

ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ГРУШИ С ЦЕЛЬЮ ВЫЯВЛЕНИЯ ВЫСОКОАДАПТИВНЫХ СОРТОВ ДЛЯ УСЛОВИЙ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Можар Н.В., канд. с.-х. наук

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства»
(Краснодар)*

Реферат. Исследования направлены на выявление адаптивных сортов груши в условиях Краснодарского края. Приведены данные об особенностях развития и реакции сортов на лимитирующие факторы среды возделывания. Выявлены сорта груши с поздним сроком цветения; сорта с устойчивостью цветков к весенним заморозкам; высокоурожайные сорта. Выделены элитные сеянцы с комплексом хозяйственно-ценных признаков: 1-4-4-21, Д-6-54.

Ключевые слова: груша, сорт, форма, лимитирующие факторы среды, элита, адаптивность, продуктивность

Summary. The research are directed on the identification of adaptive pear varieties under the conditions of Krasnodar Region. Data on features of development and varieties reaction for the limited factors of cultivation environment are presented. Pear varieties with the late term of blossoming and resistance of flowers to spring frosts and high-yielding varieties are revealed: 1-4-4-21 and D-6-54 elite seedlings with a complex of economic and valuable traits are selected.

Key words: pear, variety, form, limited environment factors, elite, adaptability, efficiency

Введение. В современном садоводстве большая роль отводится селекции и сортоизучению. Каждый год сортимент груши пополняется новыми сортами, но в условиях изменения климата не все они оказываются конкурентоспособными. Многие сорта со временем теряют свои качества, поддаваясь генетическим изменениям и мутациям, некоторые не отвечают возрастающим требованиям со стороны потребителя. Поэтому проблема поиска и выведения новых высокоадаптивных сортов остается по-прежнему актуальной [1].

В Краснодарском крае семечковые культуры занимают до 90% площадей плодовых насаждений, большая часть которых отводится под яблоню, груша занимает менее 5%. В последнее время ведется закладка садов преимущественно интенсивного типа в небольших фермерских хозяйствах. Благодаря научно-обоснованному подходу и вступлению в плодоношение молодых садов, урожайность плодовых культур в крае увеличилась более чем в два раза по сравнению со среднероссийскими показателями [2].

Однако остаются проблемы: перепады температур в осенне-зимние периоды, весенние заморозки, засухи во время цветения и в летний период. Такие болезни как парша и плодовая гниль, вызывают потери урожая до 70%, недобор урожая от медяницы составляет 20-30 %, а в эпифитотийные годы – 70%. Указанные факторы приводят к снижению урожайности насаждений, ухудшению вкуса и товарного вида плодов, сокращению сроков их хранения [3].

В связи с увеличением поставок груши из-за рубежа встает вопрос об усилении селекции на адаптивность и улучшение вкусовых и товарных качеств плодов. Необходимо создавать новые конкурентоспособные сорта, чтобы обеспечить рынок отечественной продукцией [4].

Успешное решение этой проблемы неразрывно связано с углублением генетических исследований, привлечением и созданием качественно нового исходного материала и совершенствованием методов селекции [5].

На базе Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского института садоводства и виноградарства создана и поддерживается коллекция семечковых культур, представленная значительным генетическим и эколого-географическим разнообразием сортов груши. Создаются новые сорта и гибридные формы, отвечающие требованиям современного садоводства: адаптивные, урожайные, с высоким качеством плодов.

Объекты и методы исследований. Объектами исследований являлись 115 сортов груши, произрастающих в коллекционном саду ОПХ «Центральное», 1999 - 2014 гг. посадки, схема посадки: 5 x 2; 4 x 1 (без орошения). В работе по сортоизучению и селекции груши были использованы методы межвидовой, географически отдаленной гибридизации, свободное опыление. Применялись методы ускорения и интенсификации селекционного процесса: отбор гибридных сеянцев в школке по морфологическим признакам, оценка засухоустойчивости сортов и гибридов с помощью физиологических экспресс-методов, оценка биохимических показателей сортов и гибридов.

