

УДК 634.25:631.527:58.036.5

DOI 10.25684/2712-7788-2024-1-170-67-80

МОРОЗОСТОЙКОСТЬ И РАЗМЕЩЕНИЕ СОРТОВ ПЕРСИКА В КРЫМУ

Анатолий Владимирович Смыков, Наталья Васильевна Месяц

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр,

298648, г. Ялта, пгт Никита, ул. спуск Никитский, 52

E-mail: oksanagrebennikova@yandex.ru

e-mail: selectfruit@yandex.ru

В статье приводятся результаты многократного промораживания цветковых почек 30-ти районированных сортов персика селекции НБС. Выделены сорта с очень высокой, высокой и средней морозостойкостью. В целом по опыту, из девяти сортов, относящихся к северокавказской эколого-географической группе, было выделено пять образцов (55,6%) с высокой и очень высокой морозостойкостью цветковых почек, а из 21 сорта иранской группы – 14 (66,7%) морозостойких сорта, что показывает более высокую морозостойкость сортов иранской эколого-географической группы. Определение морозостойкости цветковых почек позволило обосновать размещение сортов по агроклиматическим районам Крыма. Девять сортов со средним уровнем морозостойкости рекомендуется высаживать в благоприятных агроклиматических районах. Для неблагоприятных районов рекомендуется 21 сорт с очень высокой и высокой морозостойкостью цветковых почек, которые также могут успешно выращиваться в благоприятных агроклиматических районах Крыма.

Ключевые слова: персик, сорта, морозостойкость, районы Крыма, размещение

Введение

Персик является слабовзимостойкой теплолюбивой косточковой культурой. Границей его выращивания считается минимум температур – 23°C...26°C (Елманова, Опанасенко, 2010). В условиях Крыма начальные повреждения отмечается при –15°C. Принято считать, что нормальное плодоношение сохраняется при повреждении 60% генеративных почек (Елманова, Перфильева, 1999; Плугатарь и др., 2017).

Согласно литературным данным, уровень морозостойкости персика напрямую зависит от фазы морфогенеза генеративных почек. Их наивысшая устойчивость наблюдается в фазу «спорогенная ткань пыльника». При температуре промораживания –20°C более половины сортов имели степень морозостойкости от 80 до 100%. В период формирования микроспороцитов только 24 % сортов проявили высокую устойчивость при температуре –14°C. Несколько ниже, но достаточно высокая морозостойкость у персика во время процессов мейоза и образования тетрад. Резко снижается морозостойкость на этапах формирования пыльцы. Устойчивость генеративных почек в этой фазе для большинства сортов находится в пределах от – 6°C до – 8°C. В периоды распускания и цветения почек массовое подмерзание бутонов и цветков отмечается при морозе до – 5°C (Перфильева, 1987; Елманова, Опанасенко, 2010).

Зимние оттепели со среднесуточной температурой воздуха выше 5°C понижают закалку деревьев. Провокационные оттепели способствует сокодвижению, а следующие за ними морозы до – 5°C вызывают повреждения генеративных почек (Ряднова, 1974). Было также установлено, что меньше повреждаются заморозками сорта с колокольчатым типом цветка (Javier Emilio Chaar, 2015).

Генофондовая коллекция персика в Никитском ботаническом саду формировалась за счет собственной селекции и интродукции сортов из Европы, Китая, США, различных регионов СНГ и России. В результате многолетней работы сотрудниками отдела плодовых культур сформирован генофонд персика в количестве 559 сортов, в том числе 288 сортов селекции НБС (51,5%); 101 сорт из США (18,1%),

21 (3,8%) из Китая; 55 сортов (9,8%) – из Средней Азии и Закавказья; 8 сортов (1,4%) – из Канады; 29 (5,2%) – неизвестного происхождения; 57 сортов (10,1%) – из 14 стран Европы (Атлас сортов, 2018).

Создание сортов персика с повышенной морозостойкостью генеративных почек является актуальной задачей, так как обуславливает регулярную и высокую урожайность насаждений с высокой рентабельностью производства. В связи с этим, в селекционные программы по выведению сортов персика для юга России и Степного Крыма включаются скрещивания сортов с повышенной морозостойкостью цветковых почек.

Целью исследования являлось обобщение результатов многократных опытов по искусственному промораживанию цветковых почек 30-ти районированных сортов персика селекции НБС и разработка рекомендаций по их размещению в различных агроклиматических районах Крыма.

Объекты и методы исследований

В связи с тем, что основным лимитирующим фактором размещения сортов персика в различных районах Крыма является морозостойкость цветковых почек, в течение длительного времени (2003-2005, 2008, 2009, 2015, 2018-2021 гг.) в зимне-весенний период проводили промораживание генеративных почек 30-ти сортов персика селекции НБС, районированных по южному региону России, в климатических камерах "Greenland" (с 2003 по 2009 гг.) и "ТТС 256 MemmertС ПО" (с 2015 по 2021 гг.). Для промораживания использовали побеги, срезанные с разных сторон средней части кроны длиной 20–30 см. Общее количество исследуемых почек в каждом варианте составляло 100 шт. (5–10 побегов).

Понижение температуры в климатической камере проводили постепенно на 2 градуса в час, начиная с температуры, которая наблюдалась в естественных условиях. Через 8–12-часовой выдержки температуру с этой же скоростью повышали до 0°C, затем побеги помещали в резервуары с водой и оставляли на 12–16 часов. После этого их перемещали в помещение с температурой 18–20°C. Через 2–3 дня проводили учет погибших цветковых почек, путем поперечного среза почки или побега (Яблонский, Елманова, Кучерова, Шолохов, 1976).

Подмерзание цветковых почек определяли с учетом стадии их морфогенеза по методике Шолохова А.М. (1972) и Яблонского Е.А., Елмановой Т.С., Кучеровой Т.П., Шолохова А.М. (1976). Сорта были распределены на четыре группы по срокам созревания: ранние (1-2 дек. июля), раннесредние (3 дек. июля – 1 дек. августа), средние (2-3 дек. августа) и среднепоздние (1 дек. сентября). Оценку сортов по морозостойкости проводили в соответствии с методикой сортоизучения Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой (1999). В качестве контрольного сорта для сравнения использовали высокоморозостойкий сорт персика Советский. В зависимости от частоты и степени подмерзания цветковых почек сорта ранжировались по уровню морозостойкости на группы: средний, высокий и очень высокий. Определение морозостойкости цветковых почек 30-ти районированных сортов персика, а также принадлежности к эколого-географическим группам позволило обосновать их размещение по районам Крыма в соответствии с агроклиматическими характеристиками.

Результаты и обсуждение

В результате многолетних исследований морозостойкости цветковых почек 30-ти районированных сортов персика селекции НБС было выявлено, что в группе раннего срока созревания сорт Соната Тавриды проявил высокий уровень морозостойкости, так как из трех промораживаний в одном варианте повреждение почек было ниже, чем в

контроле (80% (опытный сорт)/98% (контроль) при - 13°C 17.02.04 г.), во втором – выше (45,7/11,5% при - 16°C 21.02.08 г.) и в третьем – на уровне контроля (94,3/97,5 % при - 12°C 03.03.09 г.) (табл. 1).

