

Е.Н. Седов, доктор
сельскохозяйственных наук,
профессор, академик РАСХН
З.М. Серова, кандидат сельскохо-
зяйственных наук
ведущий научный сотрудник
Государственное научное учреж-
дение Всероссийский научно-
исследовательский институт селек-
ции плодовых культур Россельхоз-
академии, Россия

Итоги 60-летней работы по селекции яблони (*Malus domestica* Borkh)*

Надані результати роботи в селекції яблуні за 60 років у Всеросійському НДІ селекції плодкових культур Россільгоспакадемії (раніше Орловської зональної плодово-ягідної дослідної станції). Велика селекційна робота проведена з селекції яблуні на підвищення вмісту у плодах аскорбінової кислоти і Р-активних речовин. Показано характер спадкування біологічно активних речовин у плодах яблуні.

Уперше в Росії проведена крупномасштабна селекційна робота зі створення вітчизняних імунних проти парші (с геном V_p) сортів яблуні. Створено і внесено в Державний реєстр 20 імунних проти парші сортів.

Уперше в Росії і в світі створена серія триплоїдних сортів яблуні від ціленаправлених різнохромосомних схрещувань типу $2x \times 4x$ і $4x \times 2x$.

Наводиться коротка господарсько-біологічна характеристика 47 нових сортів яблуні селекції ВНДІСПК, внесених до Державного реєстру. Показано недостатнє використання вихідного сортового фонду в селекції яблуні.

Ключові слова:

яблуня, селекція, сорти, аскорбінова кислота, Р-активні речовини, імунність проти парші, триплоїдні сорти.

Введение. В настоящее время в России селекцией яблони с разной интенсивностью занимается более 20 селекционных учреждений.

Одним из основных поставщиков новых сортов яблони в средней полосе России является Всероссийский НИИ селекции плодовых культур (ВНИИСПК) – старейшее помологическое учреждение России, созданное в 1845 году.

Планомерная работа по селекции яблони начата нами [Седов Е.Н.] в 1953 г. До 1955 г. включительно скрещивания проводились в Научно-исследовательском институте садоводства им. И.В. Мичурина (г. Мичуринск Тамбовской области). Весной 1956 г. гибридные семена, однолетние и двухлетние сеянцы яблони, полученные в г. Мичуринске в период выпол-

нения аспирантской темы по подбору опылителей для новых сортов, были перевезены в г. Орел на Орловскую плодово-ягодную опытную станцию (ныне ВНИИСПК). С тех пор и по настоящее время работа по селекции яблони продолжается во Всероссийском НИИ селекции плодовых культур.

Методика. При проведении селекционной работы руководствовались «Программой и методикой селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур [1, 2]. Изучение биохимического состава плодов проводилось в лаборатории биохимической оценки сортов ВНИИСПК (зав. лаборатории доктор с.-х. наук М.А. Макаркина). Определение содержания аскорбиновой кислоты в плодах проводили титрованием щавелевокислых вытяжек краской Тильманса

(2,6 дихлорфенолиндофенол), Р-активных веществ – колOMETрическим методом в модификации Л.И. Вигорова [3].

Результаты. В табл. 1 показан объем работы за прошедшие 60 лет. За этот период опылено 4,8 млн цветков, выращено 853 тыс. однолетних гибридных сеянцев, выделено 171 элитный сеянец, создано и передано на ГСИ 74 сорта яблони, включено в Госреестр 47 сортов.

Одними из основных разделов селекции во ВНИИСПК были: селекции на улучшение биохимического состава плодов, в т.ч. селекция на повышенное содержание аскорбиновой кислоты и Р-активных веществ; селекция на устойчивость к парше и селекция на полиплоидном уровне.

Селекция яблони на повышенное содержание в пло-

* Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ по проекту № 11-04-96537 Р_юг_ц

Таблица 1
Объем селекционной работы с яблоней за период 1953–2012 гг.

