

УДК / UDC 634.01

**ИНТРОДУКЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПЕРСИКА В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**INTRODUCTORY POTENTIAL OF PEACH IN THE VOLGOGRAD REGION**

**Подковыров И.Ю.\***, доктор сельскохозяйственных наук, доцент,  
руководитель центра фитопатологии интродуцентов  
Podkovyrov I.Yu., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor,  
Head of the Center for Plant Pathology of Introducers

**Фомина И.Л., Кудинов А.В., Панина О.А.**, младшие научные сотрудники  
Fomina I.L., Kudinov A.V., Panina O.A., Junior Research Assistants

**ФГБНУ «Всероссийский НИИ фитопатологии», Московская область, Россия**  
All Russian Research Institute of Phytopathology, Moscow Region, Russia

\*E-mail: [vniif@vniif.ru](mailto:vniif@vniif.ru)

**АННОТАЦИЯ**

В условиях Волго-Ахтубинской поймы проанализирована зимостойкость персика на разных типах подвоев. Понижения температур до  $-33^{\circ}\text{C}$  и резкие перепады суточных температур во время зимних оттепелей, усиление воздействия неблагоприятных факторов в малоснежные зимы, когда почва промерзает на глубину корнеобитаемого слоя – все эти показатели следует учитывать при интродукции персика в Волгоградской области. Установлено, что деревья сильно реагируют на зимние оттепели из-за того, что период зимнего покоя у генеративных почек короткий. Причинами, ослабляющими зимостойкость являются: незрелость древесины и почек, сильная нагрузка плодами в предшествующее лето, глубокое промерзание почвы в малоснежные зимы, поражение вредителями и болезнями. Оценка влияния подвоя на зимостойкость сортов показала, что лучшими характеристиками отличается тернослива. Сорта, привитые на этом подвое, оказались более устойчивы к зимним неблагоприятным условиям.

**Abstract**

Under the conditions of the Volga-Akhtuba floodplain, the winter hardiness of peach on different types of rootstocks was analyzed. Temperature drops down to  $-33^{\circ}\text{C}$  and sharp diurnal temperature fluctuations during winter thaws, increased exposure to adverse factors in winters with little snow, when the soil freezes to the depth of the root layer - all these indicators should be taken into account when introducing peach in the Volgograd region. It has been established that trees react strongly to winter thaws due to the fact that the period of winter dormancy in generative buds is short. The reasons that weaken winter hardiness are: the immaturity of wood and buds, a heavy load of fruits in the previous summer, deep freezing of the soil in winters with little snow, damage by pests and diseases. An assessment of the influence of the rootstock on the winter hardiness of the varieties showed that the thorn plum has the best characteristics. Varieties grafted on this rootstock proved to be more resistant to adverse winter conditions.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

Персик, рост деревьев, сезонное развитие, зимостойкость, интродукция, Волго-Ахтубинская пойма.

**KEY WORDS**

Peach, tree growth, seasonal development, winter hardiness, introduction, Volga-Akhtuba floodplain.

Развитие садоводства и увеличение объема выращиваемой продукции прямо зависит от расширения площадей выращивания южных плодовых культур - персика, хурмы, инжира, винограда, абрикоса и других [1, 2]. Персик – высокоурожайная

культура с коротким сроком начала плодоношения от момента посадки. После посадки на постоянное место привитые растения начинают давать урожай на третий год, а выращенные из семян – на 3-5 год. С одного плодоносящего дерева персика можно собрать до 200 кг плодов. Физические особенности деревьев, а именно, их небольшие размеры и компактность кроны делают легким уход и сбор урожая.

До 2023 года были выведены сорта персика, устойчивые к неблагоприятным условиям окружающей среды, таким образом, появилась возможность существенно расширить зону выращивания этой культуры на Юге России и, в частности, на территории Волгоградской области [3, 5]. Благодаря широкому разнообразию сортов персика с разными сроками созревания плодов есть возможность культивировать растение в течение длительного времени в рамках одного региона за сезон: в степных условиях Волгоградской области – с конца июля до середины – конца сентября, а в южных районах – с конца июня до конца октября [7, 8].

Цель исследования – изучение зимостойкости отдельных сортов персика и анализ приемов повышения зимостойкости культуры при выращивании на территории Среднеахтубинского района Волгоградской области.

