

УДК 634.1:631.52

**РЕАКЦИЯ СОРТОВ ГРУШИ  
НА ВОЗВРАТНЫЕ ЗАМОРОЗКИ  
НА ЮГЕ РОССИИ**

Можар Нина Васильевна  
канд. с.-х. наук  
ст. научный сотрудник  
лаборатории сортоизучения  
и селекции садовых культур

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

Сортимент выращиваемых на юге России сортов груши не в полной мере отвечает требованиям интенсивного садоводства, в силу чего наблюдается невысокая урожайность многолетних грушевых насаждений. Основные причины этого – низкая устойчивость многих сортов к комплексу неблагоприятных факторов внешней среды, несоответствие биологических особенностей сортов условиям выращивания. В статье представлены результаты работы по сортоизучению груши в Северо-Кавказском зональном НИИ садоводства и виноградарства. Целью исследований было изучение коллекции груши для выяснения влияния на изучаемые сорта груши условий произрастания и выделение ценных генотипов, способных адаптироваться в данных условиях и соответствовать современным требованиям плодоводства. В работе использовали полевые методы. Исследования проводились согласно программам и методикам как общепринятым, так и вновь разработанным и модифицированным. В изучении было 60 сортов груши различных сроков созревания, из разных мест произрастания и имеющих широкий ареал распространения. Приведены данные

UDC 634.1:631.52

**REACTION OF PEAR VARIETIES  
ON THE RESUME EARLY FROSTS  
IN THE SOUTH OF RUSSIA**

Mozhar Nina  
Cand. Agr. Sci.  
Senior Research Associate  
of Laboratory of Variety's Study  
and Breeding of Garden Cultures

*Federal State Budget Scientific  
Organization «North Caucasian  
Regional Research Institute  
of Horticulture and Viticulture»,  
Krasnodar, Russia*

The assortment of pear varieties which are grown up in the South of Russia does not fully meets to requirements of intensive gardening, that is why the low productivity of long-term pear plantings is observed. The low resistance of many varieties to a complex of adverse factors of environment and discrepancy of biological features of varieties to cultivation conditions are the main reasons for it. The results of work on study of pear varieties in the North Caucasian Regional Research Institute of Horticulture and Viticulture are presented in the article. The purpose of research is the study of pear collection for elucidation of influence of growth conditions on the studied pear varieties and selection of the valuable genotypes, capable to adapt under these conditions and to conform to modern requirements of fruit growing. The field methods are used in a work. The research were conducted according to programs and techniques both well-known and again developed and modified. In the study there were 60 of pear varieties of various maturing terms from different places of growth and having a wide area of spreading. Data about features and damage rate of pear

об особенностях и степени повреждения генеративных органов груши весенними заморозками. Было отмечено повреждение генеративных органов у всех исследуемых сортов, независимо от степени развития цветка. Степень подмерзания цветков колебалась в зависимости от сорта от 10 до 92,3 %. Отмечены сорта груши с низкой устойчивостью к весенним заморозкам: Вега, Александра, Кавказ, Роксолана, Южанка, Самаркандская зимняя. В результате исследований выделены сорта с поздним цветением и сортоформы с устойчивостью цветков к возвратным заморозкам: Люберская, Основьянская, Оригинальная, Кокетка, Аббат Фетель. Перспективные сорта груши рекомендованы для использования в промышленном производстве в условиях юга России.

*Ключевые слова:* ГРУША, СОРТ, СЕЛЕКЦИЯ, СОРТОИЗУЧЕНИЕ, ВОЗВРАТНЫЕ ЗАМОРОЗКИ, УСТОЙЧИВОСТЬ, УРОЖАЙНОСТЬ

generative organs by spring frosts are adduced. The damage of generative organs of all studied varieties, irrespective of development degree of a flower, was noted. The degree of frost damage of flowers fluctuated from 10 to 92,3 % depending on type of variety. There are selected the pear varieties with low resistance to spring frosts: Vega, Aleksandra, Caucasus, Roksolana, Yuzhanka, Samarkandskaya Zimnya. As a result of research the varieties with late blossoming and with resistance of flowers to returnable frosts are selected: Lyuberskaya, Osnovyanskaya, Originalnaea, Koketka, Abbat Fetel. The pear varieties with good prospect are recommended for use in the industrial production under the conditions of the South of Russia.