№ п/п	Показатели	Всего
1	Опылено цветков, тыс. шт.	4817,5
2	Выращено однолетних сеянцев, тыс. шт.	853,0
3	Высажено сеянцев в селекционные сады, тыс. шт.	187,0
4	Имеется сеянцев в селекционных садах, тыс. шт.	10,5
5	Выделено элитных сеянцев, шт.	171
6	Создано и передано на ГСИ, шт.	74
7	Сортов, включенных в Госреестр	47

дах аскорбиновой кислоты и Р-активных веществ. О необходимости селекции культурных растений на улучшение качества и химического состава отмечал Н.И. Вавилов [4]. И.В. Мичурин в 30-е годы прошлого века обратил внимание на возможность получения таких сортов, употребление плодов которых способствует излечению болезней. Им был получен сорт яблони Салицил-китайка, плоды которого предполагалось использовать для лечебных целей [5].

Аскорбиновая кислота (витамин С). Недостаток аскорбиновой кислоты в питании человека приводит к нарушению нормальной жизнеспособности организма, снижается работоспособность и устойчивость к инфекционным заболеваниям, развивается слабость, появляется утомляемость, одышка, уменьшается выделение желудочного сока, нарушается образование некоторых гормонов, регулируют обменные процессы.

Во ВНИИСПК целенаправленная селекция яблони на повышенное содержание в плодах биологически активных веществ ведется с 1970 г. При селекции на повышенное содержание аскорбиновой кислоты (АК) в плодах осуществлено более 300 комбинаций скрещивания, опылено 435 тыс. цветков, выращено 97 тыс. однолетних сеянцев, после браковок в селекционные сады перенесено 18,9 тыс. сеянцев [6].

При селекции на повышенное содержание АК в плодах особое внимание уделялось целенаправленным ступенчатым (сложным) скрещиваниям, когда лучшие сеянцы от простых скрещиваний использовались для гибридизации между собой или с высоковитаминными сортами. От ступенчатых скрещиваний нами получены сеянцы с содержанием аскорбиновой кислоты от 45 до 80 мг/100 г сырой массы, которые служат ценными источниками для дальнейшей селекции [6, 7].

Изучение 534 гибридных сеянцев (селекционный сад № 27), полученных от целенаправленных скрещиваний, показало, что из 19 гибридных семей в шести наследование содержания аскорбиновой кислоты в плодах можно охарактеризовать как отрицательное доминирование, в двух – как отрицательное сверхдоминирование, в десяти – как промежуточное проявление признака и в одной семье – семья № 3453 [Ренет Черненко х 4-14-78 (Северный синап х Помон-китайка)] как положительное сверхдоминирование.

Наибольший селекционный интерес представляют семьи с высокими значениями следующих показателей: содержание аскорбиновой кислоты, коэффициент вариации этого признака и частота положительных трансгрессий.

Примером положительной трансгрессии служит сорт Ива-

новское. У материнской формы этого сорта содержание аскорбиновой кислоты в плодах было 12,6 мг/100 г, у отцовского – 13,9 мг/100 г, а у Ивановское – 19,5 мг/100 г (Уэлси (12,6 мг/100 г) х Прима (13,9 мг/100 г) = Ивановское (19,5 мг/100 г).

Повышенным содержанием аскорбиновой кислоты в плодах (14–20 мг/100 г) отличаются новые сорта яблони селекции ВНИИСПК: Бунинское, Ветеран, Зарянка, Ивановское, Куликовское, Низкорослое, Олимпийское, Орловский пионер, Пепин орловский, Юбиляр.

Р-активные вещества (витамин Р). Основными представителями Р-активных веществ являются флавоноиды (катехины, лейкоантоцианы, флаволы, антоцианы). В яблоках в основном содержатся бесцветные катехины и лейкоантоцианы [6]. Действие Р-активных веществ на сердечно-сосудистую систему выражается в улучшении кровообращения и тонуса сердца, предупреждении атеросклероза. Биофлавоноиды растений при регулярном их приеме снижают риск развития ишемической болезни сердца, инфаркта миокарда, гипертонической болезни.