### **МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ**

Исследование зимостойкости персика проводится на опытном участке ООО «Заветный сад». Оценку общей степени подмерзания деревьев проводят весной ежегодно после цветения, когда есть возможность очевидно оценить повреждения растений после зимы. Степень подмерзания оценивают на всех учетных растениях сорта, а также после суровых зим осуществляют учет подмерзания отдельных частей дерева.

Для точного определения степени подмерзания коры учитывают глубину и площадь повреждения. Ожоги коры в развилках ветвей являются особо значимым фактором при определении степени подмерзания. По результатам тщательного осмотра и анализа поврежденных частей дерева (кора на стволе и скелетные ветви) выставляют бальную оценку вне зависимости от года возникновения повреждения на растении.

При проведении сравнительной хозяйственной оценки сортов персика значимым показателем является общее состояние дерева, так как в этой характеристике отражена реакция на условия произрастания и степень адаптации к природно-климатическим условиям конкретного района.

Принимая во внимание зональные особенности развития дерева, определяют величину однолетнего прироста по побегам продолжения скелетных ветвей второго и третьего порядка и подразделяют на сильную, среднюю (умеренную) и слабую [6].

### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Возможность выявления потребности сортов в сумме положительных температур, влаги, свете и других факторах внешней среды на различных этапах периода вегетации появляется при изучении сроков прохождения фаз в связи с метеос условиями. Наблюдения с учетом необходимо проводить каждые 6-8 лет. Следует обратить внимание на то, что периодичность проведения наблюдений в рамках одного сезона зависит от этапа вегетации: для фиксации даты распускания почек наблюдения проводят через день, сроков цветения – ежедневно, сроков созревания плодов – через день, конец роста побегов, начало и конец листопада – 1 раз в 5 дней.

Зимостойкость является одним из основных признаков, который определяет целесообразность выращивания плодовых деревьев на различных подвоях в условиях экстремального климата Волгоградской области. В течение зимы растения подвергаются воздействию большого количества неблагоприятных факторов: низкие

температуры, сильные иссушающие ветры, солнечные ожоги, частые бесснежные зимы, перепады температур, имеющие характер внезапных воздействий (стрессоров).

Наблюдения проводились в период зимы 2013-2014 гг. Анализ погодных условий показал, что по типу суровости зима была умеренно мягкая. Наиболее существенное понижение температуры воздуха до  $-21-22^{\circ}\text{C}$  и на поверхности почвы до  $-25^{\circ}\text{C}$  наблюдалось в декабре и январе. Примечательно, что понижения температур носили не кратковременный характер, а наблюдались с начала второй декады декабря и продолжались до конца второй декады января (табл.1).

Таблица 1 – Характеристика зимних условий 2013-2014 гг.

Месяцы	Сумма ср. суточных t, $^{\circ}\text{C}$	Минимальная t воздуха, $^{\circ}\text{C}$	Минимальная t на поверхности почвы, $^{\circ}\text{C}$	Число дней с оттепелями	Глубина оттепи, $^{\circ}\text{C}$	Глубина промерзания почвы, см
Декабрь	165,9	-21,2	-24,0	2	+1,0	61
Январь	138,9	-20,4	-24,0	6	+4,7	48
Февраль	25	-12,2	-15,0	12	+3,1	24

Сумма отрицательных температур за декабрь-январь составила  $304,8^{\circ}\text{C}$ . Глубина промерзания почвы достигла 61 см. При этом в течение всей зимы снежный покров был очень незначителен, в среднем, не превышал 16 см.

После продолжительных морозов в третьей декаде января в течение 6 дней наблюдалась оттепель глубиной до  $+4,7^{\circ}\text{C}$ . Все изучаемые сорта персика удовлетворительно перезимовали, не было отмечено повреждений корневой системы, а на надземной части растений были повреждены только ткани камбия и цветочные почки.

Персик – теплолюбивая плодовая культура, достаточно требовательная к наличию тепла.