Изучение коллекционного и гибридного фонда груши проводилось в полевых условиях по основным хозяйственно-ценным показателям: зимостойкости, засухоустойчивости, устойчивости к основным грибным заболеваниям (парше, пятнистостям), скороплодности, слаборослости, продуктивности, товарным и потребительским качествам плодов для государственного и производственного испытания, также исследовались исходные формы для дальнейшего использования в селекции. Изучались биологические особенности сортов: прохождение фаз в период вегетации и соответствие их природно-климатическим условиям, особенности цветения, продуктивность, выделение элитных форм, превышающих стандартные сорта по комплексу хозяйственно-ценных и адаптивно-значимых признаков [6-10].

Обсуждение результатов. Закладка урожая груши 2014 года проходила в недостаточно благоприятных условиях. Аномально высокие показатели максимальной температуры воздуха достигали от 35,9°C (июль) и выше. Самым жарким месяцем был август, абсолютный максимум которого составил 36,5°C. Экстремальность ситуации усилилась дефицитом естественных осадков и недостаточным содержанием влаги в почве, что в целом негативно отразилось на закладке цветочных почек под урожай 2014 года. Для получения высоких и устойчивых урожаев необходимо знание биологических особенностей сортов, и их реакции на изменения условий внешней среды.

Температура зимнего периода во многом определяет возможность возделывания определенных пород и сортов в данных условиях [11]. Устойчивость к морозам, прежде всего, зависит от биологических особенностей сортов, возраста деревьев, прохождения ими фаз вегетации, накопления к осени основных питательных веществ, агротехники и ряда других факторов [12]. В связи с понижением температуры 30 марта 2014 г в ночное время до -2,7° С и длительностью заморозка было отмечено повреждение цветков у всех сортов груши, у незимостойких сортов Самаркандская зимняя, Южанка выявлено подмерзание пестиков до 92,4 %.

В то же время, выделены сорта с устойчивостью цветков к весенним заморозкам: Асоль, Золушка, Краснодарская летняя, Люберская, Кубанская поздняя, Кокетка, Малышка, Шихан, В-18-47 – сорта селекции СКЗНИИСиВ, а также сорта Аббат Фетель, Краснокутская осенняя, Основьянская, Оригинальная, которые имели поражение цветков до 10 % (табл. 1). Эти сорта можно рекомендовать для производственного испытания в условиях Краснодарского края.

Цветение основной группы сортов груши проходило в сроки, близкие к средним многолетним данным – с 11.04 по 24.04. Преждевременное цветение увеличивает риск повреждения цветков возвратными заморозками. На повышение температуры ранней весной как обычно прореагировали сорта Южно-Уральского НИИПОК (г. Челябинск) – Сказочная, Красуля, Краснобокая, которые зацвели 1 апреля, раньше остальных сортов почти на две недели

Таблица 1 – Реакция сортов груши на возвратные заморозки 2014 года

№ п.п.	Сорт, форма	Цветение балл	Процент подмерзания пестиков
1	2	3	4
1.	Августовская роса	5,0	48,0
2.	Александра	3,5	75,8
3.	Аббат Фетель	4,0	14,3
4.	Большая летняя	5,0	51,2
5.	Бере краснокутская	4,0	44,6
6.	Бере Клержо	1,5	44,4
7.	Вега	5,0	84,7
8.	Вильямс ставропольский	4,5	36,4
9.	Велеса	3,0	66,7
10.	Вековая	4,5	59,5
11.	Вербена	3,5	47,6
12.	Веснянка	2,0	39,3
13.	Джанкойская поздняя	2,0	13,6
14.	Дево	5,0	22,4
15.	Декабринка	3,5	57,9
16.	Запорожская	3,0	30,4
17.	Зимняя млиевская	4,3	54,1
18.	Красуля	5,0	41,0
19.	Краснокутская осенняя	4,8	8,8
20.	Люберская	4,0	10,0
21.	Лучистая	4,5	53,5
22.	Лира	3,5	34,5
23.	Мальвина	1,5	25,0
24.	Молдавская ранняя	4,0	70,5
25.	Молдаванка	2,0	52,2
26.	Миф	1,0	47,9
27.	Орловская красавица	3,0	61,7
28.	Осень	3,0	24,5
29.	Орловская летняя	4,0	67,4
30.	Осенняя Кузнецова	2,0	25,0
31.	Перлына	5,0	57,5
32.	Радужная	5,0	53,3