В результате многовековой стихийной селекции на белоснежную мякоть плодов и отсутствие в ней терпкости содержание Р-активных веществ у культурных сортов яблони под давлением отбора сведено до минимума [8]. Задачей селекционеров является создание сортов яблони с повышенным содержанием в плодах Р-активных веществ. К настоящему времени выработаны требования к уровню содержания Р-активных веществ в плодах новых сортов при передаче их в государственное испытание и при включении в Госреестр селекционных

достижений, допущенных к использованию. Согласно этим требованиям, в плодах новых сортов южной и средней зоны Р-активных веществ должно содержаться не менее 200–250 мг/100 г, для северной зоны в плодах ранеток – 400–550 и полукультурок – 550–650 мг/100 г [2, 9].

Анализ всех отборных и элитных сеянцев селекции ВНИИСПК по содержанию в плодах Р-активных веществ показал, что у селекционера есть все возможности для создания сортов с высоким содержанием (400–500 мг/100 г) в плодах витамина Р. Ряд сеянцев от простых и ступенчатых скрещиваний обладает не только высоким содержанием в плодах Р-активных веществ, но и аскорбиновой кислоты (26,1–44,2 мг/100 г): 13-73-53 (Бабушкино х Прогресс), 13-60-63 (Антоновка обыкновенная х Ренет Фрома золотой), 18-32-55 [Бабушкино х 12-15-157 (Прогресс х Несравненное)], 13-87-41 (Память Болотова х Бабушкино), 18-30-81 [1-10-9 (сеянец Памяти Мичурина х 12-18-20 (Прогресс х 292-134)], 18-31-26 [Ренет Черненко х 12-16-84 (Прогресс х 292-134)]. Исключительно высоким содержанием Р-активных веществ в плодах (1460 мг/100 г), по данным за 5 лет, обладает сеянец 18-36-135 [Бабушкино х 12-19-47 (Неизвестный сеянец х Несравненное)], полученный от сложного ступенчатого скрещивания, он также отличается высоким содержанием аскорбиновой кислоты (44,2 мг/100 г).

Высоким содержанием Р-активных веществ в плодах (450–600 мг/100 г) отличаются новые сорта селекции ВНИИСПК: Августа, Афродита, Болотовское, Дарёна, Кандиль орловский, Орловский пионер, Память Семякину, Радость Надежды, Рождественское, Яблочный Спас.

Следует отметить, что селекция яблони на улучшение биохимического состава плодов позволяет увеличить их пищевую и лечебно-профилактическую ценность без дополнительных затрат невозполнимых источников энергии. При этом для целенаправленного выведения сортов с улучшенным биохимическим составом плодов требуется создание крупных гибридных фондов.

Селекция яблони на устойчивость к парше. Н.И. Вавилов и И.В. Мичурин считали селекцию наиболее радикальным средством борьбы с болезнями [4, 5]. Одним из самых вредоносных заболеваний яблони является парша. Снижение урожая яблок в средней полосе России от поражения паршой составляет не менее 40%, а в отдельные годы достигает 70–80%.

Ван дер Планк [10] ввел понятие о вертикальной и горизонтальной устойчивости растений к болезням. Вертикальная устойчивость определяется действием главных генов (олигогенов), а горизонтальная – малыми генами (полигенами).

При селекции на полевую устойчивость во ВНИИСПК создан ряд относительно устойчивых к парше сортов яблони: *Память воину* (Уэлси х Антоновка обыкновенная), *Память Семякину* [Уэлси х 11-24-28 (сеянец Голден Грайма)], *Синап орловский* (Северный синап х Память Мичурина), *Пепин орловский* (сеянец Пипина шафранного) и др., которые уже включены в Госреестр.

История создания иммунных к парше сортов яблони с вертикальной устойчивостью связана с кооперативной программой PRI, в которой первоначально участвовал ряд университетов США. В 1944 г. была опубликована работа о вертикальной

устойчивости у сеянцев яблони [11]. К 2000 году было известно 18 иммунных к парше сортов яблони, содержащих ген V_f от восточноазиатского вида *Malus floribunda* 821, а к настоящему времени в различных странах мира создано около 200 иммунных к парше сортов.

Во ВНИИСПК целенаправленная крупномасштабная селекционная программа по созданию иммунных к парше сортов яблони проводится с 1976 года [12, 13]. Наряду с практической селекцией разрабатывались и усовершенствовались генетико-иммунологические основы селекции устойчивых сортов. Были решены следующие задачи:

1. Усовершенствованы методы искусственного заражения паршой [13, 14].

