

УДК 634.1:631.52 (471.63)

**УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ  
ЧЕРЕШНИ К КЛИМАТИЧЕСКИМ  
АНОМАЛИЯМ  
ЗИМНЕ-ВЕСЕННЕГО ПЕРИОДА**

Алехина Елена Михайловна  
канд. с.-х. наук, доцент

*Государственное научное учреждение  
Северо-Кавказский зональный научно-  
исследовательский институт  
садоводства и виноградарства  
Россельхозакадемии, Краснодар, Россия*

По результатам проведенных  
многолетних исследований установлена  
устойчивость сортов черешни  
к повреждающим климатическим  
факторам зимне-весеннего периода.  
Выделены перспективные сорта  
черешни для промышленного  
производства в условиях юга России.

*Ключевые слова:* ЧЕРЕШНЯ,  
СОРТОИЗУЧЕНИЕ,  
ЗИМОСТОЙКОСТЬ, УРОЖАЙНОСТЬ

UDC 634.1:631.52 (471.63)

**RESISTANCE OF SWEET CHERRY  
VARIETIES TO CLIMATIC ANOMALY  
OF WINTER-SPRING PERIOD**

Alehina Elena  
Cand. Agr. Sci., Docent

*State Scientific Organization North  
Caucasian Regional Research Institute  
of Horticulture and Viticulture of the Russian  
Academy of Agricultural Sciences,  
Krasnodar, Russia*

The resistance of sweet cherry varieties  
to damaging climatic factors of winter-spring  
period is established by the results  
of long-term research. The perspective sweet  
cherry varieties for industrial production  
in the conditions of south of Russia  
are selected.

*Keywords:* SWEET CHERRY, RESEARCH  
OF VARIETIES, WINTER HARDINESS,  
YIELD CAPACITY

**Введение.** Юг Российской Федерации является крупным производи-  
телем плодовой продукции. В настоящее время здесь сосредоточено более  
30 % площадей, занятых под плодовыми насаждениями. Анализ изменения  
климатических факторов за многолетний период в регионе свидетельству-  
ет о существенных изменениях, оказывающих негативное влияние на ус-  
тойчивость, продуктивность плодовых культур и качество производимой  
продукции.

Негативное влияние стрессовых климатических факторов окру-  
жающей среды в регионе в последние годы ограничивает возможность  
увеличения промышленного производства наиболее дефицитной высоко-  
качественной продукции косточковых культур.

В настоящее время аномальные погодные факторы приобретают системную частоту и контрастность, с усилением отрицательного проявления, особенно у культур со слабой генетической основой адаптивности к абиотическим факторам [1, 2].

В частности, вышесказанное касается и высокорентабельной культуры черешни, пользующейся возрастающим потребительским спросом на свежие плоды и различные виды ее переработки. В благоприятных условиях интенсивные сорта черешни могут реализовать до 50 % потенциальной продуктивности [3].

Создание ежегодно плодоносящих, высокопродуктивных промышленных садов этой культуры, даже в южной зоне плодоводства России, в значительной мере ограничивается генетически выраженной зимостойкостью на недостаточно высоком уровне. Необходим правильный подбор сортов, сочетающих достаточную зимостойкость с высоким потенциалом биологической продуктивности.

В условиях непосредственного проведения исследований (центральная подзона прикубанской зоны Краснодарского края) неблагоприятное проявление климатических условий особенно часто наблюдается в зимне-весенний период и зачастую служат основной причиной нестабильности плодоношения и снижения урожайности у большинства сортов черешни.

В последние десятилетия отмечено усиление повторяемости неустойчивых зим с частыми продолжительными оттепелями в зимний и перепадами температуры в весенний период, не только в южной зоне плодоводства, но и в средней полосе России [4, 5].

Н.И. Туманов (1935), в результате своих исследований о природе зимостойкости растительного организма, пришел к заключению о том, что показатель зимостойкости состоит из нескольких разных составляющих.

В отдельные годы на устойчивость растения в этот период оказывает влияние не один, а несколько факторов, не позволяющих полностью реа-

лизовать потенциал биологической продуктивности. Определяющим является правильный подбор сортов, обладающих высокой степенью адаптации к негативным воздействиям среды.