Продолжение табл. 1

1	2	3	4
33.	Рано	3,0	31,5
34.	Рассвет	5,0	43,3
35.	Самарская красавица	4,0	37,0
36.	Сочинская крупноплодная	4,0	74,6
37.	Славянка	3,0	72,6
38.	Сказочная	5,0	25,9
39.	Соната	4,0	57,1
40.	Самаркандская зимняя	4,5	92,3
41.	Салом	1,0	34,3
42.	Шихан	4,5	9,0
43.	Южанка	1,0	91,6

К группе сортов груши с ранним сроком цветения были отнесены Александра, Бере краснокутская, Сочинская крупноплодная, Скротница (начало цветения – 11-12 апреля).

Особый интерес представляют сорта позднего срока цветения. Прохождение цветения в данное время позволяет избежать повреждения генеративных органов растения поздневесенними (возвратными) заморозками, которые нередко влияют на продуктивность плодовых культур груши.

В результате проведенных исследований нами выявлены ценные для производства сорта с поздним сроком цветения: Вильямс ставропольский, Люберская, Лучистая, Подкумок, Самарская красавица, Соната, Сюрприз. Эти сорта заслуживают особого внимания для производственного испытания в условиях юга России.

Массовое цветение сортов и гибридов груши началось с 16.04. и проходило в достаточно благоприятных условиях. Окончание цветения отмечено у группы сортов с ранним сроком цветения 18-19 апреля, у сортоформ с поздним сроком цветения – 21-24 апреля. Общая продолжительность цветения составила 5-14 дней, культуры в целом – 24 дня (табл. 2).

Таблица 2 – Сроки и сила цветения сортов и гибридов груши (ОПХ «Центральное», 6 кв.), 2014 г.

№ п/п	Сорт, форма	Цветение				Урожай, кг/дер.
		начало	конец	дней	балл	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Александр Дульяр	15.04	21.04	7	4,0	9,5
2.	Августовская роса	14.04	19.04	6	5,0	6,0
3.	Александра	12.04	19.04	8	3,5	8,0
4.	Аббат Фетель	15.04	19.04	5	4,0	5,5
5.	Бере краснокутская	11.04	18.04	8	4,0	5,0
6.	Бере Клержо	15.04	19.04	5	1,5	1,5
7.	Вильямс ставропольский	19.04	24.04	6	4,5	8,5
8.	Велеса	14.04	19.04	6	3,0	3,0
9.	Вековая	13.04	18.04	6	4,5	3,5

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
10.	Вербена	12.04	18.04	6	3,5	7,0
11.	Веснянка	16.04	20.04	5	2,0	3,0
2.	Джанкойская поздняя	13.04	20.04	8	2,0	7,7
13.	Дево	13.04	20.04	8	5,0	8,5
14.	Декабринка	13.04	19.04	7	3,5	1,8
15.	Запорожская	16.04	21.04	6	3,0	6
16.	Зимняя млиевская	15.04	20.04	6	4,3	8,5
17.	Краснобокая	7.04	14.04	8	5,0	1,5
18.	Красуля	1.04	14.04	14	5,0	10
19.	Краснокутская осенняя	14.04	20.04	7	4,8	5,8
20.	Краснодарская зимняя	15.04	19.04	5	3,6	8,3
21.	Люберская	17.04	22.04	6	4,0	15,0
22.	Лучистая	16.04	21.04	6	4,5	10,0
23.	Молдавская ранняя	14.04	20.04	7	4,0	7,3
24.	Миф	13.04	19.04	7	1,0	0,5
25.	Орловская красавица	14.04	21.04	8	3,0	4,0
26.	Орловская летняя	15.04	19.04	5	4,0	1,5
27.	Перлына	13.04	19.04	7	5,0	18,3
28.	Подкумок	19.04	23.04	5	3,0	3
29.	Рассвет	14.04	19.04	6	5,0	4
30.	Самарская красавица	19.04	21.04	5	4,0	5
31.	Сочинская крупноплодная	12.04	18.04	7	4,0	1,5
32.	Сказочная	1.04	14.04	14	5,0	17
33.	Соната	19.04	24.04	6	4,0	6
34.	Самаркандская зимняя	13.04	19.04	7	4,5	0
35.	Хостинская	15.04	19.04	5	1,0	0,5
36.	Черноморская янтарная	13.04	20.04	8	5,0	15
37.	Шунтукская	15.04	20.04	6	3,5	1,5
38.	Южанка	14.04	19.04	6	1,0	1

