

УДК 634.1.13: 632.111.5

**ОЦЕНКА ЗИМОСТОЙКОСТИ  
СОРТОВ ГРУШИ В УСЛОВИЯХ  
СКЛОНОВ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА**

Сатибалов Аслан Владимирович  
канд. с.-х. наук

*Федеральное государственное научное  
учреждение Северо-Кавказский  
научно-исследовательский институт  
горного и предгорного садоводства КБР,  
Нальчик, Россия*

В статье приводится анализ результатов исследований по зимостойкости сортов груши в специфических климатических условиях гор и предгорий Северного Кавказа.

*Ключевые слова:* ПРЕДГОРЬЯ, СОРТА  
ГРУШИ, КЛИМАТ, ЗИМОСТОЙКОСТЬ

UDC 634.1.13: 632.111.5

**THE ESTIMATION OF WINTER  
HARDINESS OF THE PEAR  
VARIETIES IN THE CONDITION OF  
THE NORTH CAUCASUS HILLSIDES**

Satibalov Aslan  
Cand. Agr. Sci.

*Federal State Scientific Organization North  
Caucasian Scientific Research Institute  
of Mountain and Foothill Gardening KBR,  
Nalchik, Russia*

Analys of the results of research on winter-hardiness of pear varieties in the specific climatic conditions of the mountains and foothills of the North Caucasus is presented in the article.

*Keywords:* FOOTHILLS, PEAR  
VARIETIES, CLIMATE, WINTER  
HARDINESS

**Введение.** Известно, что все жизненные процессы развития растений находятся в тесной зависимости от внешних условий. Рост и развитие плодовых культур определяется, прежде всего, такими элементами климата, как температура самого холодного и самого жаркого месяца, число дней безморозного периода, количество и распределение осадков, частота и сила ветра, число солнечных дней и сила инсоляции.

Указанные факторы, помимо почвенных условий, определяют не только спектр выращиваемых культур, но и способствуют развитию садоводства в традиционных адаптированных регионах. Если отдельные погодные факторы превышают пределы адаптации пород или сортов, то они вызывают у растений стресс.

Температура прямым или косвенным способом влияет на все физиологические процессы роста и развития растений. Самым неблагоприятным

фактором погоды, отрицательно действующим на рост, развитие, урожайность и долговечность плодовых культур, являются низкие температуры и другие неблагоприятные условия зимнего периода.

Температура определяет северную и южную границы ареалов распространения растений. В горных районах возделывание сельскохозяйственных культур и получение стабильных урожаев лимитируются не средними климатическими показателями, а резкими флуктуациями температуры воздуха в период активной вегетации растений.

Принято считать, что самым неблагоприятным фактором погоды, отрицательно действующим на рост, развитие, урожайность и долговечность плодовых являются низкие температуры и другие неблагоприятные факторы зимнего периода [1, 2]. Часто, хорошо перенеся зимние морозы в декабре-январе, они могут быть в сильной степени повреждены относительно слабыми морозами в феврале или марте.

На юге абсолютные минимумы бывают редко. Более слабые морозы часто повреждают плодовые деревья. Таким образом, для Северо-Кавказского региона абсолютная морозостойкость растительного организма имеет меньше значение, чем его зимостойкость, то есть способность выносить как сильные морозы, так и сравнительно небольшие понижения температуры в различные сроки [3].

В экстремальные зимы у плодовых культур морозы могут вызывать тотальные потери или частичные повреждения на ветвях и корнях, которые долгое время влияют на урожайность, причём опасность их повышается при более продолжительном действии мороза.

Существующие сорта плодовых растений отличаются разной степенью зимостойкости, которая представляет собой способность переносить весь комплекс разнообразных неблагоприятных условий зимнего периода, особенно резкие колебания температуры, продолжительные оттепели, а также ранние осенние морозы и поздние весенние заморозки. Поэтому зи-

мостойкость – это одно из наиболее важных свойств плодовых культур, лимитирующее успешное их возделывание.