Таблица 1

Морозостойкость перспективных сортов персика раннего срока созревания

Table 1

Frost resistance of promising early ripening peach cultivars

Сорт Cultivar / срок созревания (декада. месяц) Ripening period	Результаты промораживания* Frost resistance results	Эколого географиче ская группа Ecological- geographical group	Уровень морозостойк ости Frost resistance level
Соната Тавриды Sonata Tavridy 1.07	80/98 при - 13°C 17.02.04 г.; 45,7/11,5 при -16°C 21.02.08 г.; 94,3/97,5 при -12°C 03.03.09 г.	северо-кит.	высокий
Гранатовый Granatovyj 1-2.07	44,8/11,5 при -16°C) 21.02.08 г.; 72,0/97,5 при -12°C 03.03.09 г.; 10,8/7,0 при -9°C) 19.02.15 г.; 31,7/33,6 при -14°C 23.01.18 г.; 1,8/10,7 при -3°C 26.03.19 г.; 18,1/4,6 при -16°C 20.01.20 г.; 64,6/68,8 при -16°C 24.02.21 г.	Иран.	высокий
Улюбленный Ulyublennyj 2.07	44,0/98,0 (t-13°C) 17.02.04 г.; 44,5/8,5 при -8°C 21.03.05 г.; 23,5/11,5 (t-16°C) 21.02.08 г.; 86,9/97,5 при -12°C 03.03.09 г.; 17,2/7,0 при -9°C 19.02.15 г.; 6,9/33,6 при - 14°C 23.01.18 г.; 2,3/10,7 при -3°C 26.03.19 г.; 12,9/4,6 при - 16°C 20.01.20 г.; 75,9/68,8 при -16°C 24.02.21 г.	северо-кит.	средний
Понтийский Pontijskij 2.07	88,0/98,0 при -13°C 17.02.04 г.; 21,5/11,5 при -8°C 21.03.05 г.; 95,5/97,5 при -12°C 03.03.09 г.	иран.	высокий
Памятный Никитский Pamyatnyj Nikitskij 2.07	25,0/11,5 при -8°C 21.03.05 г.; 95,5/97,5 при -12°C 03.03.09 г.; 6,7/7,0 при - 9°C 19.02.15 г.; 7,1/33,6 при - 14°C 23.01.18 г.	иран.	высокий
Крымский Шедевр Krymskij Shedevr 2.07	86,0/98,0 при -13°C 17.02.04 г.; 22,5/8,5 при -8°C 21.03.05 г.; 43,6/11,5 при -16°C 21.02.08 г.; 3,5/33,6 при - 14°C 23.01.2018 г.; 4,4/10,7 при -3°C 26.03.19 г.; 4,8/4,6 при -16°C 20.01.20 г.; 81,0/100 при -20°C 25.01.21 г.; 87,2/68,8 при -16°C 24.02.21 г.	иран.	высокий
Стрелец Strelets 2.07	24,8/98,0 при -13°C 17.02.04 г.; 19,8/11,5 при -8°C 21.03.05 г.; 90,8/97,5 при -12°C 3.03.09 г.; 19,0/7,0 при -9°C 19.02.15 г.; 14,7/33,6 при t - 14°C 23.01.18 г.; 0/10,7 при -3°C 26.03.19 г.; 4,4/4,6 при - 16°C 20.01.20 г.; 23,5/68,8 при -16°C 24.02.21 г.	северо-кит.	высокий
Клоун Kloun 2.07	55,7/8,5 при -8°C 21.02.08 г.; 87,0/97,5 при -12°C 03.03.09 г.; 81,0/26,8 при -10°C 1.03.10 г.; 31,7/33,6 при -14°C 23.01.18 г.; 6,1/10,7 при -3°C 26.03.19 г.; 14,6/4,6 при -16°C 20.01.20 г.; 85,4/100,0 при -20°C 25.01.21 г.; 41,5/68,8 при -16°C 24.02.21 г.	иран.	высокий

* – В числителе процент повреждения цветковых почек опытного сорта, в знаменателе – контрольного сорта Советский

Сорт Гранатовый показал высокую морозостойкость. Из семи промораживаний в двух случаях процент гибели почек был ниже, (72,0/97,5% при - 12°C 03.03.09 г.; 1,8/10,7% при - 3°C 26.03.2019 г.), в двух – выше (44,8/11,5% при - 16°C 21.02.08 г.; 18,1/4,6% при - 16°C 20.01.2020 г.) и в трех – на уровне контроля (10,8/7,0% при - 9°C 19.02.15 г.; 31,7/33,6% при - 14°C 23.01.18 г.; 64,6/68,8% при - 16°C 24.02.21 г.).

Сорт Улюбленный был отнесен к среднему уровню морозостойкости, так как из девяти промораживаний в четырех вариантах гибель почек была ниже (44,0/98,0% при -13°C 17.02.04 г.; 86,9/97,5% при - 12°C 03.03.09 г.; 6,9/33,6% при - 14°C 23.01.2018 г.; 2,3/10,7% при - 3°C 26.03.2019 г.), а в пяти – выше контроля (44,5/8,5% при - 8°C 21.03.05 г.; 23,5/11,5% при - 16°C 21.02.08 г.; 17,2/7,0% при - 9°C 19.02.15 г.; 12,9/4,6% при - 16°C 20.01.20 г.; 75,9/68,8% при - 16°C 24.02.21 г.)

У сорта Понтийский из трех промораживаний в одном варианте опыта отмечено повреждение почек меньше (88,0/98,0% при - 13°C 17.02.04 г.), одно – больше (21,5/11,5% при - 8°C 21.03.05 г.) и одно – на уровне контроля (95,5/97,5% при - 12°C 03.03.09 г.), поэтому он отнесен к высокому уровню морозостойкости.

У сорта Памятный Никитский отмечена высокая морозостойкость цветковых почек, так как из четырех промораживаний в одном случае повреждение почек было выше (25,0/11,5% при - 8°C 21.03.05 г.); в двух – на уровне контроля (95,5/97,5% при - 12°C 3.03.09 г.; 6,7/7,0% при - 9°C 19.02.15 г.) и в одном – ниже, чем в контроле (7,1/33,6% при - 14°C 23.01.18 г.).

Сорт Крымский Шедевр проявил высокую морозостойкость. Из восьми промораживаний в пяти вариантах процент повреждения почек был меньше (86,0/98,0% при - 13°C 17.02.04 г.; 3,5/33,6% при - 14°C 23.01.18 г.; 4,4/10,7% при - 3°C 26.03.19 г.; 4,8/4,6% при - 16°C 20.01.20 г.; 81,0/100% при - 20°C 25.01.21 г.; в двух – больше (22,5/8,5% при - 8°C 21.03.05 г.; 43,6/11,5% при - 16°C 21.02.08 г.) и в одном – на уровне контроля (4,8/4,6% при -16°C 20.01.20 г.).