В южных условиях благоприятный температурный режим для культуры черешни складывается в среднем 3 раза за 10 лет с реализацией биологического потенциала до 18 т/га, в средней полосе это происходит реже (2 года с максимальной урожайностью 14 т/га) [6, 7].

Основными повреждающими факторами в южной зоне являются:

- сильные раннеосенние и зимние морозы, приводящие к подмерзанию плодовых почек и сосудисто-проводящей системы;
- длительные оттепели и резкие перепады температуры, способствующие раннему выходу деревьев из состояния покоя в зимний период;
- возвратные весенние заморозки и неблагоприятные низкие положительные температуры в период цветения.

Все это свидетельствует об актуальности исследований по оценке потенциала устойчивости плодовых культур к воздействию отрицательных климатических проявлений в зимне-весенний период.

**Объекты и методы исследований.** Исследования проводились на базе экспериментальных садов сортоизучения черешни ГНУ Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского института садоводства и виноградарства. Объекты исследований – сорта черешни различного эколого-географического происхождения, являющиеся основными составляющими в системе взаимодействия «среда-растение». При выполнении исследований использована «Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1999). Степень морозостойкости определяли на основе полевого метода после зим с повреждающими температурами, позволяющими получать наиболее достоверные результаты.

**Обсуждение результатов.** Анализируя климатические условия за длительный период проведения исследований в институте по сортоизучению черешни (1932-2012 гг.), следует констатировать значительное разнообразие отрицательных температур, имеющих широкий спектр действия как в зимний, так и в ранневесенний период.

Многолетние исследования (1932-1961 гг.), проведенные на первом этапе сортоизучения черешни в данном регионе (Колесников М.А.), позволили установить, что несмотря на комплекс положительных климатических показателей (сумма активных температур, продолжительный безморозный период и т. д.), благоприятных для успешного промышленного возделывания культуры черешни, не исключена возможность проявления отрицательных аномальных факторов, способствующих снижению урожайности.

За годы наблюдений сорта черешни не имели подмерзания в зимне-весенний период 11 лет и 19 лет повреждались в той или иной степени. При этом гибель плодовых почек до 20 % наблюдалась 7 лет, до 50 % – 3, до 80 % – 6 лет.

Полная гибель урожая наблюдалась 4 раза, при этом 3 года (1935, 1940, 1958 гг.) критические температуры зафиксированы в зимний период -36,7 °С (9 января 1935 г.), - 32,8 °С (11 января 1940 г.) и -28,0 °С (3 февраля 1958 г.). Только один раз (1934 г.) причиной полной гибели урожая послужили раннезимние морозы (-29 °С – 1-3 декабря). Именно за эти годы определился абсолютный минимум этой зоны (-36,7 °С), который за прошедшие годы не повторился.

В результате проведенных наблюдений были сделаны выводы о том, что у черешни наиболее чувствительны к морозам плодовые почки, повреждение которых можно наблюдать уже при -24 °С; при -27 °С повреждения настолько сильны, что можно ожидать значительного снижения урожайности, а при -29 °С урожай погибает полностью.

Проведенные исследования позволили разбить сортимент черешни по степени их устойчивости на группы:

- *зимостойкие*: Наполеон белая, Гоше, Черный Орел, Ленинградская розовая, Бютнера желтая;
- *достаточно зимостойкие*: Кубанская черная, Рамон, Олива, Дайбера черная, Краснодарская ранняя, Дрогана желтая, Золотая, Надежная, Краса Кубани, Остряковская черная, Денисена желтая, Чаган, Атерман кара, Орлица, Белая из Бордо, Русская;
- *слабо зимостойкие*: Апрелька, Выставочная, Заречная, Гинь желтая, Гинь Тупи, Повчатан, Ласточка, Эльтон, Консервная, Вердерская ранняя, Мелитопольская ранняя, Приусадебная.