Груша, как плодовая культура, характеризуется требовательностью к теплу и в ряде плодовых зон оказывается недостаточно зимостойкой. Ареал груши лучших десертных сортов в большой мере определяется уровнем её морозостойкости. В холодные зимы деревья большинства интродуцированных зарубежных сортов сильно повреждаются морозами, что снижает их продуктивность и усиливает поражение болезнями. От степени зимостойкости зависит урожайность, регулярность плодоношения, рентабельность промышленных насаждений [3; 4].

Таким образом, при выращивании груши в специфических климатических условиях гор и предгорий Северного Кавказа необходимым требованием является знание биологических особенностей, из которых зимостойкость – одно из основных свойств сорта.

***Объекты и методы исследований.*** Зимостойкость изучаемых сортов груши определяли полевым методом. Суровые зимы с неблагоприятными для перезимовки плодовых культур условиями отмечались в 2004/05, 2005/06 гг., после которых проведены учёты по подмерзанию штамба, основных скелетных ветвей дерева, а также генеративных органов. Степень устойчивости к неблагоприятным факторам зим у изучаемых сортов и элит оценивали по принятым сортоведами компонентам комплекса зимостойкости [5-9].

***Обсуждение результатов.*** В формировании высокой зимостойкости отдельных сортов большое значение играет их экологическая приспособленность к условиям возделывания. Сорта, плохо адаптированные к природным условиям региона, оказываются мало зимостойкими даже при достаточно высокой потенциальной морозостойкости.

Осенние заморозки могут не только погубить урожай поздних сортов груши, но и оказать вредное влияние на подготовку деревьев к зиме. Убитые заморозками листья не могут в полной мере накопить защитные питательные вещества, поэтому растения зимой не могут развивать достаточную морозостойкость и повреждаются даже слабыми морозами [10; 11].

В неблагоприятные годы, когда рост и развитие деревьев не заканчивается до наступления холодов, уровень зимостойкости в зимний период значительно снижается [11].

Большое значение для выживания растений зимой имеет скорость повышения морозостойкости при похолодании. Повреждения избегают лишь те растения, скорость закалки которых превышает скорость нарастания мороза при вторжении холодных масс воздуха.

Несмотря на то, что в условиях Северного Кавказа осень обычно относительно тёплая и продолжительная, всё же бывают годы с ранним наступлением морозов. По многолетним данным, первые заморозки в регионе случаются в середине ноября.

Так, в 2003 году отмечалась резкая смена тепла холодом уже во второй декаде октября, когда температура воздуха опустилась до  $-3,2^{\circ}\text{C}$ . К этому времени деревья не всех сортов груши завершили вегетацию.

Сорта зимнего срока созревания – Кюре и Пасс Крассан, а также осенний сорт Бере Боск, имеющие более растянутый период вегетации, не прошли закалку и не успели подготовиться к периоду покоя. Поэтому наблюдалось подмерзание однолетних приростов в пределах от 2,5 (Кюре) до 3,4 балла (Бере Боск).

На юге абсолютные минимумы бывают редко. В холодные зимы деревья большинства интродуцированных зарубежных сортов сильно повреждаются морозами, что снижает их продуктивность и усиливает поражение болезнями. В периодически повторяющиеся (раз в 10...15 лет) суровые для юга зимы, когда температура воздуха опускается ниже  $-25...30^{\circ}\text{C}$ , у

растений повреждаются не только плодовые почки и однолетние побеги, но и многолетняя древесина, в результате деревья погибают.

Так, зима 2005/06 года характеризовалась тем, что понижения температуры воздуха доходили в условиях предгорий до  $-26...28^{\circ}\text{C}$ , а в лесогорной плодовой зоне и того ниже ( $-30...32^{\circ}\text{C}$ ). Однако морозы наступили постепенно (в январе), и деревья успели пройти закалку. Кроме того, не наблюдалось обычных для зимнего периода в регионе оттепелей («окон»). Всё это благоприятствовало перезимовке деревьев груши. Поэтому, хотя и отмечена высокая степень подмерзания у многих сортов, погибших деревьев не было. А в последующем даже был получен урожай.

Наибольшим балл повреждения от морозов был у сортов груши: Вильямс (3,9), Бере Боск (4,1), Бере Диль (3,8), Триумф Виены (3,7), Бере Арданпон (3,8), Пасс Крассан (3,7), Сен-Жермен (3,7), Нарт (3,9), Сеянец Киффера (4,2) и др.