Сорт Стрелец также относился к группе с высокой морозостойкостью цветковых почек. Из восьми обработок в четырех случаях повреждение почек было меньше (24,8/98,0% при - 13°C 17.02.04 г.; 14,7/33,6% при - 14°C 23.01.18 г.; 0/10,7% при - 3°C 26.03.19 г.; 23,5/68,8% при -16°C 24.02.21 г.; в двух – больше (19,8/11,5% при - 8°C 21.03.05 г.; 19,0/7,0% при - 9°C 19.02.15 г.) и в двух – такое же, как в контроле (90,8/97,5% при - 12°C 03.03.09 г.; 4,4/4,6% при - 16°C 20.01.20 г.).

Сорт Клоун проявил высокую морозостойкость, так как из восьми промораживаний в четырех вариантах гибель цветковых почек была ниже (87,0/97,5% при - 12°C 3.03.09 г.; 6,1/10,7% при - 3°C 26.03.19 г.; 85,4/100,0% при - 20°C 25.01.21 г.; 41,5/68,8% при -16°C 24.02.21 г.) в трех – выше (55,7/8,5% при - 8°C 21.02.08 г.; 81,0/26,8% при - 10°C 1.03.10 г.; 14,6/4,6% при - 16°C 20.01.20 г.) и в одном (31,7/33,6% при - 14°C 23.01.18 г.) – на уровне контроля.

В группе сортов раннесреднего срока созревания у сорта Подарок Лике определили высокий уровень морозостойкости цветковых почек, так как из 11 промораживаний в пяти случаях процент повреждения почек был ниже (53,4/97,5% при -12°C 03.03.09 г.; 17,1/33,6% при - 14°C 23.01.18 г.; 0/10,7% при - 3°C 26.03.2019 г.; 82,9/100,0% при - 20°C 25.01.21 г.; 15,0/68,8% при - 16°C 24.02.21 г.); в четырех – выше (31,8/8,5% при -8°C 21.03.05 г.; 36,6/11,5% при - 16°C 21.02.08 г.; 53,4/97,5% при - 12°C 03.03.09 г.; 20,9/7,0% при - 9°C 19.02.15 г.) и в двух – на уровне контроля (23,6/20,0% при - 15°C 25.02.03 г.; 94,0/98,0% при - 13°C 17.02.04 г.) (табл. 2).

У сорта Лакомый из восьми обработок в пяти вариантах повреждение почек было меньше (71,0/98,0% при - 13°C 17.02.04 г.; 11,7/33,6% при - 14°C 23.01.2018 г.; 0/10,7% при - 3°C 26.03.19 г.; 88,8/100,0% при - 20°C 13.02.20 г.; 45,2/68,8% при -16°C 24.02.21 г.); в двух – больше (26,4/11,5% при -16°C 21.02.08 г.; 27,8/7,0% при - 9°C

19.02.15 г.; и в двух – на уровне контроля (98,4/97,5% при -12°C 03.03.09 г.; 6,1/4,6% при -16°C 20.01.20 г.), поэтому он был отнесен к высокочувствительной группе сортов.

Таблица 2
Морозостойкость перспективных сортов персика раннесреднего срока созревания

Frost resistance of promising early-medium ripening peach cultivars

Сорт Cultivar / срок созревания Ripening period	Результаты промораживания Frost resistance results	Эколого-географическая группа Ecological geographic group	Уровень морозостойкости Frost resistance level
Подарок Лике Podarok Like 2-3.07	23,6/20,0* при -15°C 25.02.03 г.; 94,0/98,0 при -13°C 17.02.04 г.; 31,8/8,5 при -8°C 21.03.05 г.; 36,6/11,5 при -16°C 21.02.08 г.; 53,4/97,5 при -12°C 3.03.09 г.; 20,9/7,0 при -9°C 19.02.15 г.; 17,1/33,6 при -14°C 23.01.18 г.; 0/10,7 при -3°C 26.03.19 г.; 11,8/4,6 при -16°C 20.01.20 г.; 82,9/100,0 при -20°C 25.01.21 г.; 15,0/68,8 при -16°C 24.02.21 г.	иран.	высокий
Лакомый Lakomyj 2-3.07	71,0/98,0 при -13°C 17.02.04г.; 26,4/11,5 при -16°C 21.02.08г.; 98,4/97,5 при -12°C 3.03.09г.; 27,8/7,0 при -9°C 19.02.15 г.; 11,7/33,6 при -14°C 23.01.18 г.; 0/10,7 при -3°C 26.03.19 г.; 6,1/4,6 при -16°C 20.01.20 г.; 88,8/100,0 при -20°C 13.02.20 г.; 45,2/68,8 при -16°C 24.02.21 г.	иран.	высокий
Родзынка Rodzynka 3.07	73,0/98,0 при -13°C 17.02.04г.; 46,8/11,5 при -16°C 21.02.08г.; 71,4/97,5 при -12°C 3.03.09г.; 47,8/7,0 при -9°C 19.02.15 г.	иран.	средний
Карнавалный Karnavalnyj 3.07	5,4/11,5 при -16°C 21.02.08 г.; 46,1/97,5 при -12°C 3.03.09 г.; 3,2/7,0 при -9°C 19.02.15 г.; 21,6/33,6 при -14°C 23.01.18 г.; 2,9/10,7 при -3°C 26.03.19 г.; 2,7/4,6 при -16°C 20.01.20 г.; 92,9/100,0 при -20°C 13.02.20 г.; 67,6/100,0 при -20°C 25.01.21г.; 18,3/68,8 при -16°C 24.02.21г.	северокит.	очень высокий
Нарядный Никитский Naryadnyj Nikitskij 3.07	75,0/98,0 при -13°C 17.02.04 г.; 57,1/11,5 при -16°C 21.02.08 г.; 97,6/97,5 при -12°C 3.03.09 г.; 16,9/7,0 при -9°C 19.02.15 г.; 55,6/33,6 при -14°C 23.01.18 г.; 0/10,7 при -3°C 26.03.19 г.; 7,9/4,6 при -16°C 20.01.20 г.; 95,2/100 при -20°C 13.02.20 г.; 91,7/100,0 при -20°C 25.01.21 г.; 29,6/68,8 при -16°C 24.02.21 г.	северокит.	высокий
Мечта Mechta 3.07	65,0/98,0 при -13°C 17.02.04 г.; 23,2/11,5 при -16°C 21.02.08 г.; 93,6/97,5 при -12°C 3.03.09 г.; 27,5/33,6 при -14°C 23.01.18 г.; 5,5/10,7 при -3°C 26.03.19 г.; 13,5/4,6 при -16°C 20.01.20 г.; 94,8/100,0 при -20°C 13.02.20 г.; 66,4/100,0 при -20°C 25.01.21 г.; 38,0/68,8 при -16°C 24.02.21 г.	иран.	высокий
Сопрано Soprano 3.07	95,0/98,0 при -13°C 17.02.04 г.; 44,5/8,5 при -8°C 21.03.05 г.; 32,6/11,5 при -16°C 21.02.08 г.; 82,4/97,5 при -12°C 3.03.09 г.; 20,8/7,0 при -9°C 19.02.15 г.	иран.	средний
Отличник Otlichnik 3.07	88,0/98,0 при -13°C 17.02.04 г.; 5,7/11,5 при -16°C 21.02.08 г.; 74,4/97,5 при -12°C 3.03.09 г.; 3,3/7,0 при -9°C 19.02.15 г.	иран.	очень высокий
Никитский Подарок Nikitskij Podarok 3.07	96,0/98,0 при -13°C 17.02.04 г.; 43,9/11,5 при -16°C 21.02.08 г.; 98,7/97,5 при -12°C 3.03.09 г.; 12,4/33,6 при -14°C 23.01.18 г.; 0/10,7 при -3°C 26.03.19 г.; 1,4/4,6 при -16°C 20.01.20 г.; 89,4/100,0 при -20°C 25.01.21 г.; 29,4/68,8 при -16°C 24.02.21 г.	иран.	высокий