Детальное изучение этого вопроса позволило установить, что черешня может повреждаться не только зимой, но редко и в весенний период. Разная сила заморозка и время его наступления (степень развитости цветка) определяют размер повреждения. За эти годы заморозки наблюдали только 3 раза ( $-4,8^{\circ}\text{C}$  – 1937 г.,  $-2,3^{\circ}\text{C}$  – 1947 г.,  $-2,2^{\circ}\text{C}$  – 1948 г.), которые вызвали гибель цветков от 10 до 100 %. Было установлено, что цветки гибнут при температуре  $-2,0$ – $-2,5^{\circ}\text{C}$ , бутоны выдерживают понижение до  $-4,0^{\circ}\text{C}$ , но полностью гибнут при  $-4,5^{\circ}\text{C}$ . Наиболее устойчивыми в этот период оказались сорта: Наполеон белая, Рамон Олива, Франц Иосиф, Дайбера черная, Гефтнера красная, Гоше, Дрогана желтая, Золотая, Принцесса, Атерман кара.

Дальнейший анализ температурных условий за 30-летний период наблюдений в условиях Краснодарского края с 1962 по 1991 гг. показал, что сорта черешни так же, как и за предыдущий период, были без повреждений 11 лет, а 19 лет повреждались в той или иной степени. Повреждающие факторы отмечались 11 лет в зимний период и 8 – в весенний. Практически полная гибель плодовых почек отмечалась 2 года, значительная – 5 лет, не-

значительная – 12 лет. При этом полная гибель плодовых почек в результате действия отрицательных температур в зимний период наблюдалась один год (-26,1 °С – 1 января 1970 г.), также как и в весенний период (-3,1 °С – 13 апреля 1988 г.).

Наступление раннезимних отрицательных факторов наблюдалось 3 года (1968-1969, 1975-1976, 1977-1978 гг.), при этом значительное подмерзание плодовых почек отмечено дважды: в результате понижения температуры до -7,4 °С – 9 ноября 1976 г. и до -21,8 °С – 24 декабря 1978 г. Увеличение частоты наступления ранних морозов в фазу подготовки культуры к физиологическому покою (ноябрь-декабрь) создает опасность потери зимостойкости.

Незначительным влиянием отрицательных температур в зимний период на снижение урожайности характеризовались зимы 1964, 1965, 1967, 1968, 1969, 1973, 1983, 1991 гг.

Необходимо отметить, что за этот период усилилось влияние отрицательных температур в весенний период (27 % из общего количества учтенных лет). При этом действие минимальных температур вызвало существенное подмерзание плодовых почек в ранневесенний период при понижении температуры до -16,6 °С (7.03.1980 г.) и до -8,2 °С (26.03.1982 г.), а также в фазе набухания и распускания при понижении температуры до -2 °С (20.04.1979 г.) и -4,2 °С (1.04.1981 г.).

Увеличение частоты понижения температуры воздуха с отрицательным эффектом наблюдалось в апреле. Значительным подмерзанием, вызвавшим практически полную или полную гибель урожая косточковых культур, характеризовались 1972, 1985, 1988 гг. Положительное влияние температурных условий зимне-весеннего периода характерно для 1962, 1963, 1966, 1971, 1975, 1977, 1984, 1987, 1989, 1990 гг., абсолютный минимум этих лет не превышал -22,8 °С.

Анализируя климатические изменения за период с 1962 по 1991 гг., следует констатировать повышение повторяемости аномальных условий в раннезимний и поздневесенний периоды.

В период проведения исследований с 1992 по 2012 гг. в условиях Краснодарского края температурный режим в зимне-весенний период несколько отличался от средне многолетних показателей, но, в целом, был типичным для региона.

Экстремальные погодные условия, вызвавшие значительное повреждение плодовых почек и различных элементов древесины, отмечены в 1993, 1994, 1998, 1999, 2001, 2002, 2004, 2005, 2006, 2007, 2009 гг.

Наиболее жесткими неблагоприятными погодными условиями в период глубокого покоя характеризовались зимы 2002 и 2006 гг. ( $-30^{\circ}\text{C}$ ,  $-33^{\circ}\text{C}$ , соответственно), в которых температура была ниже критически возможной и наиболее близка к абсолютному минимуму ( $-36,7^{\circ}\text{C}$ ), зафиксированному в 1935 году.

Наблюдалось сильное поражение и дальнейшее усыхание отдельных скелетных ветвей и целых деревьев. Основное количество сортов имели гибель плодовых почек от 90 до 100 %. Степень подмерзания у различных сортов черешни при понижении температуры  $-30^{\circ}\text{C}$  близка к критической и привела к практически полной гибели урожая.