2. Подобраны наиболее вирулентные и агрессивные биотипы для искусственных инфекционных фондов.

3. Изучены зарубежные доноры иммунитета по их устойчивости к биотипам патогена из России.

4. Разработаны программы скрещиваний.

5. Уточнена генотипическая структура использованных доноров по признаку иммунности.

6. Разработаны научные рекомендации по интенсификации и ускорению селекции иммунных к парше сортов яблони на новой генетической основе [12].

В результате исследований было установлено, что отбор полигенных устойчивых к парше сеянцев яблони методом заражения в стадии 1–2 настоящих листьев невозможен, так как отсутствует корреляция между поражаемостью их в этом возрасте и степенью полевой восприимчивости 1–6-летних гибридов на естественном инфекционном фоне.

За период 1977–2012 гг. во ВНИИСПК по данному разделу проведена гибридизация в объеме 2,2 млн цветков, проведено более 2 тыс. комбинаций скрещиваний, на искусственном инфекционном фоне изучено 452,9 тыс. сеянцев, перенесено в селекционные сады 57,8 тыс. сеянцев.

К настоящему времени по комплексу ценных хозяйственно-биологических признаков в селекционных садах выделено более 200 отборных, в том числе 73 элитных иммунных к парше сеянца с геном V_f . Прошли первичное изучение в садах и приняты на государственное испытание 34 иммунных к парше сорта. Кроме того, создано 10 устойчивых к расам 1–4 парши (с геном V_m) сортов яблони: Зарянка (Антоновка краснобочка х SR 0523), Министр Киселёв (Чистотел х Уэлси тетраплоидный), Орловим (Антоновка обыкновенная х SR 0523), Орловский пионер (Антоновка краснобочка х SR 0523), Память Исаева (Антоновка краснобочка х SR 0523), Первинка (Антоновка краснобочка х SR 0523), Подарок учителю (Каравелла х Орловим), Славянин (Антоновка краснобочка х SR 0523), Соковинка (Антоновка краснобочка х SR 0523), Чистотел (Антоновка краснобочка х SR 0523).

Иммунных к парше (с геном V_f) создано около 30 сортов, из них 20 сортов включено в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Лучшие из них уже проверены в широком производстве: Болотовское (Скрыжапель х 1924), Имрус (Антоновка обыкновенная х OR18T13), Свежесть (Антоновка краснобочка х PR12T67), Рождественское (Уэлси х BM 41497), Кандиль орловский (1924 – свободное опыление), Веняминовское (814 –

свободное опыление), Юбиляр (814 – свободное опыление), Яблочный Спас (Редфри х Папировка тетраплоидная).

Особый интерес представляют триплоидные иммунные к парше сорта яблони. В институте создано 9 таких сортов, в том числе 7 от разнохромосомных скрещиваний: Александр Бойко, Вавиловское, Жилинское, Масловское, Праздничное, Спасское, Яблочный Спас. Безусловно, они представляют большой интерес для широкого производственного изучения.

Селекция яблони на полиплоидном уровне. Полиплоидия оказывается особенно ценной в тех случаях, когда в качестве урожая используют вегетативные органы [15, 16].

Оптимальным уровнем плоидности для культурной яблони, на наш взгляд, является триплоидный, так как триплоидные сорта яблони обладают более регулярным по годам плодоношением и высокой товарностью плодов.

Принципиальная возможность получения триплоидных растений яблони была показана еще в тридцатые-сороковые годы прошлого столетия шведскими учеными. Например, шведский исследователь Нильсон-Эле был вдохновлен идеей селекции триплоидных сортов путем скрещивания диплоидных сортов с тетраплоидными [17, 19]. Д. Айнсет считал, что скрещивание диплоидных и тетраплоидных сортов между собой открывает новую эру в селекции яблони, так как было установлено, что известные триплоидные сорта яблони получены от спонтанной гибридизации очевидно от двух диплоидных сортов [20].