<i>Продолжение таблицы</i>			
Достойный Dostojnyj 3.07	88,0/98,0 при -13°C 17.02.04 г.; 24,0/11,5 при -16°C 21.02.08 г.; 80,5/97,5 при -12°C 3.03.09 г.; 8,3/7,0 при -9°C 19.02.15 г.; 29,2/33,6 при t- 14°C 23.01.18 г.; 0/10,7 при -3°C 26.03.19 г.; 5,0/4,6 при -16°C 20.01.20 г.; 88,4/100,0 при -20°C 13.02.20 г.; 53,7/100,0 при -20°C 25.01.21 г.	северо- кит.	высокий
Южная Гармония Yuzhnaya Garmoniya 3.07-1.08	57,1/98,0 при -13°C 17.02.04 г.; 74,0/11,5 при -16°C 21.02.08 г.; 28,3/7,0 при -9°C 19.02.2015 г.; 12,6/33,6 при -14°C 23.01.18 г.; 1,3/10,7 при -3°C 26.03.19 г.; 13,5/4,6 при -16°C 20.01.20 г.; 92,1/100,0 при -12°C 3.03.20г.; 91,8/100,0 при -20°C 25.01.21г.; 15,4/68,8 при -16°C 24.02.21г.	иран.	высокий
Крымский Диамант Krymskij Diamant 3.07-1.08	20,0/98,0 при -13°C 17.02.04г.; 15,5/11,5 при -16°C 21.02.08г.; 85,1/97,5 при -12° С 3.03.09г.; 12,1/7,0 при -9°C 19.02.15 г.	иран.	средний
Темисовский Te misovskij 1.08	12,3/11,5 при -16°C 21.02.08 г.; 77,3/97,5 при -12° С 3.03.09 г.; 5,4/7,0 при -9°C 19.02.15 г.; 13,6/33,6 при - 14°C 23.01.18 г.; 6,7/10,7 при -3°C 26.03.19 г.; 2,5/4,6 при -16°C 20.01.20 г.; 88,2/100,0 при -20°C 25.01.21 г.; 43,9/68,8 при -16°C 24.02.21 г.	иран.	очень высокий
Румяный Никитский Rumyanuj Nikitskij 1.08	94,0/98,0 при -13°C 17.02.04 г.; 20,8/11,5 при -16°C 21.02.08 г.; 28,2/7,0 при -9°C 19.02.15 г.	иран.	средний
Меркурий Merkurij 1.08	80,4/76,4 при -19,4°C 14.02.94 г.; 8,1/33,6 при - 14°C 23.01.18 г.; 1,5/10,7 при -3°C 26.03.19 г.; 7,2/4,6 при -16°C 20.01.20 г.; 92,0/68,8 при -16°C 24.02.21 г.	иран	высокий

* – В числителе процент повреждения цветковых почек опытного сорта, в знаменателе – контрольного сорта Советский

У сорта Родзынка отмечен средний уровень морозостойкости, так как из четырех промораживаний в двух вариантах повреждение почек было меньше (73,0/98,0% при -13°C 17.02.04 г.; 71,4/97,5% при - 12°C 03.03.09 г.) и в двух – больше, чем в контроле (46,8/11,5% при - 16°C 21.02.08 г.; 47,8/7,0% при - 9°C 19.02.15 г.).

Очень высокую морозостойкость цветковых почек показал сорт Карнавальный. Во всех девяти вариантах промораживания процент повреждения почек был меньше, чем у контрольного сорта (5,4/11,5% при - 16°C 21.02.08 г.; 46,1/97,5% при - 12°C 3.03.09 г.; 3,2/7,0% при - 9°C 19.02.15 г.; 21,6/33,6% при - 14°C 23.01.18 г.; 2,9/10,7% при - 3°C 26.03.19 г.; 2,7/4,6% при -16°C 20.01.20 г.; 92,9/100,0% при - 20°C 13.02.20 г.; 67,6/100,0% при - 20°C 25.01.21 г.; 18,3/68,8% при - 16°C 24.02.21 г.).

Высокий уровень морозостойкости проявил сорт Нарядный Никитский, у которого из десяти обработок в пяти случаях повреждение почек было меньше (75,0/98,0% при - 13°C 17.02.04 г.; 0/10,7% при - 3°C 26.03.19 г.; 95,2/100% при -20°C 13.02.20 г.; 91,7/100,0% при - 20°C 25.01.21 г.; 29,6/68,8% при - 16°C 24.02.21 г.), в четырех – больше (57,1/11,5% при -16°C 21.02.08 г.; 16,9/7,0% при - 9°C 19.02.15 г.; 55,6/33,6% при - 14°C 23.01.18 г.; 7,9/4,6% при - 16°C 20.01.20 г.) и в одном – такое же, как в контроле (97,6/97,5% при -12°C 03.03.09 г.).

У сорта Мечта из девяти промораживаний в пяти вариантах повреждение почек было меньше (65,0/98,0% при - 13°C 17.02.04 г.; 5,5/10,7% при -3°C 26.03.19 г.; 94,8/100,0% при - 20°C 13.02.20 г.; 66,4/100,0% при - 20°C 25.01.21 г.; 38,0/68,8% при - 16°C 24.02.21 г.); в двух – больше (23,2/11,5% при - 16°C 21.02.08 г.; 13,5/4,6% при -

16°C 20.01.20 г.) и в двух – на уровне контроля (93,6/97,5% при - 12°C 3.03.09 г.; 27,5/33,6% при - 14°C 23.01.18 г.), поэтому он был отнесен к морозостойким сортам.

У сорта Сопрано отмечена средняя морозостойкость цветковых почек, так как из пяти обработок в одном случае повреждение почек было меньше (82,4/97,5% при - 12°C 3.03.09 г.), в одном – на уровне (95,0/98,0% при - 13°C 17.02.04 г.) и в трех – больше, чем в контроле (44,5/8,5% при - 8°C 21.03.05 г.; 32,6/11,5% при - 16°C 21.02.08 г.; 20,8/7,0% при - 9°C 19.02.15 г.).