Вследствие колебания внешних факторов растения далеко не всегда достигают максимальных величин морозоустойчивости. При повышении температуры устойчивость теряется. Поэтому наибольший вред плодовым в зимний период наносят потепления, которые бывают преимущественно в январе и феврале.

Резкие колебания температуры с большой амплитудой наносят ощутимый вред плодовым деревьям, а в отдельных случаях приводят к их гибели. Оттепели были бы не так опасны, если бы после них снижение температуры воздуха происходило очень медленно и плавно.

При постепенном снижении температуры после оттепелей деревья в какой-то степени восстанавливают морозостойкость. Зимостойкие сорта должны сохранять хорошую зимостойкость после зимних оттепелей. От степени зимостойкости зависит урожайность, регулярность плодоношения, рентабельность промышленных насаждений.

В зоне возделывания сортов западноевропейской селекции температура воздуха в зимний период не должна опускаться ниже минус 25...27°C. Наиболее ценные зимние и осенние промышленные сорта груши западного происхождения более чувствительны к низким температурам. При этом, причиной подмерзаний служат не только низкие температуры воздуха, действие которых в отдельные зимы кратковременно, но, главным образом, резкие переходы от тепла к холоду.

Так, в 2002 году перепады температур воздуха отмечались, начиная с третьей декады января ( $t^{\circ}_{\max}=12,3^{\circ}\text{C}$ ,  $t^{\circ}_{\min}=-8,4^{\circ}\text{C}$ ). Аналогичная картина наблюдалась и в другие годы, но не со столь резкими перепадами и не так часто, как в 2002 году. Это отрицательно сказалось, в первую очередь, на состоянии плодовых почек. Наибольший балл повреждения плодовых почек имели сорта Вильямс (3,3), Бере Боск (4,3), Бере Диль (4,0), Триумф Виены (4,2), Бере Арданпон (3,7), Пасс Крассан (4,0), Сен-Жермен (4,0), Сеянец Киффера (4,5).

Самыми опасными и губительными из зимних повреждений плодовых культур являются ожоги ствола и скелетных ветвей кроны. Появляются они в виде трещин на стволе, которые весной мало заметны и трудно отличимы от здоровой коры. Но к осени трещины увеличиваются из-за утолщения штамба, отмершие участки коры начинают шелушиться, и на фоне здоровой светлой коры ясно выступают тёмные омертвевшие ткани.

Этот вид повреждений чаще всего наблюдается в районах континентального климата, где зимой преобладают солнечные безветренные дни, суточные колебания температуры имеют большой размах, и в послеобеденные часы температура воздуха достигает максимума.

Существенную роль при этом играет окраска коры штамба. Чем она темнее, тем сильнее нагревается. От резких перемен дневных и ночных температур на коре образуются трещины. С возвратом даже не критически

низких температур (до  $-20^{\circ}\text{C}$ ) участки коры деревьев, на которых активизировались процессы жизнедеятельности, потеряв закалку, вымерзают.

Ожогами повреждаются в большинстве случаев молодые деревья, штамбы которых покрыты ещё недостаточно толстым слоем опробковевших тканей. На деревьях более старшего возраста опробковевший слой коры защищает камбий и нижележащие слои древесины от вымерзания.

Значительную опасность для плодовых культур представляют весенние заморозки. Они могут вызывать не только задержку роста и развития растения, но и полную их гибель. Растения, поврежденные заморозками во время цветения или образования завязи, уже не дают урожая в этом году.

Критическими температурами для завязей груши являются  $-1,2...2,2^{\circ}\text{C}$ , для раскрытых цветков  $-1,7...2,2^{\circ}\text{C}$ , для бутонов  $-1,7...3,9^{\circ}\text{C}$ , а при понижении более  $-3,9^{\circ}\text{C}$  обычно погибают все генеративные образования. При этом степень повреждения цветков заморозками обусловлена как сортовыми особенностями, так и фазой их развития.

Бутоны подмерзают значительно меньше, чем открытые цветки. Отрицательное воздействие на деревья оказывают также перепады температуры воздуха в весенний период.