При этом влияние генетических особенностей сорта сглаживается: даже сорта, обладающие повышенной зимостойкостью в условиях обычных зим, имеют полную или практически полную гибель плодовых почек; значительное подмерзание сосудисто-проводящей системы букетных веточек и их последующую гибель; сильное повреждение многолетней древесины различного возраста и развилок ветвей; очаговое поражение штамба или полное, точечное или сильное подмерзание камбия и последующую реакцию: усыхание целых деревьев, усыхание ветвей различных порядков, усыхание однолетних приростов (такая же картина наблюдалась и в 1935 году).

Анализ сортового состава в коллекционных насаждениях черешни ОПХ «Центральное» при понижении температуры до -33 °С не позволил выделить зимостойкие сорта на этом уровне отрицательных температур. Выделены только сорта с единичным цветением и повреждением до 98 %: Краснодарская ранняя, Рубиновая Кубани, Мелитопольская черная, Франц Иосиф, Алая, Волшебница, Нике, Орловская розовая, Дар изобилия, Крупноплодная, Кавказская. Поражение древесины у большинства сортов составило 2-4 балла и выражалось в повреждении сплошном или очаговом камбия, древесины, сердцевины, сосудисто-проводящей системы (табл.).

Температурные условия зимнего периода 2009 года с понижением отрицательных температур до -22-23 °С практически не вызвали гибели плодовых почек, что и подтверждает уровень предельно минимальных температур в период покоя для сортов черешни -24-25 °С.

При действии температур до -27 °С в тот же период в отдельных районах Краснодарского края сорта черешни имели гибель плодовых почек от 50 до 80 % и подмерзание древесины от 1 до 3 баллов, максимальное – 3 балла имел сорт Французская черная. Гибель плодовых почек 50-60 % отмечена у сортов Франц Иосиф, Рамон Олива, Краснодарская ранняя, Краса Кубани, Рубиновая Кубани, более значительное (до 80 %) – у сортов Дайбера черная, Дагестанская, Мелитопольская черная, Днепровка, Французская черная, Кубанская. Наблюдалось поражение сосудисто-проводящей системы подпочечных подушек и букетных веточек: у отдельных сортов оно доходило до 3-4<sup>х</sup> баллов (Мелитопольская черная, Французская черная, Днепровка).

На фоне сильного подмерзания выделились сорта черешни, созданные в экологических условиях зоны непосредственного возделывания. Максимальная сохранность плодовых почек отмечена у сортов селекции института – Рубиновая Кубани, Кавказская улучшенная, Кавказская, Краса Кубани, Краснодарская ранняя, Волшебница, Южная, Сашенька, Алая, Дар

изобилия, а также Крупноплодная, Спутник, Донецкий уголек, Мелитопольская черная, Донецкая красавица – украинской селекции. Сорта черешни Дайбера черная и Дрогана желтая, исконно выращиваемые в условиях Краснодарского края, отличаются высоким потенциалом морозостойкости в этот период.