Сорт Отличник характеризовался очень высокой морозостойкостью. Во всех четырех промораживаниях повреждение почек у него было меньше, чем в контроле (88,0/98,0% при - 13°C 17.02.04 г.; 5,7/11,5% при - 16°C 21.02.08 г.; 74,4/97,5% при - 12°C 03.03.09 г.; 3,3/7,0% при - 9°C 19.02.15 г.).

У сорта Никитский Подарок определили высокий уровень морозостойкости почек, так как из восьми обработок в пяти вариантах гибель почек была ниже (12,4/33,6% при - 14°C 23.01.18 г.; 0/10,7% при - 3°C 26.03.19 г.; 1,4/4,6% при - 16°C 20.01.20 г.; 89,4/100,0% при - 20°C 25.01.21 г.; 29,4/68,8% при - 16°C 24.02.21 г.), в одном – выше (43,9/11,5% при - 16°C 21.02.08 г.) и в двух – на уровне контроля (96,0/98,0% при - 13°C 17.02.04 г.; 98,7/97,5% при - 12°C 03.03.09 г.).

Сорт Достойный проявил высокую морозостойкость почек, так как из девяти обработок в пяти случаях повреждение почек было меньше (80,5/97,5% при - 12°C 03.03.09 г.; 8,3/7,0% при - 9°C 19.02.15 г.; 0/10,7% при - 3°C 26.03.19 г.; 88,4/100,0% при - 20°C 13.02.20 г.; 53,7/100,0% при - 20°C 25.01.21 г.); в одном – больше (24,0/11,5% при - 16°C 21.02.08 г.) и в трех – на уровне контроля (8,3/7,0% при - 9°C 19.02.15 г.; 29,2/33,6% при - 14°C 23.01.18 г.; 5,0/4,6% при - 16°C 20.01.20 г.).

Сорт Южная Гармония также показал высокую морозостойкость цветковых почек. Из девяти промораживаний в четырех вариантах процент повреждения почек было меньше (57,1/98,0% при - 13°C 17.02.04 г.; 12,6/33,6% при - 14°C 23.01.18 г.; 1,3/10,7% при - 3°C 26.03.19 г.; 15,4/68,8% при - 16°C 24.02.21 г.); в трех – больше (74,0/11,5% при - 16°C 21.02.08 г.; 28,3/7,0% при - 9°C 19.02.15 г.; 13,5/4,6% при - 16°C 20.01.20 г.) и в двух – близкий к контролю (92,1/100,0% при - 12°C 03.03.20 г.; 91,8/100,0% при - 20°C 25.01.21 г.).

У сорта Крымский Диамант определена более низкая морозостойкость почек на среднем уровне, так как из четырех обработок в двух вариантах их повреждение было меньше (20,0/98,0% при - 13°C 17.02.04 г.; 85,1/97,5% при - 12°C 03.03.09 г.) и в двух – больше (15,5/11,5% при - 16°C 21.02.08 г.; 12,1/7,0% при - 9°C 19.02.15 г.), чем у контрольного сорта.

Очень высокий уровень морозостойкости проявил сорт Темисовский, потому что из восьми промораживаний в семи случаях повреждение почек было ниже (77,3/97,5% при - 12°C 03.03.09 г.; 5,4/7,0% при - 9°C 19.02.15 г.; 13,6/33,6% при - 14°C 23.01.18 г.; 6,7/10,7% при - 3°C 26.03.19 г.; 2,5/4,6% при - 16°C 20.01.20 г.; 88,2/100,0% при - 20°C 25.01.21 г.; 43,9/68,8% при - 16°C 24.02.21 г.) и в одном – на уровне контроля (12,3/11,5% при - 16°C 21.02.08 г.).

У сорта Румяный Никитский отмечена средняя морозостойкость почек. Из трех промораживаний в одном варианте гибель почек была на уровне (94,0/98,0% при - 13°C 17.02.04 г.) и в двух – больше, чем в контроле (20,8/11,5% при - 16°C 21.02.08 г.; 28,2/7,0% при - 9°C 19.02.15 г.).

Сорт Меркурий показал высокий уровень морозостойкости, так как из пяти обработок в двух случаях повреждение почек было ниже (8,1/33,6% при - 14°C 23.01.18 г.; 1,5/10,7% при - 3°C 26.03.19 г.), в одном – на уровне (80,4/76,4% при - 19,4°C 14.02.94 г.) и в двух больше, чем в контроле (7,2/4,6% при - 16°C 20.01.20 г.; 92,0/68,8% при - 16°C 24.02.21 г.).

Из 15 сортов раннесреднего срока созревания 12 – принадлежат к иранской эколого-географической группе, а три – к северокитайской. Среднюю морозостойкость проявили четыре сорта: Родзынка, Сопрано, Крымский Диамант, Румяный Никитский – которые относятся к иранской группе. Очень высокую морозостойкость показали три сорта: Карнавальный (северокитайская группа), Отличник (иранская), Темисовский (иранская) (рис. 1). У остальных девяти сортов отмечали высокую морозостойкость цветковых почек, из них шесть образцов принадлежат к иранской эколого-географической группе и три – к северокитайской.



Карнавальный / Karnavalnyj



Отличник / Otlichnik



Темисовский / Temisovskij

Рис.1 Сорта персика раннесреднего срока созревания с высокой морозостойкостью
Fig. 1 Early-medium ripening peach cultivars with high frost resistance

В группе сортов среднего и среднепозднего сроков созревания у сорта Сердолик определили высокий уровень морозостойкости почек (табл. 3).

Из семи промораживаний в четырех вариантах повреждение почек было ниже (78,1/97,5% при - 12°C 03.03.09 г.; 0/10,7% при - 3°C 26.03.19 г.; 0,7/4,6% при - 16°C 20.01.20 г.; 86,5/100,0% при - 20°C 25.01.21г.), в двух – на уровне (92,0/98,0% при - 13°C 17.02.04 г.; 32,5/33,6% при - 14°C 23.01.18 г.) и в одном – выше, чем в контроле (65,6/11,5% при - 16°C 21.02.08 г.).

Более низкий средний уровень морозостойкости наблюдали у сорта Ожидание. Из четырех промораживаний в одном случае процент повреждения почек был ниже (60,0/98,0% при - 13°C 17.02.04 г.), в двух – выше (94,4/11,5% при - 16°C 21.02.08 г.; 11,6/7,0% при - 9°C 19.02.15 г.) и в одном – на уровне контроля (97,3/97,5% при - 12°C 03.03.09 г.).

Сорт Сарабуз показал очень высокий уровень морозостойкости, так как из семи обработок в пяти вариантах повреждение почек было меньше (25,8/33,6% при - 14°C 23.01.18 г.; 0/10,7% при - 3°C 26.03.19 г.; 0/4,6% при - 16°C 20.01.20 г.; 77,5/100,0% при - 20°C 25.01.21 г.; 55,6/68,8% при - 16°C 24.02.21 г.) и в двух – на уровне контроля (96,3/100,0% при - 20°C 13.02.20 г.; 98,8/100,0% при - 12°C 03.03.20 г.).