*Key words:* PEAR, VARIETY, BREEDING, VARIETY'S STUDY, RESUME EARLY FROSTS, RESISTANCE, YIELD CAPACITY

**Введение.** Краснодарский край – один из приоритетных регионов России по развитию садоводства. Климатические условия края являются уникальными для выращивания большого количества плодовых культур, в том числе и сортов груши различных сроков созревания.

Среди факторов, сдерживающих в последнее время выращивание высококачественных груш в крае, большое значение приобрели возвратные заморозки. Подготовка растений к зиме – процесс длительный и сложный. Зимостойкость определяется комплексом многих физиологических и биохимических изменений, происходящих в растении, в результате которых происходит закалка дерева и достигается защита клеток от вымерзания и других неблагоприятных зимних воздействий. В целом зимостойкость плодового дерева определяется условиями выращивания культуры не одного вегетационного периода, а нескольких лет.

Плодовые растения груши в значительной степени подвергаются воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды, поэтому возрастает роль сортов, обладающих высокой степенью адаптации к стрессовым факторам внешней среды и способностью реализовывать свой продуктивный потенциал в этих условиях.

В связи с этим важным звеном адаптивной системы является подбор оптимального сортимента возделываемой культуры. Он должен базироваться на использовании лучших районированных сортов, выдержавших испытание в стрессовых экологических условиях, а также пополняться новыми сортами с высоким уровнем экологической устойчивости.

Сортимент выращиваемых сортов груши не в полной мере отвечает требованиям интенсивного садоводства, в силу чего наблюдается невысокая урожайность многолетних грушевых насаждений. Основные причины этого – низкая устойчивость многих сортов к комплексу неблагоприятных факторов внешней среды, несоответствие биологических особенностей сортов условиям выращивания [1, 2].

Несмотря на определенные успехи в области селекции плодовых культур, промышленный сортимент груши юга России требует постоянного обновления сортами нового поколения. В первую очередь, сортами, адаптированными к стрессам среды, участвующим в последние годы и снижающим продуктивность плодовых насаждений. [3].

Роль сорта как средства сельскохозяйственного производства трудно переоценить. Новые сорта плодовых культур продвигают производство по пути экологизации и интенсификации к созданию адаптивных, высокопродуктивных насаждений [4-7].

Все более возрастают стандарты продуктивности и качества новых сортов. Но недостаточная пластичность многих сортов садовых культур ограничивает ареал их распространения, значительно снижая продуктивность и рентабельность культуры в целом.

Совершенствование сортимента – процесс непрерывный, так как постоянно меняются требования к сортам, возникают новые селекционные формы, и, кроме того, любой сорт всегда имеет признаки, которые надо улучшить. Необходимо отметить, что особым спросом в настоящее время у производителей плодовой продукции пользуются сорта груши сверхраннего, раннего и зимнего сроков созревания.

С учетом особенностей климата края и его потребностью, для каждой конкретной зоны необходим подбор сортов, сочетающих высокую товарность плодов с адаптивностью к абиотическим стресс-факторам среды.

В связи с этим очевидна актуальность исследований, направленных на оценку биологических особенностей и выделение новых сортов груши с комплексом хозяйственно-ценных признаков для разных агроэкологических зон Северного Кавказа.

***Объекты и методы исследований.*** Опытный участок, где проводилось изучение биологии новых сортов груши, заложен в Опытно-производственном хозяйстве «Центральное» Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского института садоводства и виноградарства. Год посадки сада – весна 2007 года, площадь питания растений 5x2 м.