#### Характеристика сортов черешни по устойчивости к стрессам

| Сорт                     | 2006 г.<br>t = -28-33 °C<br>(23-24.01) |                    | 2007 г.<br>t = -18,0-21 °C<br>(24-25.02) |                    | 2009 г.                    |                            |                    |
|--------------------------|----------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|--------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|
|                          | гибель<br>п.п., %                      | урожай,<br>кг/дер. | гибель<br>п.п., %                        | урожай,<br>кг/дер. | t=<br>-22-23°C<br>(6-8.01) | t=<br>-6,2°C<br>(10-18.04) | урожай,<br>кг/дер. |
|                          |                                        |                    |                                          |                    | гибель<br>п.п., %          | гибель<br>п.п., %          |                    |
| Алая                     | 90                                     | 5,0                | 20                                       | 40,0               | 5                          | 70                         | 35,0               |
| Волшебница               | 90                                     | 5,0                | 45                                       | 30,0               | 3                          | 80                         | 20,0               |
| Валерий Чкалов           | 100                                    | 0                  | 40                                       | 35,0               | 5                          | 90                         | 15,0               |
| Дар изобилия             | 90                                     | 5,0                | 45                                       | 30,0               | 0                          | 75                         | 25,0               |
| Деметра                  | 100                                    | 0                  | 60                                       | 25,0               | 0                          | 90                         | 10,0               |
| Краснодарская<br>ранняя  | 95                                     | 3,0                | 65                                       | 30,0               | 1                          | 85                         | 5,0                |
| Кавказская               | 90                                     | 5,0                | 20                                       | 40,0               | 5                          | 85                         | 40,0               |
| Крупноплодная            | 100                                    | 0                  | 40                                       | 35,5               | 0                          | 75                         | 20,0               |
| Мак                      | 90                                     | 5,0                | 30                                       | 38,0               | 0                          | 80                         | 24,0               |
| Мелитопольская<br>черная | 95                                     | 2,0                | 50                                       | 30,0               | 3                          | 90                         | 5,0                |
| Рубиновая<br>Кубани      | 95                                     | 3,5                | 40                                       | 35,0               | 5                          | 90                         | 5,0                |
| Сашенька                 | 95                                     | 3,0                | 20                                       | 40,0               | 3                          | 70                         | 35,0               |
| Спутник                  | 90                                     | 5,0                | 10                                       | 50,0               | 0                          | 70                         | 35,0               |
| Французская<br>черная    | 100                                    | 0                  | 25                                       | 40,0               | 8                          | 95                         | 3,0                |
| Францис                  | 100                                    | 0                  | 50                                       | 30,0               | 5                          | 95                         | 3,0                |

Примечание: п.п. – плодовые почки

За последние годы усиливается отрицательное влияние оттепелей в зимний период. Примером снижения зимостойкости сортов черешни в результате длительной оттепели в январе, а также первой и второй декад

февраля служила зима 2007 года. В большинстве районов Краснодарского края среднесуточная температура воздуха была на 5-8,5 °С выше нормы и повышалась до 13-19 °С. Такая температура близка к уровню или выше исторического максимума этого периода (+16 °С).

Продолжительная теплая погода не способствовала закалке генеративных почек, а, наоборот, способствовала их пробуждению и набуханию. Зимостойкость у сортов черешни во всех районах Краснодарского края значительно снизилась.

Понижение температуры наступило только в конце февраля (23-28 февраля) и вызвало значительную гибель генеративных органов у большинства сортов черешни. Максимальное понижение температуры (до -22-28 °С в отдельных районах предгорной зоны) вызвало значительную гибель плодовых почек практически у всех сортов (до 80-100 %).

В условиях Краснодара понижение температуры воздуха до -18 °С привело к подмерзанию плодовых почек от 30 до 90 %. Максимальную устойчивость проявили сорта: Спутник, Крупноплодная, Кавказская, Валерий Чкалов, Мак, Сашенька, Уреазе де Быстрица, Дагестанка, Прима, Янтарная, Контрастная.

Как мы уже отмечали, большое значение в устойчивости сортов черешни к отрицательным температурам имеет возможность сорта пройти период закаливания, начиная с осени. Раннее наступление морозов может вызвать более ощутимые повреждения, чем при этих же значениях температуры в зимний период. Сильные ранние морозы наблюдались за последние годы дважды: 2 декабря 1993 до -16,5 °С, и 17 декабря 1997 до -19,4 °С (понижение температуры за одни сутки на 11 °С).

Понижение температуры в конце ноября-начале декабря может приводить к сильному подмерзанию не только плодовых почек, сосудисто-проводящей системы плодовых образований, но и многолетней древесины. Гибель плодовых почек наблюдалась практически у всех сортов и состави-

ла при более раннем понижении температуры (до  $-16,5^{\circ}\text{C}$ ) от 40 до 80 %, при  $-19,4^{\circ}\text{C}$  – от 20 до 70 %. По степени устойчивости в этот период сорта распределялись следующим образом: Краснодарская ранняя, Кавказская, Кавказская улучшенная, Алая, Южная, Сашенька, Мак, Дрогана желтая, Мелитопольская черная, Дайбера черная.

Исследования, проведенные в более ранние годы, показали, что степень устойчивости черешни к отрицательным температурам в весенний период зависит от значений минимальных температур, продолжительности и времени их наступления.

Минимальные их значения уступают предшествующему периоду (зимнему) и, в основном, не превышают  $-10^{\circ}\text{C}$ . Однако их действие зачастую оказывает решающее влияние на урожайность.