Обычным явлением в условиях Северо-Кавказского региона является тот факт, что весной после установления тёплой погоды с положительной динамикой нарастания температур воздуха, часто наблюдаются резкие понижения её до минусовых значений. Данное обстоятельство носит отрицательный характер, т.к. понижения температуры воздуха совпадают с началом наступления периода весеннего развития почек.

Так, в 2003 году к началу апреля установилась тёплая погода со среднесуточной температурой воздуха  $6,5^{\circ}\text{C}$ , что способствовало началу весеннего развития почек. Однако во второй половине месяца наблюдалось снижение температуры, которая в отдельные дни опускалась до  $-1,4^{\circ}\text{C}$ . И хотя это обстоятельство не оказало существенного влияния на

общее состояние деревьев, но всё же отмечалось некоторое подмерзание завязи у ряда сортов груши, особенно у сортов Бере Боск, Триумф Виены, Сеянец Киффера, из чего следует, что цветки этих сортов чувствительны к холодам. Кроме этого, они плохо оплодотворяются в холодную дождливую погоду. Перечисленные факторы приводят к тому, что теплолюбивые сорта плодоносят слабо и нестабильно, поэтому культивирование их в регионе нерентабельно.

Зимостойкость сортов груши зависит в большой мере от местоположения участка. Установлено, что больше всего страдают грушёвые сады от резких колебаний температуры в зимний период в нижних частях склонов юго-западной и западной экспозиции. Поэтому малозимостойкие сорта необходимо размещать на склонах северного, восточного и юго-восточного направлений.

Отмеченные нами повреждения тканей 1-2х-летнего прироста и плодушек в течение последующих 1-2 лет, как правило, восстанавливались и практически не отражались на урожайности деревьев. Это говорит о том, что груша обладает высокой восстановительной способностью.

Деревья груши со средней степенью цветения и ежегодным плодоношением имеют оптимальное сочетание факторов зимостойкости. Они своевременно развивают состояние морозостойкости и относительно слабо реагируют на оттепели. Также отмечено, что при хорошей осенней закалке большинство сортов груши селекции ФГНУ СКНИИГПС способны выдерживать раннезимние морозы и понижения температуры воздуха после оттепелей.

Следует отметить, что наиболее благоприятные условия для перезимовки груши складываются в лесогорной зоне, где деревья начинают вегетацию позже, чем в степной и предгорной плодовых зонах. Эта разница связана со сроками начала и окончания вегетационного периода. Кроме того, здесь оттепели зимой не частые и не продолжительные.



В наибольшей степени генеративные почки у растений груши повреждались возвратными холодами после оттепелей в зимний и ранневесенний периоды на южном склоне в верхней и средней частях, где чаще наблюдались перепады положительных и отрицательных температур. Наиболее высокой степень повреждения генеративных почек была отмечена на южном склоне.

В этих условиях хорошо зарекомендовали себя Любимица Клаппа, Нальчикская Костыка, Талгарская красавица, Кабардинка и Олимп, у которых даже после самых неблагоприятных зим с существенными перепадами положительных и отрицательных температур степень повреждения генеративных почек не превышала 1,5-2,0 баллов.

На южном склоне в нижней части полотна, как и на всех других экспозициях склонов, у деревьев груши в сильной степени повреждается штамб (в пределах 1,0-2,0 и более баллов). Особенно у слабовзимостойких сортов Бере Боск и Пасс Крассан штамбы деревьев после суровых зим подмерзают на нижней части полотна склонов всех экспозиций до 3,0 и более баллов.

Данное обстоятельство складывается из-за того, что при понижениях температуры холодный воздух скатывается вниз и концентрируется у поверхности почвы. Разница между температурами воздуха на верхней и нижней частях полотна составляет в среднем 2,0-2,5°C.

Полученные нами результаты исследований показывают, что наиболее благоприятные условия для перезимовки деревьев у всех анализируемых сортов груши складываются на северном и западном склонах.

