yield.

Яблоня — основная промышленная культура садоводства России, отличающаяся адаптивностью, рентабельностью, отзывчивостью на интенсивные технологии ведения садов, возможностью возделывания по ресурсо- и энергосберегающим технологиям, круглогодичным использованием и популярностью плодов у населения. В условиях южного региона яблоня занимает около 70–80% насаждений. В России наибольшую долю (60–90%) валовых сборов плодов яблони составляет продукция садов Северного Кавказа, а в южном регионе — промышленных насаждений Краснодарского края.

Основные природные стресс-факторы южного региона, влияющие на плодовые растения: ранние морозы, морозы в середине зимы, во время и после оттепелей, весенние заморозки, засуха, эпифитотии основных грибных болезней. Потери урожая в результате их действия могут составлять 60–100% [1].

В настоящее время аномальные погодные условия приобретают системную частоту и контрастность [2]. Снижение урожайности яблони обусловлено значительно учатившимися в настоящее время эпифитотиями грибных болезней [3]. Отмечена также тенденция снижения устойчивости к болезням многих сортов плодовых культур, нередко сопровождающаяся и снижением устойчивости к абиотическим стрессорам [4–7].

Экологизированные подходы к производству сельскохозяйственной продукции предполагают ведение адаптивного, устойчивого садоводства с использованием сортов нового поколения, сочетающих иммунитет или полигенную устойчивость к основным абиотическим и биотическим стрессорам с высокими показателями урожайности и качества плодов.

Цель наших исследований — ранняя диагностика и прогнозирование устойчивости, а также разработка методологических подходов к ускоренному созданию устойчивых генотипов плодовых растений. Это позволит наиболее рационально решить главную проблему современного устойчивого садоводства — получение программированных урожаев биологически полноценной и экологичной плодовой продукции. Выполнение исследований предполагало комплексный подход с использованием современных биологических методов [8–11].

Изучение генетических, физиологических и биохимических закономерностей и особенностей адаптации яблони позволило выделить устойчивые к абиотическим и биотическим стрессорам продуктивные сорта и формы нового поколения, отличающиеся высоким качеством плодов (дёл.)

**Рассвет.** Сорт раннелетнего срока созревания. Дерево среднерослое, крона вертикальная средней густоты. Тип плодоношения смешанный. Имеет ген иммунитета к парше V<sub>f</sub> (прошел отбор на искусственном инфекционном фоне во ВНИИСПК), обладает высокой устойчивостью к мучнистой росе. Скороплодность высокая, в плодоношение на подвое М9 вступает на второй год после посадки. Плодоношение регулярное. Имеет высокую жизнеспособность пыльцы (до 96%). Является хорошим опылителем для большинства одновременно цветущих

сортов. Плоды среднего и вышесреднего размера, одномерные, округлой формы, с гладкой поверхностью. Основная окраска светло-зеленая, при созревании плоды покрываются ярко-малиновым румянцем по большей части плода. Мякоть сочная, с тонким ароматом, прекрасного кисло-сладкого вкуса (4,8 балла). Съёмная зрелость плодов наступает в конце июня — начале июля. В холодильнике плоды сохраняются до месяца. Транспортability хорошая.

**Союз.** Сорт летнего срока созревания. Дерево среднерослое, крона округлая, раскидистая. Тип плодоношения смешанный. Срок созревания плодов — вторая декада июля. В холодильнике плоды сохраняются до трех месяцев. Сорт имеет ген иммунитета к парше V<sub>f</sub> (прошел отбор на искусственном инфекционном фоне во ВНИИСПК), высокую устойчивость к мучнистой росе. Скороплодность высокая, в плодоношение на подвое М9 вступает на второй-третий год после посадки. Плодоношение регулярное. Цветение обильное. Триплоид. Является плохим опылителем для других сортов. Плоды одни из самых красивых — очень крупные (до 355 г), одномерные, округлой формы, с гладкой поверхностью. Основная окраска светло-зеленая, при созревании плоды покрываются ярко-малиновым румянцем по большей части плода. Мякоть сочная, прекрасного десертного вкуса с изысканным ароматом. Дегустационная оценка вкуса 4,8—4,9 балла.

**Юнона.** Сорт летнего срока созревания. Дерево среднего роста, крона округлая средней густоты. Тип плодоношения смешанный. Скороплодность высокая, в плодоношение на подвое М9 вступает на второй-третий год после посадки. Триплоид. Является плохим опылителем для других сортов. Сорт имеет ген иммунитета к парше V<sub>f</sub> (прошел отбор на искусственном инфекционном фоне во ВНИИСПК), устойчив к мучнистой росе. Засухо- и морозоустойчивость высокие. Плоды эффектные, очень крупные и крупные (средняя масса 331 г), репчатой формы. Основная окраска зеленовато-желтая, светлая, покровная — ярко-малиновый размытый румянец по большей части плода. Мякоть кремовая, очень сочная, прекрасного кисло-сладкого вкуса (4,8 балла), с нежным изысканным ароматом.

**Любава.** Элитная форма позднеосеннего срока созревания. Дерево среднерослое, крона округлая, тип плодоношения смешанный. Скороплодность высокая. Имеет ген иммунитета к парше V<sub>f</sub> (прошла отбор на искусственном инфекционном фоне во ВНИИСПК), устойчива к мучнистой росе. Для элитной формы характерно быстрое нарастание продуктивности, регулярное и обильное плодоношение. Имеет высокую жизнеспособность пыльцы (до 90%). Является хорошим опылителем для большинства одновременно цветущих сортов и форм яблони. Плоды крупные, округлой формы, с гладкой поверхностью, ярким румянцем, гармоничного кисло-сладкого вкуса.