Таблица 3

Морозостойкость перспективных сортов персика среднего и среднепозднего сроков созревания

Table 3

Frost resistance of promising peach cultivars of medium and medium-late ripening

Сорт Cultivars Срок созревания (дек. мес.) Ripening period (decade. month)	Результаты промораживания* Frost resistance results	Эколого-географическая группа Ecological-geographical group	Уровень морозостойкости Frost resistance level
Сердолик Serdolik 1-2.08	92,0/98,0* при -13°C 17.02.04 г.; 65,6/11,5 при -16°C 21.02.08 г.; 78,1/97,5 при -12°C 3.03.09 г.; 32,5/33,6 при -14°C 23.01.18 г.; 0/10,7 при -3°C 26.03.19 г.; 0,7/4,6 при -16°C 20.01.20 г.; 86,5/100,0 при -20°C 25.01.21г.	северо-кит.	высокий
Ожидание Ozhidanie 1-2.08	60,0/98,0 при -13° С 17.02.04 г.; 94,4/11,5 при -16°C 21.02.08 г.; 97,3/97,5 при -12°C 3.03.09 г.; 11,6/7,0 при -9°C 19.02.15 г.;	иран.	средний
Сарабуз Sarabuz 2.08	25,8/33,6 при - 14°C 23.01 18 г.; 0/10,7 при -3°C 26.03.19 г.; 0/4,6 при -16°C 20.01.20 г.; 96,3/100,0 при -20°C 13.02.20 г.; 98,8/100,0 при -12°C 03.03.20 г.; 77,5/100,0 при -20°C 25.01.21 г.; 55,6/68,8 при -16°C 24.02.21 г.	северо-кит.	очень высокий
Крымский Сонет Krymskij Sonet 2-3.08	22,3/20,0 при -15°C 25.02.03 г.; 10,0/98,0 при -13°C 17.02.04 г.; 22,2/8,5 при -8°C 21.03.05 г.	северо-кит.	высокий
Пивденна Фантазия Pivdenna Fantaziya 2-3.08	70,0/98,0 при -13°C 17.02.04 г.; 3,1/11,5 при -16°C 21.02.08 г.; 0,9/7,0 при -9°C 19.02.15 г.	иран.	очень высокий
Этюдный Etyudnyj 3.08-1.09	26,9/8,5 при - 8°C 21.03.05 г.; 41,2/11,5 при -16°C 21.02.08 г.; 87,4/97,5 при -12°C 03.03.09 г.	иран.	средний
Персей Persej 3.08-1.09	6,6/8,5 при -8°C 21.03.05 г.; 54,7/11,5 при -16°C 21.02.08 г.; 25,0/7,0 при -9°C 19.02.15 г.; 10,0/33,6 при -14°C 23.01.18 г.; 37,8/10,7 при -3°C 26.03.19 г.; 7,2/4,6 при -16°C 20.01.20 г.; 95,2/100,0 при -20°C 13.02.20 г.	иран.	средний

* – В числителе процент повреждения цветковых почек опытного сорта, в знаменателе – контрольного сорта Советский

У сорта Крымский Сонет также отмечали высокую морозостойкость цветковых почек. Из трех промораживаний в одном варианте повреждение почек было меньше (10,0/98,0% при - 13°C 17.02.04 г.), в одном – больше (22,2/8,5% при - 8°C 21.03.05 г.) и в одном – такое же, как в контроле (22,3/20,0% при - 15°C 25.02.03 г.).

Сорт Пивденна Фантазия проявил очень высокую морозостойкость почек, потому что во всех трех промораживаниях гибель почек была ниже, чем в контроле (70,0/98,0% при - 13°C 17.02.04 г.; 3,1/11,5% при - 16°C 21.02.08 г.; 0,9/7,0% при - 9°C 19.02.15 г.).

Сорта Этюдный и Персей показали средний уровень морозостойкости почек, так как у Этюдного из трех обработок в одном случае процент повреждения почек был меньше (87,4/97,5% при - 12°C 03.03.09 г.) и в двух – больше, чем в контроле (26,9/8,5% при -8° С 21.03.05 г.; 41,2/11,5% при - 16°C 21.02.08 г.), а у Персея из семи промораживаний в одном варианте подмерзание было ниже (10,0/33,6% при -14°C 23.01.18 г.), в трех – на уровне (6,6/8,5% при - 8°C 21.03.05 г.; 7,2/4,6% при - 16°C 20.01.20 г.; 95,2/100,0% при -

20°C 13.02.20 г.) и в трех – выше, чем в контроле (54,7/11,5% при - 16°C 21.02.08 г.; 25,0/7,0% при - 9°C 19.02.15 г.; 37,8/10,7% при - 3°C 26.03.19 г.).

Из семи сортов среднего и среднепозднего сроков созревания четыре – принадлежат к иранской эколого-географической группе, а три – к северокитайской. Среднюю морозостойкость проявили три сорта: Ожидание, Этюдный, Персей – которые относятся к иранской группе.

Очень высокую морозостойкость показали два сорта: Сарабуз (северокитайская группа) и Пивденна Фантазия (иранская) (рис. 2). У остальных двух сортов Сердолик и Крымский Сонет, которые принадлежат к северокитайской группе, отмечали высокую морозостойкость цветковых почек.



Сарабуз / Sarabuz



Пивденна Фантазия/
Pivdenna Fantaziya

Рис. 2 Сорта персика среднего срока созревания с очень высокой морозостойкостью
Fig. 2 Medium-ripening peach cultivars with very high frost resistance

В целом по опыту, из девяти сортов, относящихся к северокитайской группе было выделено пять (55,6%) – с высокой и очень высокой морозостойкостью цветковых почек, а из 21 сорта иранской группы отобрано 14 (66,7%) образцов с высокой и очень высокой морозостойкостью, что показывает более высокую морозостойкость сортов иранской эколого-географической группы.

Определение морозостойкости цветковых почек 30-ти районированных сортов персика позволило обосновать их размещение по районам Крыма в соответствии с их агроклиматическими характеристиками (Опанасенко и др. 2016; Опанасенко, 2017) (табл. 4).

Таблица 4

Допустимые для персика абсолютные минимальные температуры воздуха зимне-весеннего времени в Степном и Предгорном Крыму*

Table 4

Absolute minimum air temperatures permissible for peach in winter-spring time in the Steppe and Foothills of the Crimea*

Месяц /Декада Month/ Decade		
Январь/January		
I	II	III
-22 °C	-22 °C	-21°C...-20°C
Февраль/February		
-20...-19°C	-18°C	-18...-17°C
Март/March		
-16°C	-15°C	-12°C
Апрель/April		
-9°C...-8°C	-5°C	-1°C...-2°C

* При таких показателях температур гарантируется сохранность более 60% цветковых почек устойчивых сортов.