При наступлении весенних заморозков происходит подмерзание раскрывающихся плодовых почек, бутонов, цветков, завязей. Даже минимальные отрицательные температуры в этот период могут служить причиной полной гибели урожая. Так, в 1999 году зафиксировано понижение температуры 6 апреля до  $-4^{\circ}\text{C}$ . В этот период плодовые почки проходили различные фазы развития – выдвижение бутона-цветение.

Максимальная гибель (100 %) отмечена у сортов, которые находились в фазе раскрытого бутона и цветка. Наглядно действие отрицательных факторов этого периода проявилось и в 2001 ( $-5^{\circ}\text{C}$  – 30.03), 2004 ( $-9,0^{\circ}\text{C}$  – 4.04), 2009 ( $-6,2^{\circ}\text{C}$  – 10.04) годах.

Несмотря на то, что отрицательные температуры в эти годы были различной силы, аномальные условия позволили выделить сорта, генетический потенциал которых позволяет противостоять их действию в период интенсивного развития плодовых почек.

Основное преимущество имели сорта селекции института: Кавказская, Краса Кубани, Сашенька, Волшебница, Бархатная, Алая, Дар изобилия, Мак, Южная, Утро Кубани, Деметра, Кавказская улучшенная, а также

Крупноплодная, Спутник, Донецкий уголек, Валерий Чкалов, Французская черная, Дайбера черная, Дрогана желтая с поздним сроком развития генеративных почек и цветения.

В 2004 году заморозки ( $-9,0^{\circ}\text{C} - 4.04$ ) совпали с периодом формирования бутона. Их действие отмечено после высоких положительных температур ( $20-25^{\circ}\text{C}$ ), вызвавших ускоренное развитие плодовых почек. Только отдельные сорта смогли сохранить не более 20 % будущего урожая – Сашенька, Спутник, Мак, Мелитопольская черная, Волшебница, Дар изобилия и с минимальным (65 %) повреждением элементов плодоношения – Алая и Крупноплодная (рис.).

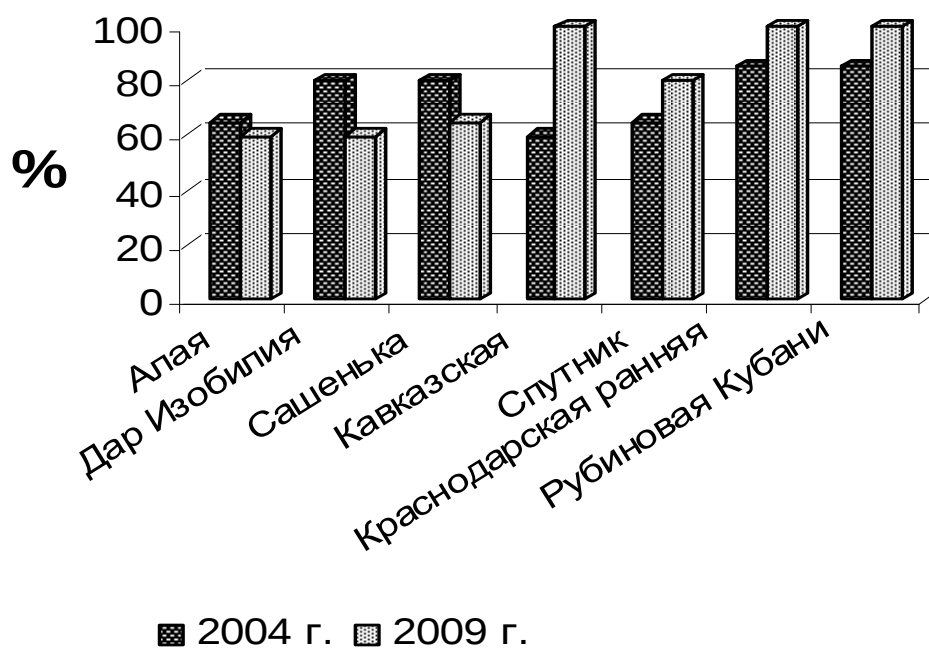


Рис. Повреждение плодовых почек черешни в весенний период, 2004 и 2009 гг.