Он переносит достаточно высокие температуры, даже при температуре  $+40^{\circ}$  персик чувствует себя комфортно и не проявляет признаков угнетения. Персик успешно культивируется в южной зоне до  $31^{\circ}$  с.ш. и даже там, где уже нельзя выращивать большинство южных сортов яблони. В районах с очень жарким климатом, в пределах  $20 - 25^{\circ}$  с.ш. персик развивается интенсивно и отличается очень коротким периодом покоя, плоды при этом обладают низкими вкусовыми качествами, поэтому в этих условиях персик выращивают редко.

В зависимости от сроков созревания плодов для нормального роста и плодоношения персику необходима сумма активных температур  $2000^{\circ}$  (для раннего сорта),  $2500^{\circ}$  средних и  $3000^{\circ}-3200^{\circ}$  для сортов поздних сроков созревания. Средняя сумма активных температур за весенне-летний период Волгоградской области (южная часть) составляет  $3200^{\circ}$ . Средняя сумма активных температур за весенне-летний период Волгоградской области (южная часть) составляет  $3200-3400^{\circ}$ , что вполне отвечает требованиям персика.

Минимальная температура зимой в нашей области достигает в отдельные годы до  $-33^{\circ}$ , что приводит к гибели не только цветковых почек, но и вегетативных, особенно у старых южных и южноамериканских сортов.

Следует отметить, что у новых сортов зимостойкость намного выше. Существуют некоторые новые южные сорта, которые достаточной зимостойкостью в нашей области не обладают и подмерзают даже в мягкие зимы.

Растения персика проходят следующие фазы роста и развития:

- 1) Набухание почек весной, раздвижение почечной чешуи;
- 2) Бутонизация и окрашивание бутонов;
- 3) Распускание цветочных почек, цветение и окончание;
- 4) Распускание вегетативных почек, когда зеленый конус свернутых листочков выходит из почечной чешуи;
- 5) Развертывание листьев, когда начинает расти молодой побег и с началом его роста отклоняется от оси почки молодые листья;
- 6) Обособление побега, которое происходит с началом его интенсивного роста;

7) Формирование плода – от окончания цветения до образования плода нормальных, характерных для сорта размеров;

8) Созревание плодов, приобретение характерной для сорта окраски, вкусовых качеств плодов;

9) Завершение роста и вызревание побегов, окрашивание (побурение) молодых однолетних приростов текущего года, закладка вегетативных почек на приростах текущего года;

10) Листопад – пожелтение и осыпание листьев.

Растет персик в форме куста или небольшого дерева, при благоприятных условиях и правильной агротехнике деревья персика могут жить и давать урожай до 30 лет. Следует отметить, что корнесобственные саженцы персика (при посадке от семени) живут значительно дольше привитых деревьев.

Персик – одна из самых скороплодных культур, по этой характеристике его можно сравнить с виноградом и ягодными кустарниками. Начало плодоношения, как и нарастание урожайности каждый год и длительность жизни персика тесно связаны с климатическими условиями произрастания.

Профессор П.Г. Шмитт отмечает, что персик проявляет высокую побегообразовательную способность, сильно ветвится и образует массу летних побегов, таким образом, обеспечивается быстрое загущение - заполнение кроны, в первые годы его роста и этот процесс развивается, что неизбежно приводит к массовому образованию на однолетних приростах мелких плодовых веточек, которые в практике принято считать «двойными и тройными почками», которые возникают в пазухах листьев, преимущественно в средней части однолетних побегов. Ввиду этого, зона плодоношения перемещается на периферию кроны, скелетные ветви персика быстро оголяются, появляется необходимость ежегодной сдерживающей обрезки, которая проводится дважды в первой половине лета. Поступательный вегетативный рост у персика обеспечивается за счет боковых листовых и верхушечных почек, расположенных преимущественно в верхних частях удлиненных побегов. Так обрезка должна быть направлена прежде всего на обновление и омолаживание оголяющихся скелетных ветвей, на ослабление темпа разрастания в стороны и придание кроне компактности, а также для стимуляции развития листовых почек ближе к основанию побегов (омоложение) в новые приросты.