В работе использовали полевые методы. Исследования проводились согласно программам и методикам сортоизучения плодовых культур как общепринятым в плодоводстве, так и вновь разработанным и модифицированным [8, 9]. В изучении было 60 сортов груши различных сроков созревания, из разных мест произрастания и имеющих широкий ареал распространения.

Целью проводимых нами исследований было изучение коллекции груши для выяснения влияния на сорта условий произрастания и выделение ценных генотипов, способных адаптироваться в данных условиях и

соответствовать современным требованиям плодоводства. В качестве контроля были взяты лучшие районированные сорта груши.

**Обсуждение результатов.** Проведено сравнительное изучение сортов груши по комплексу хозяйственно-ценных признаков для выделения устойчивых, продуктивных и с высоким качеством плодов.

Среднегодовая температура в Краснодарском крае составляет  $+11^{\circ}\text{C}$ , но все же, часто наблюдаются повреждения растений груши и особенно в весенний период. В основном это происходит из-за отсутствия устойчивого температурного режима. Большой вред наносят длительные оттепели, сменяющиеся резким похолоданием.

Растения, реагируя на длительную оттепель, выходят из состояния покоя, теряют устойчивость, и в результате даже зимостойкие сорта страдают от относительно невысокого для них мороза. Происходит повреждение цветков, самой неморозоустойчивой части растения.

М.А. Соловьева считает, что цветки большинства плодовых культур повреждаются во время весенних заморозков при температуре  $-2,2^{\circ}\text{C}$  [10]. З.А. Метлицкий приводит данные Уэста и Эдлерстона, согласно которым критические температуры для бутонов груши  $-1,65\dots-3,85^{\circ}\text{C}$ ; для цветков  $-1,7\dots-2,2^{\circ}\text{C}$ ; для молодых завязей  $-1,1\dots-2,2^{\circ}\text{C}$  [11].

Закладка урожая груши 2014 года проходила в недостаточно благоприятных условиях. Аномально высокие показатели максимальной температуры воздуха варьировали от  $35,9^{\circ}\text{C}$  (июль) и выше. Самым жарким месяцем был август, абсолютный максимум достигал  $36,5^{\circ}\text{C}$ .

Состояние нестабильности усугубилось еще и в связи с дефицитом естественных осадков и недостаточным содержанием влаги в почве, что в целом негативно отразилось на закладке цветочных почек под урожай 2014 года. Существенных повреждений генеративных почек груши за время зимних месяцев не было отмечено. Но понижение температуры в конце

марта до  $-2,7^{\circ}\text{C}$  и до  $-5,1^{\circ}\text{C}$  на поверхности почвы, когда многие сорта вышли с состояния покоя, значительно повредило генеративные органы груши и сказалось на цветении и состоянии ранних сортов груши.

Цветение основной группы сортов груши в 2014 году проходило близко к средним многолетним данным – с 11.04 по 24.04. Как обычно, прореагировали на повышение температуры сорта Южно-Уральского НИИПОК (г. Челябинск) – Сказочная, Красуля, Краснобокая, которые зацвели 1 апреля, раньше остальных сортов почти на две недели (фото 1).



Фото 1. Раннее цветение сортов груши Южно-Уральского НИИ ПОК

Преждевременное цветение отдельных сортов груши увеличивает риск повреждения цветков возвратными заморозками.

К группе сортов груши с ранним сроком цветения в условиях Краснодара нами отнесены: Александра, Бере краснокутская, Сочинская крупноплодная, Скромница (начало цветения – 11-12 апреля) (табл.).

Особый интерес представляют сорта позднего срока цветения. Поздний срок цветения позволяет избежать повреждения генеративных органов растения поздневесенними (возвратными) заморозками, которые нередко влияют на продуктивность сортов груши.