Во ВНИИСПК начало селекции на полиплоидном уровне положено в 1970 г. С 1985 г. к

этой работе на основе творческого сотрудничества подключился коллектив селекционеров Северо-Кавказского зонального НИИ садоводства и виноградарства. Экспериментально было показано, что для массового получения триплоидных растений яблони наиболее приемлемы скрещивания типа диплоид х тетраплоид и тетраплоид х диплоид. Не все тетраплоиды пригодны для таких скрещиваний, а только те из них, которые являются донорами диплоидных гамет. Только в том случае, если подэпидермальный слой оказывается тетраплоидным (4х), диплоидно-тетраплоидные химеры (2-4-4-4х) ведут себя в гибридизации как тетраплоиды и в гибридном потомстве от скрещивания с диплоидными сортами и формами дают триплоидные сеянцы. Как правило, тетраплоидные сорта яблони непригодны непосредственно для хозяйственного использования [21–23].

В качестве доноров диплоидных гамет нами использовались следующие тетраплоидные сорта: Альфа-68 (4х), Мекинтош тетраплоидный (4х), Мелба тетраплоидная (4х), Спартан тетраплоидный (4х), Антоновка плоская (2-4-4-4х), Джаент Спай (2-4-4-4х), Папировка тетраплоидная (2-4-4-4х) и Уэлси тетраплоидный (2-4-4-4х), 13-6-106 (сеянец сорта Суворовец) (4х).

Всего получено от разнохромосомных скрещиваний около 20 сортов, из которых 9 включено в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию: *Августа* (Орлик х Папировка тетраплоидная), *Александр Бойко* (Прима х Уэлси тетраплоидный), *Бежин луг* (Северный синап х Уэлси тетраплоидный), *Дарёна* (Мелба х Папировка тетраплоидная), *Масловское* (Редфри х Папировка

тетраплоидная), *Орловский партизан* (Орлик x 13-6-106), *Осиновское* (Мантет x Папировка тетраплоидная), *Патриот* [16-37-63 (Антоновка краснобочка x SR 0523) x 13-6-106], *Яблочный Спас* (Редфри x Папировка тетраплоидная).

В институте получены и включены в Госреестр также 4 триплоидных сорта от скрещивания диплоидных сортов: *Низкорослое* (Скрыжапель x Пепин шафранный), *Память Семакину* (Уэлси x 11-24-28), *Рождественское* (Уэлси x ВМ 41497), *Юбиляр* (814 – свободное опыление). Эти сорта, очевидно, получены в результате образования нередуцированных гамет у одного из родителей.

Многолетние исследования показали высокую перспективность и эффективность селекции яблони на полиплоидном уровне. Так, для получения одного районированного сорта при скрещивании на диплоидном уровне опылялось 86,6 тыс. цветков и выращивалось 16,7 тыс. однолетних сеянцев, а на

полиплоидном уровне – только 46,2 тыс. цветков и 2,9 тыс. однолетних сеянцев (почти в 6 раз меньше). Учитывая более регулярное плодоношение, повышенную массу плодов, а также повышенное содержание в плодах питательных и биологически активных веществ у многих триплоидных сортов, они заслуживают широкого испытания в производстве.

Выводы. Следует отметить, что наряду с биохимическим составом плодов, устойчивостью к парше, уровнем плоидности в этих и других, проводимых разделах селекции, большое внимание уделялось адаптивности, зимостойкости, продуктивности, товарным и потребительским качествам плодов, конструкции кроны. За 60-летний период создано и включено в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию, 47 сортов яблони различных сроков созревания плодов. Краткая их производственно-биологическая характеристика дана в табл. 2. Некоторые из

этих сортов уже хорошо зарекомендовали себя и используются при закладке интенсивных садов, другие требуют широкой производственной проверки.

Надеемся, что в каждой области Центрально-Черноземного района, в ряде областей Центрального и других регионов России, а также в Украине и Белоруссии (в последней некоторые наши сорта уже занимают значительные площади) некоторые из сортов яблони нашей селекции могут найти свою вторую родину в интенсивных садах.

В заключение следует обратить внимание на следующее: анализ степени использования богатого сортового фонда яблони ВНИИСПК (706 сортов-образцов) показал, что только 40 сортов-образцов были использованы при создании 47 новых сортов. Это говорит о том, что генофонд используется еще далеко не полностью. Более широкое использование генофонда даст новые возможности в создании современных сортов.