Таблица 2 – Сезонное развитие деревьев персика разных сортов

Название сорта	Состояние дерева в баллах	Дата распускания почек	Срок цветения			Начало созревания плодов	Период формирования плодов, дней	Конец роста побегов	Листопад	Длит. Вегетации
			начало	конец	продолжит. дней					
Сочный	4 балла	5.04	20.04	2.05	12	20.07	80	10.09	8.10	187
Золотой юбилей	4 балла	7.04	23.04	5.05	12	7.08	95	30.08	3.10	180
Киевский ранний	4 балла	7.04	21.04	5.05	14	23.07	79	5.09	6.09	183

Большинство персиков - малозимостойкие, в большей мере, это относится к старым южным и американским сортам. Сильнее всего снижается зимостойкость в осенне-зимний период, если развитие персика в предшествующий период протекало в неблагоприятных тепловых условиях: деревья персика имеют повреждение даже от ноябрьских морозов в тех случаях, когда во второй половине лета проводят частные обильные поливы.

В первую очередь зимним повреждениям подвергаются однолетние образования у деревьев – побеги, вегетативные и генеративные почки, камбий. Оценка их роста и вызревания показала, что имеются различия между сортами (таблица 3).

Деревья сортов Золотой Юбилей и Киевский ранний имели большой прирост побегов, но плохое вызревание их тканей, преимущественно камбия. Однако, в зиму закладывались хорошо сформированные почки. Общее состояние деревьев оценивалось высоким баллом 4,7-4,8.

Таблица 3 – Оценка вызревания тканей у деревьев персика в осенний период

Название сорта	Длина побегов	Вызревание тканей побегов, балл	Сформированность почек, балл		Общее состояние дерева, балл
			генеративных	вегетативных	
Сочный	53,4±3,21	4,8	4,5	4,9	4,8
Золотой юбилей	76,8±4,73	3,9	4,6	5,0	4,7
Киевский ранний	65,5±3,98	3,8	4,6	5,0	4,7

Причинами, ослабляющими зимостойкость являются: незрелость древесины и почек, сильная нагрузка плодами в предшествующее лето, глубокое промерзание почвы в малоснежные зимы, поражение вредителями и болезнями. Из-за плохой работы листового аппарата любое нарушение углеводного питания влечет за собой снижение зимостойкости растений.

Персик сильно реагирует на зимние оттепели из-за того, что период зимнего покоя у генеративных почек короткий. Особенно опасны оттепели во второй половине зимы, когда почки становятся более нежными и восприимчивыми к последующими низким температурам, которые не причинили бы вреда, если бы перед ними не было оттепелей, а такие перепады температур – частое явление в Волгоградской области.

Далее приведена таблица наблюдений за повреждениями цветковых и вегетативных почек персика мороза за 3 последних года.

За основу взят сорт «Сочный» хоть сорта Золотой юбилей и Киевский ранний картина повреждений аналогична, отличие максимум в 3 – 5 % от результатов сорта сочный. Из наблюдений можно сделать вывод, что на подвое тернослива результат зимостойкости достаточно высокий, что дает повод сделать следующие выводы. Следует добавить что персик, привитый на терносливе, зацвел на 7 – 10 дней позже, чем привитый на сеянцы персика или на жердели, что весьма существенно снижает повреждение цветков или уже завязавшихся плодов возвратными заморозками, что не редкость в нашей области. Бутоны персика повреждаются морозами ниже – 5,8 – 6,0°, выше этих показателей заморозки перестают быть опасными для бутонов персика, когда они ещё не раскрыты, а только окрашены.

Таблица 4 – Сравнительная характеристика зимних повреждений почек персика морозами

Сорта	Подвои					
	Тернослива		Сеянец персика		Сеянец абрикоса	
	погибло цветочных почек, %	погибло ростовых почек, %	погибло цветочных почек, %	погибло ростовых почек, %	погибло цветочных почек, %	погибло ростовых почек, %
При минимальной температуре зимой – 22°C (январь 2013 года)						
Сочный	0	0	9,0	1,0	3,0	0
Золотой юбилей	1,3	0,3	5,4	0	7,0	1,0
Киевский ранний	1,6	0,9	8,1	7,7	6,4	6,0
При минимальной температуре зимой – 33°C (февраль 2014 года)						
Сочный	76,0	52,1	94,4	87,2	98,0	76,9
Золотой юбилей	95,7	88,2	97,5	91,3	94,6	90,4
Киевский ранний	98,1	93,7	100	100	100	100

Оценка влияния подвоя на зимостойкость сортов показала, что лучшими характеристиками отличается тернослива. Сорта, привитые на этом подвое, оказались более устойчивы к зимним неблагоприятным условиям. Подмерзание вегетативных почек было меньшим в умеренно морозную зиму. Однако при экстремально низких

температурах воздуха – 33 градуса роль подвоя становится несущественной, так как растения сильно обмерзают (таблица 4).