В 2009 году от возвратных заморозков сильно пострадали раноцветущие сорта, у многих из них плодовая почка лопнула и наблюдалось выдвижение бутонов. С минимальным повреждением плодовых почек (60-65 %) выделились сорта черешни Алая, Мак, Сашенька, Спутник, Кавказская, Дар изобилия.

В последние годы усиливается влияние такого фактора, как недостаток положительных температур во время цветения. Так, в зимний и ранневесенний периоды 2000, 2008, 2010, 2011 гг. температурные условия сложились в среднем благоприятно, с максимальным повреждением плодовых почек в отдельные годы до 50 %, но во время обильного цветения влажная погода и недостаток положительных температур на уровне +10-12 °С послужила причиной нарушения процесса оплодотворения и значительного снижения урожайности.

Отрицательное влияние температурных условий весеннего периода на формирование урожайности сказалось и в 2012 году, который характеризовался быстрым нарастанием положительных температур, вызвавших раннюю вегетацию и сокращение периода цветения при высоких положительных температурах.

Таким образом, установлено, что за последние годы (21 год) значительные потери урожайности косточковых культур в результате действия отрицательных температур в раннезимний период отмечали дважды (1993, 1994 гг.), в зимний период 3 раза (2002, 2006, 2007), весенний – 5 раз (1997, 1999, 2001, 2004, 2009 гг.).

Следует отметить, что в весенний период усиливается отрицательное действие не только минимальных температур, но и положительных, выражающееся как в недоборе положительных температур во время цветения (2005, 2008, 2011 гг.), так и в их превышении (1998, 2012 гг.). За эти годы отмечено усиление повторяемости неблагоприятных проявлений в весенний период (10 лет), которые принимают системный характер.

**Выводы.** Проведенные в институте многолетние исследования по изучению сортов черешни позволили выделить показатель зимостойкости как основное свойство, позволяющее надежное возделывание этой культуры в конкретных климатических условиях.

Зимостойкость сорта не является постоянным признаком. Она зависит от условий зимы, условий подготовки деревьев к периоду покоя, поэтому часто наблюдаются переходы сорта из одной группы по зимостойкости в другую.

Генетический потенциал морозостойкости черешни даже у сортов нового поколения недостаточно высок и все еще далек от максимальных возможностей культуры. Это указывает на необходимость подбора сортов для промышленных насаждений с реализацией признака морозоустойчивости на максимальном уровне.

### Литература

1. Егоров, Е.А. Гармонизация отношений «экология – экономика – рынок» – основа рационального природопользования и эффективности производства плодово-ягодной продукции / Е.А. Егоров // Системообразующие экологические факторы и критерии зон устойчивого развития плодоводства на Северном Кавказе. – Краснодар, 2001. – С. 6-16.
2. Жученко, А.А. Эколого-генетические основы адаптивной системы селекции растений / А.А. Жученко // Селекция и семеноводство. – 1999. – № 4. – С. 5-20.
3. Алехина, Е.М. Оценка устойчивости сортов черешни к стрессовым факторам весеннего периода. / Е.М. Алехина // Методы и способы повышения стрессоустойчивости плодовых культур и винограда. Сборник материалов междунар. дистанц. науч.-практ. конф. «Мобилизация адаптивного потенциала садовых растений в динамических условиях внешней среды». – Краснодар, 2009. – С. 28-33.
4. Егоров, Е.А. Адаптивный потенциал садовых культур юга России в условиях стрессовых температур зимнего периода (методические рекомендации) / Егоров Е. А., Ильина И.А., Причко Т. Г. [и др.] – Краснодар, 2006. – 116 с.
5. Седов, Е.Н. Состояние и перспективы интенсификации и экологизации садоводства / Е.Н. Седов // Сельскохозяйственная биология. – 2003. – № 3. – С. 42-50.
6. Алехина, Е.М. Адаптивные сорта черешни на Кубани / Е.М. Алехина // Садоводство и виноградарство. – 2001. – № 4. – С. 22-23.
7. Каньшина, М.В. Стресс-факторы и устойчивость сортов / М.В. Каньшина // Сады России. – 2012. – № 2 (23). – С. 8-11,
8. Колесников, М.А. Селекция и сортоизучение черешни в условиях Северного Кавказа: дис. ... докт. с.-х. наук. – Краснодар, 1965. – 387 с.