**Отборная форма 12/2–21–32.** Зимний срок созревания. Дерево среднерослое. Скороплодность высокая. Устойчива к парше и к мучнистой росе. Засухо- и морозоустойчивость высокие. Плоды эффектные, крупные (до 360 г),



*Любава*



*Союз*



*Рассвет*



*Юнона*



*12-2-21-32*



*12-2-21-34*

округлой формы, слегка приплюснутые, с румянцем и приуном (тонким слоем воскового налета), кисло-сладкого гармоничного вкуса с тонким ароматом.

*Отборная форма 12/2-21-34.* Позднелетний срок созревания. Дерево среднерослое, крона округлая средней густоты. Тип плодоношения смешанный. Устойчива к парше и к мучнистой росе, засухоустойчивость высокая. В плодоношение на подвое М9 вступает на второй год после посадки. Плоды очень красивые, крупные (до 335 г), округлой формы, слегка приплюснутые, зеленовато-желтые, с нежно-розовым румянцем. Мякоть сочная, десертного вкуса с тонким ароматом. Дегустационная оценка вкуса 4,8 балла. Съемная зрелость плодов наступает во второй декаде августа. В холодильнике плоды сохраняются до трех месяцев.

Все вышеперечисленные сорта и формы яблони созданы в СКЗНИИСИВ совместно с ВНИИСПК. В выделенных генотипах яблони, полученных с участием доноров иммунитета к парше Vf и обладающих достаточной зимо-, морозо- и засухоустойчивостью, устойчивостью к мучнистой росе, регулярностью плодоношения, с плодами хороших товарных и потребительских качеств, будут идентифицированы аллели гена Vf иммунитета к парше с помощью ДНК-маркеров для ускорения селекционного процесса и оптимизации современного сортимента.

Суть метода ДНК-маркирования заключается в идентификации целевых аллелей генов «интереса» напрямую на уровне ДНК, а не через их фенотипическое проявление. Метод, используемый при ДНК-маркировании — полимеразная цепная реакция (ПЦР) с последующим

электрофоретическим анализом продуктов ПЦР. Следует отметить, что ДНК-маркирование является одним из современных методов анализа в генетических исследованиях. Преимущества данного метода при идентификации генов устойчивости заключаются в следующем: он позволяет выявлять ген на самых ранних стадиях развития растений; достоверность информации не зависит от внешних факторов (при идентификации генов устойчивости к заболеваниям возможно искажение результатов фитопатологического тестирования в случае малейших нарушений методики); не требует наличия инфекционного питомника для проведения оценки (в случае работы с генами устойчивости к патогенам); позволяет отслеживать одновременно несколько генов устойчивости в одном генотипе. При фенотипической оценке возможно получение неверных результатов вследствие перекрытия спектров устойчивости генов.

Таким образом, разработка генетического метода конструирования и ускоренного создания новых генотипов растений с заданными хозяйственно-ценными признаками позволит выделить ценные генотипы яблони и комплексные доноры хозяйственных и адаптивно-значимых признаков разной плоидности. Усовершенствованный нами классический метод полиплоидии путем вовлечения в селекционный процесс наряду с полиплоидными источниками иммунных к парше родительских форм яблони с идентификацией в дальнейшем наличия доминантной аллели гена Vf даст возможность объединить в генотипе плодового растения комплекс ценных производственных и биологических признаков. ■

#### Литература

1. Кашин В.И. Экономические проблемы «рыночного» садоводства / В.И. Кашин, А.С. Косякин // Садоводство и виноградарство. — 1998. — №5—6. — С. 1—3.
2. Егоров Е.А. Гармонизация отношений «экология — экономика — рынок» — основа рационального природопользования и эффективности производства плодово-ягодной продукции // Системообразующие экологические факторы и критерии зон устойчивого развития плодового садоводства на Северном Кавказе. — Краснодар, 2001. — С. 6—16.
3. Савельев Н.И. Роль сорта в обеспечении устойчивого развития отрасли садоводства на основе инноваций и совершенствования сортимента // Организационно-экономический механизм инновационного процесса и приоритетные проблемы научного обеспечения развития отрасли. — Краснодар: СКЗНИИСИВ, 2003. — С. 41—44.
4. Захарченко В.А. Экономические и организационные основы управления фитосанитарным состоянием агроценозов: методические рекомендации. — М.: Изд-во Россельхозакадемии, 1994. — 38 с.
5. Седов Е.Н. Селекция груши / Е.Н. Седов, Е.А. Долматов. — Орел: Изд-во ВНИИСПК., 1997. — 256 с.
6. Савельев Н.И. Генетические основы селекции яблони. — Мичуринск: Изд-во ВНИИГиСПР им. Мичурина, 1998. — 304 с.
7. Савельев Н.И. Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и селекции плодовых растений им. И.В. Мичурина (история становления от И.В. Мичурина до наших дней). — Воронеж: Кварта, 2005. — 128 с.
8. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. — Орел, 1995. — 503 с.
9. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. — Орел, 1999. — 606 с.
10. Программа селекционных работ по плодовым, ягодным, цветочно-декоративным культурам и винограду Союза селекционеров Северного Кавказа на период до 2010 г. — Краснодар, 2005. — 343 с.
11. Методика опытного дела и методические рекомендации Северо-Кавказского зонального НИИ садоводства и виноградарства. — Краснодар, 2002. — 215 с.