В результате проведенных исследований нами выявлены ценные для производства сорта с поздним сроком цветения: Вильямс ставропольский, Люберская, Лучистая, Подкумок, Самарская красавица, Соната, Сюрприз. Начало цветения у этих сортов отмечено с 16 по 19 апреля. Эти сорта заслуживают особого внимания для производственного испытания в условиях юга России, где возможны возвратные заморозки.

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.

У большинства сортов исследуемой коллекции груши (65,5%) в 2014 году отмечено цветение от 4 до 5 баллов. Без цветения сортов не обнаружено, но значительная их часть цвела слабо – на 1-2 балла.

В достаточно неблагоприятных условиях цветения хорошо проявили себя сорта Вега, Дево, Зимняя млиевская, Перлына, Скромница и др., которые цвели обильно (на 5,0 баллов) и завязали плоды.

В пределах 3-4 баллов цвели сорта: Александрин Дульяр, Александра, Аббат Фетель, Бере краснокутская, Вербена, Декабринка, Запорожская, Краснодарская зимняя и др. Цветение в пределах 1-2 баллов отмечено у сортов Бере Клержо, Гея, Мальвина, Полесская, Салом, Хостинская и других. Урожай у этих сортов также слабый.

Для получения высоких и устойчивых урожаев необходимо знание биологических особенностей сортов и их отношения к условиям внешней

среды. Температура зимы определяет возможность возделывания в данных условиях определенных пород и сортов [12].

Устойчивость к морозам прежде всего зависит от биологических особенностей сортов, внешней среды, возраста деревьев, прохождения ими фаз вегетации, накопления к осени основных питательных веществ, агротехники и ряда других факторов.

При нестабильности погодно-климатических условий, участвовавших в стрессах, снижающих урожай плодовых деревьев, стабилизация продукционного процесса растений возможна за счет мобилизации биологического потенциала сорта [13].

Некоторые сорта при наступлении возвратных морозов могут поднимать свою устойчивость почти до уровня максимальной, а у других – устойчивость к возвратным морозам крайне низкая. Ещё есть часть сортов, которые со стрессами справляются только частично, и при ухудшении условий среды такие формы снижают урожай и качество плодов, снижают зимостойкость [14].

В связи с понижением температуры воздуха 30 марта 2014 г. в ночное время до  $-2,7^{\circ}\text{C}$  и длительностью заморозка, нами была изучена реакция сортов на возвратные заморозки. Было отмечено повреждение генеративных органов у всех исследуемых сортов груши, независимо от степени развития цветка.

У сортов с не устойчивыми к возвратным заморозкам цветками – Вега, Николай Криер, Роксолана, Кавказ, Самаркандская зимняя, Южанка отмечено от 84,7 до 92,4 % подмерзание пестиков. Выделены сорта с устойчивостью цветков к весенним заморозкам: Ассоль, Золушка, Краснодарская летняя, Люберская, Кокетка, Малышка, Шихан, В-18-47 – сорта селекции СКЗНИИСиВ, а также сорта – Аббат Фетель, Краснокутская осенняя, Сюрприз, Основьянская, Оригинальная, которые имели поражение цветков до 10 % (см. табл.).