Здесь температура воздуха более устойчива, реже наблюдаются оттепели, деревья подмерзают только в зимы с критическими минимальными значениями температуры воздуха. На нижней части этих склонов у деревьев образуются мощные приросты. Однако недостаточная теплообеспеченность, а также высокая влажность воздуха, вызванная специфическими ус-

ловиями местности (частые туманы, большое число пасмурных дней с осадками), замедляют темпы развития побегов у растений.

При установлении тёплой погоды в осенний период у деревьев груши часто наблюдается вторичный рост, который продолжается до первых морозов. Ранние осенние заморозки и резкие перепады температуры воздуха в ночное и дневное время вызывают преждевременный массовый листопад и окончание вегетационного периода, побеги остаются невызревшими и впадают в состояние покоя не подготовленными к неблагоприятным факторам зимы.

Зимостойкость растений в значительной степени зависит от стадии развития, возраста, породы, сорта, подвоя, предшествующей урожайности и агротехники возделывания. Также, чем выше урожайность предыдущего года, тем больше опасность повреждений плодовых культур морозом.

Наиболее чувствительными к морозу являются репродуктивные органы. Поэтому весенние заморозки могут наносить большой вред плодовым растениям. Чаще всего от них страдают ранозцветающие сорта, требующие меньшего тепла для прорастания почек. Опасность повреждения растений в следующем порядке: стадия набухания почек – полное цветение – закладка плодов.

**Выводы.** Результаты исследований, проведенных в специфических климатических условиях гор и предгорий Северного Кавказа, показывают, что даже в южных регионах возделывания плодовых культур при закладке садов целесообразно подбирать сорта, отличающиеся наибольшей устойчивостью к неблагоприятным условиям зимнего периода.

Применение на практике этих знаний при посадке и формировании промышленных плодовых насаждений позволит сократить материальные и трудовые затраты и получать стабильные урожаи плодов в различных условиях возделывания.

## Литература

1. Васильев, И.М. Зимостойкость растений / И.М. Васильев. – М.: Изд-во АН СССР, 1991. – 191 с.
2. Константинов, Л.К. Защита сада от резких колебаний температуры и заморозков / Л.К. Константинов. – Л.: Гидрометеиздат, 1985. – 212 с.
3. Сатибалов, А.В. Зимостойкость груши в условиях склонов Северо-Кавказского региона / А.В. Сатибалов, Т.Ю. Беккиев // Садоводство и виноградарство. – 2008. – № 4. – С. 15-16.
4. Гучапшев, Р.Х. Зимостойкость сортов груши в предгорьях Северного Кавказа / Р.Х. Гучапшев, А.В. Сатибалов // «Методологические аспекты создания прецизионных технологий возделывания плодовых культур и винограда» – Том I. Тематический сборник материалов Юбилейной конференции к 75-летию СКЗНИИСиВ. – Краснодар, СКЗНИИСиВ, 2006. – С. 171-175.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е. Н. Седова и Т. П. Огольцовой. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 606 с.
6. Дроздов, С.Н. Оценка термоадаптивного потенциала вегетирующих растений с помощью анализа их холодо- и теплоустойчивости/ С.Н. Дроздов, А.Ф. Титов, Н.И. Балагурова // Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям. (Методическое руководство). – Л., 1988. – С. 216-222.
7. Кичина, В.В. Методические указания по селекции яблони / В.В. Кичина. – М.: НИЗИСНП, 1988. – 63 с.
8. Кичина, В.В. Селекция плодовых и ягодных культур на высокий уровень зимостойкости (концепция, приёмы и методы) / В.В. Кичина. – М., 1999. – 126 с.
9. Соловьева, М.А. Оценка зимостойкости плодовых культур/ М.А. Соловьева// Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям. (Методическое руководство). – Л., 1988. – С. 154.
10. Красова, Н.Г. Зимостойкость сортов груши селекции ВНИИСПК / Н.Г. Красова, С.В. Резвякова, В.А. Трунова [и др.] // Тезисы докладов и выступлений на научно-методической конференции: «Совершенствование сортимента и технологии возделывания груши». – Орёл, 1997. – С. 43-45.
11. Яковлев, С.П. Устойчивость растений груши к ранним морозам осенью /С.П. Яковлев, Т.А. Стукова // Бюл. науч. информ. ЦГЛ им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 1982. – Вып. 39. – С. 37-39.