Из показателей температур следует, что благоприятными районами для выращивания персика являются: Южный Берег Крыма, Бахчисарайский, Джанкойский, Кировский, Красноперекоский, Ленинский, Сакский, Черноморский, а неблагоприятными – Белогорский, Красногвардейский, Нижнегорский, Первомайский, Раздольненский, Симферопольский, Советский. В связи с этим, рекомендуется сорта со средним уровнем морозостойкости: Улюбленный, Родзынка, Нарядный Никитский, Сопрано, Крымский Диамант, Румяный Никитский, Ожидание, Этюдный, Персей – размещать в благоприятных агроклиматических районах (табл. 5).

Таблица 5

Размещение сортов персика для районов Крыма

Table 5

Placement of peach cultivars for the regions of the Crimea

Климатическая зона Climate zone	Район, город Region, city	Благоприятность выращивания Favorability of growing peach	Сорта Cultivars
Южный берег Крыма/ Southern Coast of the Crimea	Ялта, Алушта, Судак, Феодосия	очень благоприятный	Улюбленный, Родзынка, Нарядный Никитский, Сопрано, Крымский Диамант, Румяный Никитский, Ожидание, Этюдный, Персей
Западная Причерномор- ская зона/ Western Black Sea zone	Сакский	благоприятный	Улюбленный, Родзынка, Нарядный Никитский, Сопрано, Крымский Диамант, Румяный Никитский, Ожидание, Этюдный, Персей*
	Черноморский		
	Бахчисарайский		
	Приморская часть Симферопольского района		
	Севастополь		
Восточная степная зона / Eastern steppezone	Ленинский	благоприятный	Улюбленный, Родзынка, Нарядный Никитский, Сопрано, Крымский Диамант, Румяный Никитский, Ожидание, Этюдный, Персей
	Кировский		
Северная степная зона Northern steppezone	Красноперекоский	благоприятный	Улюбленный, Родзынка, Нарядный Никитский, Сопрано, Крымский Диамант, Румяный Никитский, Ожидание, Этюдный, Персей
	Раздольненский		
	Джанкойский		
	Первомайский	неблагоприятный	Соната Тавриды, Гранатовый, Понтийский, Памятный Никитский, Крымский Шедевр, Стрелец, Клоун, Подарок Лике, Лакомый, Карнавальный, Мечта, Отличник, Никитский Подарок, Достойный, Южная Гармония, Темисовский, Меркурий, Сердолик, Крымский Сонет, Сарабуз, Пивденна Фантазия
Центральная степная и предгорная Central steppe and foothills	Симферопольский	неблагоприятный	Соната Тавриды, Гранатовый, Понтийский, Памятный Никитский, Крымский Шедевр, Стрелец, Клоун, Подарок Лике, Лакомый, Карнавальный, Мечта, Отличник, Никитский Подарок, Достойный, Южная Гармония, Темисовский, Меркурий, Сердолик, Крымский Сонет, Сарабуз, Пивденна Фантазия
	Красногвардейский		
	Белогорский		
	Нижнегорский		
	Советский		

* – В благоприятном районе также могут выращиваться все сорта для неблагоприятного района

Для неблагоприятных районов рекомендуются сорта с очень высокой и высокой морозостойкостью цветковых почек: Соната Тавриды, Гранатовый, Понтийский, Памятный Никитский, Крымский Шедевр, Стрелец, Клоун, Подарок Лике, Лакомый,

Карнавальный, Мечта, Отличник, Никитский Подарок, Достойный, Южная Гармония, Темисовский, Меркурий, Сердолик, Крымский Сонет, Сарабуз, Пивденна Фантазия. Они также могут успешно выращиваться в благоприятных агроклиматических районах Крыма.

Выводы

В результате многократного промораживания в климатической камере цветковых почек 30-ти районированных сортов персика селекции НБС было выявлено:

1. Из восьми сортов раннего срока созревания пять – принадлежат к иранской эколого-географической группе, а три – к северокитайской. Среднюю морозостойкость показал сорт Улюбленный, который относится к северокитайской группе. Семь образцов: Соната Тавриды, Гранатовый, Понтийский, Памятный Никитский, Крымский Шедевр, Стрелец, Клоун – проявили высокую морозостойкость цветковых почек, из них пять – относится к иранской эколого-географической группе, а два – к северокитайской группе.

2. Из 15 сортов раннесреднего срока созревания 12 – принадлежат к иранской эколого-географической группе, а три – к северокитайской. Среднюю морозостойкость проявили четыре сорта: Родзынка, Сопрано, Крымский Диамант, Румяный Никитский – которые относились к иранской группе. Очень высокую морозостойкость показали три сорта: Карнавальный (северокитайская группа), Отличник (иранская), Темисовский (иранская). У остальных девяти сортов отмечали высокую морозостойкость цветковых почек, из них шесть образцов принадлежит к иранской эколого-географической группе и три – к северокитайской группе.

3. Из семи сортов среднего и среднепозднего сроков созревания четыре – принадлежат к иранской эколого-географической группе, а три – к северокитайской. Среднюю морозостойкость проявили три сорта: Ожидание, Этюдный, Персей – которые относятся к иранской группе. Очень высокую морозостойкость показали два сорта: Сарабуз (северокитайская группа) и Пивденна Фантазия (иранская). У остальных двух сортов Сердолик и Крымский Сонет, которые принадлежат к северокитайской группе, отмечали высокую морозостойкость цветковых почек.

4. В целом по опыту, из девяти сортов, относящихся к северокитайской группе, было выделено пять (55,6%) – с высокой и очень высокой морозостойкостью цветковых почек, а из 21 сорта иранской группы – 14 (66,7%) образцов с высокой и очень высокой морозостойкостью, что показывает тенденцию к более высокой морозостойкости сортов иранской эколого-географической группы.

5. Определение морозостойкости цветковых почек 30-ти районированных сортов персика позволило обосновать их размещение по районам Крыма в соответствии с агроклиматическими характеристиками. Из них следует, что благоприятными районами для выращивания персика являются: Южный Берег Крыма, Бахчисарайский, Джанкойский, Кировский, Краснопереконский, Ленинский, Сакский, Черноморский, а неблагоприятными – Белогорский, Красногвардейский, Нижнегорский, Первомайский, Раздольненский, Симферопольский, Советский.

6. В связи с этим, рекомендуются сорта со средним уровнем морозостойкости: Улюбленный, Родзынка, Нарядный Никитский, Сопрано, Крымский Диамант, Румяный Никитский, Ожидание, Этюдный, Персей – размещать в благоприятных агроклиматических районах. Для неблагоприятных районов рекомендуются сорта с очень высокой и высокой морозостойкостью цветковых почек: Соната Тавриды, Гранатовый, Понтийский, Памятный Никитский, Крымский Шедевр, Стрелец, Клоун, Подарок Лике, Лакомый, Карнавальный, Мечта, Отличник, Никитский Подарок, Достойный, Южная Гармония, Темисовский, Меркурий, Сердолик, Крымский Сонет,

Сарабуз, Пивденна Фантазия. Они также могут успешно выращиваться в благоприятных агроклиматических районах Крыма.

Список литературы / References

Атлас сортов плодовых культур коллекции Никитского ботанического сада / под общ. ред. чл.-корр. РАН Ю.В. Плугатаря. Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2018. 400 с.