Таблица 2

Краткая характеристика сортов яблони селекции ВНИИСПК, включенных в Госреестр

Название сорта	Срок созревания	Продолжительность лежкости плодов	Средняя урожайность, т/га	Масса плодов, г	Внешний вид плодов, балл	Вкус плодов, балл	Авторы сорта
Августа (Орлик x Папировка тетр.)	п-л	до конца сентября	21	160	4,4	4,4	Седов, Серова, Седышева, Долматов
Александр Бойко (Прима x Уэлси тетр.)	з	до середины марта	20	200	4,4	4,3	Седов, Серова, Жданов, Седышева, Дутова, Рагулина
Афродита (814 – свободное опыление)	р-з	до конца декабря	22	130	4,4	4,4	Седов, Серова, Жданов, Долматов
Бежин луг (Северный синап x Уэлси тетр.)	з	до февраля	13	150	4,4	4,3	Седов, Серова, Седышева, Долматов, Павлюк
Болотовское (Скрыжапель x 1924)	з	до февраля	24	150	4,3	4,3	Седов, Серова, Жданов, Хабаров
Веньяминовское (814 – свободное опыление)	з	до конца февраля	20	130	4,4	4,4	Седов, Серова, Жданов, Долматов
Ветеран (Кинг – свободное опыление)	з	до середины марта	22	130	4,4	4,4	Седов, Красова, Михеева
Дарёна (Мелба x Папировка тетр.)	л	до конца сентября	18	170	4,5	4,3	Седов, Серова, Седышева, Долматов
Желанное (Мекинтош – свободное опыление)	п-л	до середины сентября	21	140	4,6	4,4	Седов, Серова, Красова

Продолжение таблицы 2

Зарянка (Антоновка красно-бочка х SR 05234)	о	до декабря	23	130	4,3	4,3	Седов, Серова, Жданов, Красова
Здоровье (Антоновка об. х OR48T47)	з	до середины февраля	22	140	4,3	4,3	Седов, Жданов, Серова, Красова
Ивановское (Уэлси х Прима)	з	до середины февраля	20	150	4,4	4,4	Седов, Серова, Жданов, Долматов
Имрус (Антоновка об. х OR18T13)	з	до конца февраля	20	140	4,3	4,4	Седов, Серова, Жданов, Хабаров
Кандиль орловский (1924 – свободное опыление)	з	до февраля	28	120	4,4	4,3	Седов, Серова, Жданов, Хабаров
Куликовское (Кинг – свободное опыление)	з	до конца марта	25	125	4,4	4,2	Седов, Серова, Жданов, Долматов
Курнаковское (814 х ПА-29-1-1-63)	з	до середины февраля	19	130	4,3	4,3	Седов, Серова, Жданов, Долматов
Масловское (Редфри х Папировка тетр.)	л	до конца сентября	18	220	4,3	4,3	Седов, Серова, Жданов, Седышева, Дутова, Рагулина
Морозовское (Антоновка обыкн. х Мекинтош)	з	до конца января	20	160	4,7	4,3	Седов, Красова, Серова, Михеева
Низкорослое (Скрыжапель х Пепин шафранный)	з	до конца февраля	22	130	4,3	4,2	Седов, Красова, Заец, Михеева
Олимпийское (Мекинтош – свободное опыление)	з	до февраля	21	130	4,3	4,2	Седов, Красова, Михеева
Орлик (Мекинтош х Бессемянка мичуринская)	з	до февраля	25	120	4,4	4,5	Седов, Трофимова
Орлинка (Старк Эрлиест х Первый салют)	л	до второй декады сентября	20	140	4,3	4,3	Седов, Серова, Красова
Орловим (Антоновка обыкн. х SR 0523)	л	до середины сентября	20	130	4,4	4,5	Седов, Серова, Жданов
Орловская заря (Мекинтош х Бессемянка мичуринская)	з	до конца января	23	135	4,6	4,5	Седов, Красова, Михеева
Орловский партизан (Орлик х 13-6-106)	з	до середины февраля	24	190	4,4	4,4	Седов, Серова, Седышева, Долматов
Орловский пионер (Антоновка красно-бочка х SR 0523)	о	до конца октября	23	140	4,3	4,3	Седов, Серова, Жданов, Хабаров
Орловское полесье (814 – свободное опыление)	р-з	до середины января	23	140	4,4	4,3	Седов, Серова, Жданов, Долматов
Орловское полосатое (Мекинтош х Бессемянка мичуринская)	п-о	до конца декабря	23	150	4,6	4,3	Седов, Трофимова
Осиповское (Мантет х Папировка тетр.)	л	до середины сентября	21	130	4,4	4,4	Седов, Серова, Седышева
Памяти Хитрово (OR18T13 – свободное опыление)	з	до конца февраля	18	170	4,3	4,3	Седов, Серова, Жданов, Долматов, Бородина, Павлюк
Память воину (Уэлси х Антоновка обыкн.)	з	до конца января	18	140	4,4	4,3	Седов
Память Исаева (Антоновка краснобочка х SR 0523)	р-з	до конца декабря	21	150	4,5	4,3	Седов, Серова, Жданов, Хабаров
Память Семякину (Уэлси х 11-24-28)	р-з	до конца декабря	26	160	4,5	4,2	Седов, Серова, Красова, Седышева