Оценка цветения большинства сортов (65,5%) в 2014 году отмечена на уровне 4-5 баллов. Без цветения сортов груши не обнаружено, но их часть цвела слабо, на 1-2 балла. В достаточно неблагоприятных условиях цветения хорошо проявили себя сорта Августовская роса, Вега, Дево, Зимняя млиевская и др., которые цвели обильно – в пределах 4,5-5,0 баллов.

Цветение на 3-4 балла отмечено у сортов Александрин Дульяр, Александра, Аббат Фетель, Бере краснокутская, Вербена, Декабринка, Запорожская, Краснодарская зимняя, Шунтукская и др. Цветение в пределах 1-2 баллов и единичное плодоношение показали сорта Бере Клержо, Гей, Мальвина, Полесская, Салом, Хостинская и др. Урожай у этих сортов был также слабый.

Урожайность – один из показателей адаптивности сорта к условиям произрастания. Она определяется биологическими особенностями сорта и состоянием деревьев, которое,

в свою очередь, зависит от погодных условий, условий произрастания и уровня агротехники. Внешние климатические факторы (температура, осадки), воздействуя на плодовые растения в основные фазы вегетации, оказывают существенное влияние на урожайность. Известно, что из-за негативного влияния стрессовых факторов окружающей среды интенсивные сорта могут реализовать лишь 15-30% потенциальной продуктивности [13].

Груша является ежегодно плодоносящей культурой, ей не присуща резкая периодичность, и варьирование урожайности по годам связано, в основном, с неблагоприятными погодными условиями в период закладки цветковых почек, перезимовки деревьев или же, зачастую, в период цветения.

Проведенная оценка урожайности сортов груши в 2014 году показала значительное влияние стресса весеннего периода (подмерзание пестиков), проявившееся в низкой урожайности многих сортов. Но даже в этих условиях высокая урожайность была отмечена у сортов Ассоль, Золушка, Люберская, Шихан (селекции СКЗНИИСиВ) и сорта Вега, Перлына, Сказочная, Черноморская янтарная, Ника. Урожайность перечисленных сортов составила в среднем от 10,0 до 18,3 кг с дерева (10-18 т/га) при схеме посадки 5х3 (см. табл. 2). Примечательно, что в данных условиях не установлена зависимость между интенсивностью цветения и урожайностью сорта: при высоком балле цветения урожайность была и высокой и низкой, а при низких баллах цветения – высокой и средней.

Основным методом селекционной работы с плодовыми культурами, направленным на выведение новых сортов, является гибридизация, а одним из традиционных методов определения селекционной ценности исходных родительских генотипов и их потомства является анализ общей комбинационной способности (ОКС), позволяющий установить возможность вклада генов селекционно-ценных признаков в селектируемый материал [13]. При внутривидовых скрещиваниях у груши потомство обычно получается с промежуточными признаками, взятыми от родительских пар. В ряде случаев в полученных сортах наблюдается усиление отдельного признака.

При анализе 186 гибридных сеянцев в семьях с участием сорта Краснодарская летняя относительно устойчиво наблюдается передача гибридному потомству признака вкуса плодов (ОКС 50-66 %). В гибридной семье Краснодарская летняя х Бере Арданпон нами выделен сеянец (17-04-173), который унаследовал высокие вкусовые качества плодов сорта Краснодарская летняя. Плоды внешне похожи на материнский сорт Краснодарская летняя, незначительно отличаются только по форме плода.