[Atlas of cultivars of fruit crops from the collection of the Nikitsky Botanical Gardens / edited by. ed. Corresponding member RAS Yu.V. Plugatar. Simferopol: PH "ARIAL", 2018. 400 p. (in Russian)]

Елманов С.И., Шолохов А.М., Яблонский Е.А., Судакевич Ю.В. Зимовыносливость генеративных органов персика, абрикоса и миндаля в связи с особенностями их развития. *Труды Никит. бот. сада*. 1962. Т. 37. С. 237-256.

[Elmanov S.I., Sholokhov A.M., Yablonsky E.A., Sudakevich Yu.V. Winter hardiness of the generative organs of peach, apricot and almond in connection with the peculiarities of their development. *Works Nikit. bot. garden*. 1962. Vol. 37. P. 237-256 (in Russian)]

Елманова Т.С. Опанасенко Н.Е. Эколого-физиологические особенности персика. К.: Аграрная наука. 2010. С. 17-54.

[Elmanova T.S. Opanasenko N.E. Ecological and physiological characteristics of peach. К.: Agrarian Science. 2010. P. 17-54 (in Russian)]

Елманова Т.С., Перфильева З.Н. Оценка степени зимостойкости генеративной сферы / Интенсификация селекции плодовых культур. *Сборник научных трудов ГНБС*. 1999. Т. 118. С. 84-92.

[Elmanova T.S., Perfiljeva Z.N. Assessment of the degree of winter hardiness of the generative sphere / Intensification of selection of fruit crops. *Collection of scientific works of SNBG*. 1999. Vol. 118. P. 84-92 (in Russian)]

Методические рекомендации по комплексной оценке зимостойкости южных плодовых культур / сост. Е.А. Яблонский, Т.С. Елманова, Т.П. Кучерова, А.М. Шолохов. Ялта. 1976. 22 с.

[Methodological recommendations for a comprehensive assessment of winter hardiness of southern fruit crops / comp. E.A. Yablonsky, T.S. Elmanova, T.P. Kucherova, A.M. Sholokhov. Yalta. 1976. 22 p. (in Russian)]

Опанасенко Н.Е. Агроклиматическое районирование Крыма для выращивания косточковых, семечковых и орехоплодных культур. *К созданию промышленных садов плодовых культур в Крыму*. Симферополь. ИТ "Ариал". 2017. С. 58-88.

[Opanasenko N.E. Agroclimatic zoning of the Crimea for the cultivation of stone fruit, pome and nut crops. *Towards the creation of industrial gardens of fruit crops in the Crimea*. Simferopol. PH "Ariale". 2017. P. 58-88 (in Russian)]

Опанасенко Н.Е., Рябов В.А., Строчоус В.Н. Почвенно-климатические условия и возможности развития плодоводства в Республике Крым. *Система садоводства Республики Крым*. Симферополь. ИТ "Ариал". 2016. С. 21-55.

[Opanasenko N.E., Ryabov V.A., Strochous V.N. Soil and climatic conditions and possibilities for the development of fruit growing in the Republic of the Crimea. *Gardening system of the Republic of the Crimea*. Simferopol. PH "Ariale". 2016. P. 21-55 (in Russian)]

Перфильева З.Н. Сортовые особенности зимнего развития и морозостойкость цветковых почек персика. *Бюллетень ГНБС*. 1987. Вып. 63. С. 5-54.

[Perfiljeva Z.N. Varietal characteristics of winter development and frost resistance of peach flower buds. *Bulletin SNBG*. 1987. Vol. 63. P. 5-54 (in Russian)]

Плугатарь Ю.В., Смыков А.В., Опанасенко Н.Е., Сотник А.И., Бабина Р.Д., Танкевич В.В., Митрофанова И.В., Шоферистов Е.П., Горина В.М., Комар-Темная Л.Д., Хохлов С.Ю., Чернобай И.Г., Лукичева Л.А., Федорова О.С., Баскакова В.Л.,

Литченко Н.А., Шишкина Е.Л., Литвинова Т.В., Балькина Е.Б. К созданию промышленных садов плодовых культур в Крыму. Симферополь, 2017. 212 с.

[Plugatar Yu.V., Smykov A.V., Opanasenko N.E., Sotnik A.I., Babina R.D., Tankevich V.V., Mitrofanova I.V., Shoferistov E.P., Gorina V.M., Komar-Temnaya L.D., Khohlov S.Yu., Chernobaj I.G., Lukicheva L.A., Fedorova O.S., Baskakova V.L., Litchenko N.A., Shishkina E.L., Linvinova T.V., Balyikina E.B. Towards the creation of industrial orchards of fruit crops in the Crimea. Simferopol, 2017. 212 p. (in Russian)]

Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур: под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. Орел: ВНИИСПК, 1999. 606 с.

[Program and methodology for the variety study of fruit, small fruit and nut-bearing crops: edited by. ed. E.N. Sedov and T.P. Ogoltsova, Orel: VNIISPК, 1999, 608 p. (in Russian)]

Ряднова И.М. Персик северного Кавказа. Краснодар, 1974. С. 54-65.

[Ryadnova I.M. Peach of the North Caucasus. Krasnodar, 1974. P. 54-65. (in Russian)]

Шолохов А.М. Изучение морфогенеза цветковых почек в связи с сортоиспытанием и селекцией косточковых на зимостойкость. Ялта. 1972. 14 с.

[Sholokhov A.M. Study of the morphogenesis of flower buds in connection with variety testing and selection of stone fruits for winter hardiness. Yalta. 1972. 14 p. (in Russian)]

Javier Emilio Chaar. Caracterización de cultivares de duraznero [*Prunus persica* (L.) Batsch.] por resistencia a heladas. *Acta Agronómica*. 2015. 64(3): pp. 246-253. doi: 10.15446/ACAG.V64N3.47565

Статья поступила в редакцию: 12.01.2024 г.

Smykov A.V., Mesyats N.V. Frost resistance and placement of peach cultivars in the Crimea // Plant Biology and Horticulture: theory, innovation. 2024. № 1 (170). P. 67-80

The article presents data on the results of repeated freezing of flower buds of 30 zoned peach cultivars of NBG breeding. Cultivars with very high, high and medium frost resistance have been identified. In general, according to experience, out of nine cultivars belonging to the North Chinese group, five (55.6%) were isolated - with high and very high frost resistance of flower buds, and out of 21 cultivars of the Iranian group – 14 (66.7%) frost-resistant samples, which shows a higher frost resistance of the Iranian eco-geographical group cultivars. Determining the frost resistance of flower buds made it possible to substantiate the placement of cultivars in the agro-climatic regions of the Crimea. Nine cultivars with an average level of frost resistance are recommended to be placed in favorable agro-climatic regions. For unfavorable areas, 21 cultivars with very high and high frost resistance of flower buds are recommended, which can also be successfully grown in favorable agro-climatic regions of the Crimea.

Key words: *peach, cultivars, frost resistance, Crimean regions, placement*