## Реакция сортов груши на возвратные заморозки 2014 года

Сорт, форма	Цветение, балл	Процент подмерзания пестиков	Урожай, кг/дер.
Августовская роса	5,0	48,0	6,0
Александра	3,5	75,8	8,0
Аббат Фетель	4,0	14,3	5,5
Большая летняя	5,0	51,2	8,0
Бере краснокутская	4,0	44,6	5,0
Бере Клержо	1,5	44,4	1,5
Вега	5,0	84,7	16,3
Вильямс ставропольский	4,5	36,4	8,5
Велеса	3,0	66,7	3,0
Вековая	4,5	59,5	3,5
Вербена	3,5	47,6	7,0
Веснянка	2,0	39,3	3,0
Гея	1,0	62,0	1,3
Джанкойская поздняя	2,0	13,6	7,7
Дево	5,0	22,4	8,5
Декабринка	3,5	57,9	1,8
Есенинская	2,0	50,0	2,0
Запорожская	3,0	30,4	6,0
Зимняя млиевская	4,3	54,1	8,5
Зональная	5,0	24,7	2,0
Красуля	5,0	41,0	10,0
Краснокутская осенняя	4,8	8,8	5,8
Краснодарская зимняя	3,6	79,0	8,3
Люберская	4,0	10,0	15,0
Лучистая	4,5	53,5	10,0
Лира	3,5	34,5	5,0
Мальвина	1,5	25,0	1,0
Молдавская ранняя	4,0	70,5	7,3
Молдаванка	2,0	52,2	1,0
Миф	1,0	47,9	0,5
Орловская красавица	3,0	61,7	4,0
Осень	3,0	24,5	10,0
Орловская летняя	4,0	67,4	1,5
Осенняя Кузнецова	2,0	25,0	1,6
Перлына	5,0	57,5	15,3
Полесская	1,0	66,0	0,8
Радужная	5,0	53,3	4,0
Рано	3,0	31,5	3,0
Рассвет	5,0	43,3	4,0
Самарская красавица	4,0	37,0	5,0
Сочинская крупноплодн.	4,0	74,6	1,5
Скромница	5,0	48,5	11,0
Славянка	3,0	72,6	7,0
Сказочная	5,0	25,9	17,0
Соната	4,0	57,1	6,0
Самаркандская зимняя	4,5	92,3	0
Сюрприз	3,0	10,0	6,0
Салом	1,0	34,3	5,0
Шихан	4,5	9,0	15,0
Южанка	1,0	91,6	1,0

**Выводы.** В результате можно отметить, что все изучаемые сорта груши характеризовались различным уровнем устойчивости цветков к возвратным заморозкам в весенний период. Выделены и рекомендуются сорта Люберская, Золушка, Ассоль, Вильямс ставропольский с поздним цветением и устойчивостью цветков к возвратным заморозкам для производственного испытания в условиях Краснодарского края. Эти сорта в течение ряда лет с аналогичными условиями подтверждают позднее цветение и свою устойчивость к возвратным заморозкам.

### Литература

1. Можар, Н.В. Породно-сортовой состав плодовых насаждений для зон и микро зон Краснодарского края / Н.В. Можар// Интенсивные технологии возделывания плодовых культур. – Краснодар, 2004. – С. 85-115.
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. Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве. Груша / под общей ред. Г.В. Еремина.– Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2012. – С. 283-296.
4. Седов, Е.Н. Приоритетные разделы селекции семечковых культур / Е.Н. Седов // Основные направления и методы селекции семечковых культур (Матер. к междунар. науч.-метод. конф.). – Орел, – 2001. – С. 82-83.
5. Quamme H.A. Breeding and selecting temperature fruit crops for cold hardiness// Plant cold Hardiness and freezing etress.- New -York Acad. Press, 1978.- P.313-332.
6. Жученко, А.А. Адаптивный потенциал культурных растений (эколого-генетические основы). – Кишинев: Штиинца, 1987. – 70 с.
7. Salamini F. North-SouthInnovation Transfer // Nature Biotech. - 1999. - Vol. 17. - Suppl. P. BV11 - BV12.
8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур - Орел, 1999. – 606 с.
9. Программа селекционных работ по плодовым, ягодным, цветочно-декоративным культурам и винограду Союза селекционеров Северного Кавказа на период до 2010 г. / ред. кол.: Е.М. Алехина, С.Н. Артюх, И.Л. Ефимова [и др.]– Т.1. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2005. – 342 с.
10. Соловьева, М.А. Морозоустойчивость абрикоса, ее диагностика и выбор участка под насаждения / М.А. Соловьева, Л.С. Рудниченко // Садоводство и виноградарство, 1991. – № 12. – С. 10-13.
11. Метлицкий, Л.В. Основы биохимии плодов и овощей / Л.В. Метлицкий.– М., 1973.– 347 с.
12. Кеммер, Э. Проблема морозоустойчивости плодовых культур (перевод с нем.) / Э. Кеммер, Ф. Шульц.– М.: Иностранная литература, 1958. – 156 с.