Несмотря на то, что выбор подвоя может оказать положительное влияние на зимостойкость деревьев, его роль в экстремально морозные зимы не велика. Также необходимо отметить более высокую устойчивость к зимнему периоду у сорта Сочный, который подмерзал меньше остальных рассматриваемых сортов при одинаковых неблагоприятных условиях.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В условиях Волгоградской области температуры зимнего периода лимитируют рост персика. Понижения температур до  $-33^{\circ}\text{C}$  и резкие перепады суточных температур во время зимних оттепелей, усиление воздействия неблагоприятных факторов в малоснежные зимы, когда почва промерзает на глубину корнеобитаемого слоя – все эти показатели следует учитывать при интродукции персика в Волгоградской области.

Исследуемые сорта персика в условиях Среднеахтубинского района растут в тесном сопряжении с погодными условиями сезона и полностью проходят цикл сезонного развития, заканчивая вегетацию в начале октября. Однако ткани побегов не всегда успевают подготовиться к морозному периоду, и полноценно вызреть.

Менее зимостойкими оказались ткани у сортов Золотой юбилей и Киевский ранний, несмотря на хороший рост побегов и развитие крон.

Условия, складывающиеся в зимний период, приводят к подмерзанию вегетативных и генеративных почек. Однако устойчивость растений повышается на подвое тернослива. Наилучшая сортоподвойная комбинация получается при использовании сорта Сочный с данным подвоем. Такие растения хорошо переносят неблагоприятные условия Волгоградской области в умеренно холодные зимы.

### БИБЛИОГРАФИЯ / REFERENCES

1. Игнатов, А.Н. Влияние глобальных изменений климата на фитопатогены и развитие болезней растений / А.Н. Игнатов, Е.И. Кошкин, И.В. Андреева, Г.Г. Гусейнов, К.Г. Гусейнов, Ф.С.У. Джалилов // *Агрехимия*. - 2020. - № 12. - С. 81-96.
2. Куликов, И.М. Развитие фундаментальных и прикладных исследований в защите садовых культур и фитосанитарии питомниководства на основе научного наследия профессора О.З. Метлицкого / И.М.Куликов, К.В.Метлицкая, М.Т.Упадышев // *Плодоводство и ягодоводство России*. 2018. - Т. 55. - С.259-264.
3. Семенов, А.М., Глинушкин А.П., Соколов М.С. Органическое земледелие и здоровье почвенной экосистемы // *Достижения науки и техники АПК*, 2016. Т. 30. № 8. С. 5-8.
4. Соколов, М.С. Концепция фундаментально-прикладных исследований защиты растений и урожая // Соколов М.С., Санин С.С., Долженко В.И., Спиридонов Ю.Я., Глинушкин А.П., Каракотов С.Д., Надыкта В.Д. // *Агрехимия*, 2017. № 4. С. 3-9.
5. Boulanger, Y. Climate change impacts on forest landscapes along the Canadian southern boreal forest transition zone / Boulanger, Y., Taylor, A.R., Price, D.T., Cyr, D., McGarrigle, E., Rammer, W., Sainte-Marie, G., Beaudoin, A., Guindon, L. & Mansuy, N. // *Landsc. Ecol.* 2016.– Vol. 1–17. DOI: 10.1007/s10980-016-0421-7.
6. Semenyutina, A., Podkovyrova G., Khuzhakhmetova A., Semenyutina V., Podkovyrov I. Engineering implementation of landscaping of low-forest regions / A. Semenyutina, G. Podkovyrova, A. Khuzhakhmetova, V.Semenyutina, I. Podkovyrov // *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*. – 2018. - 9(10). - P. 1415-1422.
7. Sviridova, L.L. Climatic Factors Of The Formation Of The Ravine-Beam System Of The Lower Volga Region, 2021 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 901 012062.
8. Sviridova, L.L. Study Of Selected Objects Of The Volga-Akhtuba Floodplain, 2021 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 901 012064.