Продолжение таблицы 2

Патриот [16-37-63 (Антоновка краснобочка х SR 0523) х 13-6-106]	з	до начала февраля	23	240	4,5	4,3	Седов, Серова, Седышева, Жданов
Пепин орловский (Пепин шафранный – свободное опыление)	з	до середины января	25	140	4,5	4,3	Седов, Заец, Красова, Трофимова
Радость Надежды (Уэлси – свободное опыление)	л	до октября	18	150	4,4	4,3	Седов, Красова, Серова, Михеева
Раннее алое (Мелба х Папировка)	л	до середины сентября	17	130	4,5	4,4	Седов, Красова, Серова, Михеева, Трофимова
Рождественское (Уэлси х ВМ 41497)	з	до конца января	20	140	4,4	4,3	Седов, Серова, Жданов, Долматов, Седышева
Свежесть (Антоновка краснобочка х PR12T67)	п-з	до мая	23	140	4,3	4,2	Седов, Серова, Жданов
Синап орловский (Северный синап х Память Мичурина)	п-з	до конца апреля	18	150	4,3	4,4	Седов, Красова, Трофимова, Заец
Славянин (Антоновка краснобочка х SR 0523)	з	до конца декабря	23	150	4,5	4,3	Седов, Серова, Жданов, Хабаров
Солнышко (814 – свободное опыление)	п-о	до декабря	22	140	4,4	4,3	Седов, Серова, Жданов, Долматов
Старт (814 х Мекинтош тетр.)	з	до конца февраля	22	140	4,3	4,3	Седов, Серова, Жданов, Долматов
Строевское (814 – свободное опыление)	з	до конца февраля	21	120	4,3	4,3	Седов, Серова, Жданов, Долматов
Юбилей Москвы (814 – свободное опыление)	з	до конца февраля	21	120	4,3	4,3	Седов, Серова, Жданов, Седышева
Юбиляр (814 – свободное опыление)	л	до конца сентября	13	130	4,4	4,4	Седов, Серова, Жданов, Седышева
Яблочный Спас (Редфри х Папировка тетр.)	з	до конца сентября	22	210	4,4	4,3	Седов, Серова, Жданов, Седышева, Дутова, Рагулина

Условные обозначения: п-л – позднелетний, л – летний, р-о – раннеосенний, о – осенний, п-о – позднеосенний, р-з – раннезимний, з – зимний, п-з – позднезимний. Выделенные сорта приводятся на 3-й странице обложки