13. Singh, R. Euphytica / R. Singh, B.A. Wafai. 1984.- Vol. 33, №1.- P. 209-214.
14. Кичина, В.В. Современные представления о зимостойкости плодовых культур (концепция и генетические основы) / В.В. Кичина // Селекция на зимостойкость плодовых и ягодных культур. – М., 1998. – С. 3-16.

### References

1. Mozhar, N.V. Porodno-sortovoy sostav plodovykh nasazhdeniy dlya zon i mikro zon Krasnodarskogo kraya / N.V. Mozhar// Intensivnye tehnologii vozdeleyvaniya plodovykh kul'tur. – Krasnodar, 2004. – S. 85-115.
2. Mozhar, N.V. Potentsial novykh sortov grushi v usloviyakh yuga Rossii / N.V. Mozhar // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii [Elektronnyj resurs]. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2014. – № 27(3). – S. 69-78. – Rezhim dostupa: <http://www.journal.kubansad.ru/pdf/14/03/08.pdf>.
3. Sovremennye metodologicheskie aspekty organizatsii selektsionnogo protsessa v sadovodstve i vinogradarstve. Grusha / pod obschey red. G.V. Eremina.– Krasnodar: SKZNIISiV, 2012. – S. 283-296.
4. Sedov, E.N. Prioritetnye razdely selektsii semechkovykh kul'tur / E.N. Sedov // Osnovnye napravleniya i metody selektsii semechkovykh kul'tur (Mater. k mezhdunar. nauch.-metod. konf.). – Orel, – 2001. – S. 82-83.
5. Quamme H.A. Breeding and selecting temperature fruit crops for cold hardiness// Plant cold Hardiness and freezing etress.- New -York Acad. Press, 1978.- P.313-332.
6. Zhuchenko, A.A. Adaptivnyj potentsial kul'turnykh rasteniy (ekologo-geneticheskie osnovy). – Kishinev: Shtiintsa, 1987. – 70 s.
7. Salamini F. North-SouthInnovation Transfer // Nature Biotech. - 1999. - Vol. 17. - Suppl. P. BV11 - BV12.
8. Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orehoplodnykh kul'tur - Orel, 1999. – 606 s.
9. Programma selektsionnykh rabot po plodovym, yagodnym, tsvetochno-dekorativnym kul'turam i vinogradu Soyuza selektsionerov Severnogo Kavkaza na period do 2010 g. / red. kol.: E.M. Alehina, S.N. Artyuh, I.L. Efimova [i dr.]– T.1. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2005. – 342 s.
10. Solov'eva, M.A. Morozoustoychivost' abrikosa, ee diagnostika i vybor uchastka pod nasazhdeniya / M.A. Solov'eva, L.S. Rudnichenko // Sadovodstvo i vinogradarstvo, 1991. – № 12. – S. 10-13.
11. Metlitskiy, L.V. Osnovy biohimii plodov i ovoschey / L.V. Metlitskiy.– М., 1973.– 347 s.
12. Kemmer, E. Problema morozoustoychivosti plodovykh kul'tur (perevod s nem.) / E. Kemmer, F. Shul'ts.– М.: Inostrannaya literatura, 1958. – 156 s.
13. Singh, R. Euphytica / R. Singh, B.A. Wafai. 1984.- Vol. 33, №1.- P. 209-214.
14. Kichina, V.V. Sovremennye predstavleniya o zimostoykosti plodovykh kul'tur (kontseptsiya i geneticheskie osnovy) / V.V. Kichina // Seleksiya na zimostoykost' plodovykh i yagodnykh kul'tur. – М., 1998. – S. 3-16.