В результате изучения биологического потенциала отборных селекционных форм груши по сумме положительных признаков выделено 2 *элитных сеянца*, превосходящие стандартные сорта по продуктивности, устойчивости к абиотическим и биотическим стрессорам, с плодами высоких товарных и потребительских качеств:

- 1-4-4-21 (Краснодарская летняя × свободное опыление) – летнего срока созревания, дерево сдержанной силы роста с компактной кроной, плоды среднего размера (135 г);
- Д-6-54 (Любимица Клаппа × Бере Клержо) – летнего срока созревания, дерево среднерослое, крона пониклая, плоды крупные (220 г) с красивой яркой окраской.

На основе анализа и обобщения экспериментальных данных нами выделен сорт груши Ассоль селекции СКЗНИИСиВ, летнего срока созревания. Сорт обладает высокой устойчивостью к парше и пятнистостям, продуктивность – 18 т/га, плоды имеют высокие вкусовые качества (оценка 4,6 балла). Материалы на сорт груши Ассоль переданы на Госсортоиспытание.

Литература

1. Можар, Н.В. Роль современного сортимента груши в решении селекционных задач / Н.В. Можар // Материалы Международной дистанционной научно-практической конференции «Перспективы развития технологий хранения и переработки плодов и ягод в современных экономических условиях» 9-11 октября 2012 г. [Электронный ресурс]. – Самохваловичи, 2012.
2. Можар, Н.В. Потенциал новых сортов груши в условиях юга России / Н.В. Можар // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2014.– №27(3).– С. 69-78.– Режим доступа: <http://www.journal.kubansad.ru/pdf/14/03/08.pdf>.
3. Можар, Н.В. Анализ влияния условий среды на продуктивность сортов груши./ Н.В. Можар, М.Р. Апкарова, И.В. Хвостова / Субтропическое садоводство России и основные направления научного обеспечения его развития до 2010 года.– Сочи, 2004. – С. 138-141.
4. Жученко, А.А. Конструирование адаптивных агроэкосистем и агроландшафтов / А.А. Жученко // Научные основы разработки экосистем, устойчивых к биотическим стрессам с оптимальным фитосанитарным состоянием (Методологический сборник). – СПб, 2005.– С. 3-10.
5. Можар, Н.В. Селекция семечковых культур (груша) / Н.В. Можар // Программа селекционных работ по плодовым, ягодным, орехоплодным и цветочно-декоративным культурам Союза селекционеров Северного Кавказа на период до 2010 года.– Краснодар, 2005. – Т.1.– С. 143-161.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел, 1999. – 606 с.
7. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел, 1995. – 503 с.
8. Программа селекционных работ по плодовым, ягодным, орехоплодным и цветочно-декоративным культурам Союза селекционеров Северного Кавказа на период до 2010г. – Краснодар, 2005. – 342 с.
9. Комплексная программа по селекции семечковых культур в России на 2001-2010гг. – Орел, 2001. – 29 с.
10. Программа селекционных работ по плодовым, ягодным, орехоплодным и цветочно-декоративным культурам Союза селекционеров Северного Кавказа на период до 2010 г. – Краснодар. – 2002.
11. Драгавцев, А.П. Южное плодоводство / А.П. Драгавцев, Г.В. Трусевич.– М., 1970.– 493 с.
12. Перк, А.Я. Значение периода покоя в цикле развития побегов у плодовых деревьев / А.Я. Перк // В кн.: Общие закономерности роста и развития растений. – Вильнюс, 1975.– С. 275-280.
13. Седов, Е.Н. Характеристика сортов груши по зимостойкости / Е.Н. Седов, Н.Г. Красова // Селекция, сортоизучение, агротехника плодовых и ягодных культур.– Тула, 1978. – Т. 8. – Ч. 1. – С. 52-62.
14. Яковлев, С.П. Селекция и новые сорта груши / С.П. Яковлев.– М.: Колос, 1992.– С. 18-24.