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск, 1980. – 407 с.
2. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова. – Орел: ВНИИСПК, 1995. – 504 с.
3. Ермаков, А.И. Методы биохимического исследования растений / А.И. Ермаков, В.В. Арасимович, Н.П. Ярош [и др.]. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 430 с.
4. Вавилов, Н.И. Избранные труды: в 5 т. / Н.И. Вавилов. – М.; Л., 1965. – Т. V. – С. 322.
5. Мичурин, И.В. Сочинения: в 4 т. / И.В. Мичурин. – М., 1948. – 357 с.
6. Седов, Е.Н. Биохимическая и технологическая характеристика плодов генофонда яблони / Е.Н. Седов, М.А. Макаркина, Н.С. Левгерова. – Орел: ВНИИСПК, 2007. – 310 с.
7. Макаркина, М.А. Ступенчатые скрещивания перспективный метод селекции при создании высоковитаминных сортов яблони / М.А. Макаркина, Е.Н. Седов // Идеи Н.И. Вавилова в современном мире: тез. докл. – С.-Петербург, 2012. – С. 307–308.
8. Вартапетян, В.В. Наследование содержания Р-активных веществ в плодах у яблони / В.В. Вартапетян // Генетика: приложение: мат-лы 1-го съезда Вавиловского общества генетиков и селекционеров. – М., 1994. – Т. 30. – С. 23.
9. Комплексная программа по селекции семечковых культур в России на 2001–2020 гг. // Постановление междунар. науч.-метод. конф. «Основные направ-

- лення і методи селекції семечкових культур». – Орел, 2001. – 31 с.
10. Ван дер Планк. Болізни рослин. – М.: Колос, 1972. – 253 с.
 11. Hough, L. F. A survey of the scab resistance of the foliage on seedlings in selected apple progenies // Proc. Amer. Soc. hort. Sci., 1944. – 44. – P. 260–272.
 12. Седов, Е.Н. Устойчивость яблони к парше (сорта и селекция) / Е.Н. Седов, В.В. Жданов. – Орел: Приок. кн. изд-во, 1983. – 116 с.
 13. Жданов, В.В. Селекция яблони на устойчивость к парше / В.В. Жданов, Е.Н. Седов. – Тула: Приок. кн. изд-во, 1991. – 208 с.
 14. Жданов, В.В. Влияние состава инокулюма на заражение паршой сеянцев яблони различного возраста / В.В. Жданов // Наука – производству: сб. ст. – Тула: Приок. кн. изд-во, 1980. – Т.Х. – Ч. 1. – С. 28–34.
 15. Жученко, А.А. Экологическая генетика культурных растений (адаптация, рекомбинагенез, агробиоценоз) / А.А. Жученко. – Кишинев: Штиинца, 1980. – 588 с.
 16. Жученко, А.А. Экологическая генетика культурных растений и проблемы агроферы (теория и практика) / А.А. Жученко. – М.: Агрорус, 2004. – Т. 1. – 690 с.
 17. Nilsson-Ehle, H. Production of tetraploid apples and their significance for practical apple breeding in Sweden // Hereditas, Lund, 1938. – 24. – P. 195–209.
 18. Nilsson-Ehle, H. Further work on production of tetraploid apples // Sverig. pomol. Fören Årsskr., 1942. – 43. – P. 25–28.
 19. Nilsson-Ehle, H. Some new information about tetraploid apple varieties and their use and role in the breeding of fruit trees // Sverig. pomol. Fören Årsskr., 1944. – P. 229–237.
 20. Einset, J. Apple breeding enters a new era // Fm Res., N.Y., 1947. – 13(2). – 5 p.
 21. Седов, Е.Н. Роль полиплоидии в селекции яблони / Е.Н. Седов, Г.А. Седышева. – Тула: Приок. кн. изд-во, 1985. – 146 с.
 22. Седышева, Г.А. Полиплоидия в селекции яблони / Г.А. Седышева, Е.Н. Седов. – Орел: ВНИИСПК, 1994. – 272 с.
 23. Седов, Е.Н. Селекция яблони на полиплоидном уровне / Е.Н. Седов, Г.А. Седышева, З.М. Серова. – Орел: ВНИИСПК, 2008. – 368 с.



*Каражбей
Галині Миколаївні –
35 років
від Дня
народження*

1 січня святкувала свій День народження вчений секретар Українського інституту експертизи сортів рослин Каражбей Галина Миколаївна, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник.

Колектив державної системи охорони прав на сорти рослин сердечно вітає Галину Миколаївну з Днем народження! Бажає щастя, усмішок, щедрої долі, успіхів та процвітання. Нехай здійсняться усі плани, задумки та заповітні мрії, а будь-які повороти долі завжди відкривають лише нові обрії майбутніх перспектив!