

**ЮЖНОЕ ПЛОДОВОДСТВО****УДК 634.25:631.527.5:58.036.5**

А.В. СМЫКОВ, доктор сельскохозяйственных наук, О.С. ФЕДОРОВА  
Никитский ботанический сад – Национальный научный центр, г. Ялта, АР Крым

**МОРОЗОСТОЙКОСТЬ ГИБРИДНЫХ ФОРМ ПЕРСИКА СЕЛЕКЦИИ  
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА**

*Статья посвящена изучению устойчивости цветковых почек у новых гибридных форм персика к отрицательным температурам в результате искусственного промораживания и к заморозкам в естественных условиях. Все формы были распределены в группы по срокам созревания плодов с соответствующими контрольными сортами. По морозостойкости была выделена 31 форма, из них 7 форм: (Подарок Крыма св. оп. × Фаворита Мореттини) 85-102, Валиант × Фаворита Мореттини 80-44, Ветеран × Кардинал 81-856а и др.) при повторном промораживании. С повышенной устойчивостью к заморозкам отобрано 11 форм.*

**Ключевые слова:** персик, гибриды, морфогенез, морозостойкость, устойчивость к заморозкам, промораживание.

**Введение**

Персик относится к малозимостойким косточковым культурам, поэтому основным ограничивающим фактором его распространения на юге Украины является морозостойкость цветковых почек. У большинства сортов персика древесина выдерживает морозы до  $-27^{\circ}\text{C}$ , а цветковые почки до  $-23^{\circ}\text{C}$  [2,4,6]. В Центральных районах Крыма, в Одесской, Николаевской, Херсонской и Запорожской областях юга Украины средние из абсолютных минимальных температур достигают  $-19...-23^{\circ}\text{C}$ .

Для персика в фазе распускания цветковых почек критические температуры составляют  $-7^{\circ}\text{C}$ ,  $-8^{\circ}\text{C}$ , а во время начала полного цветения  $-2^{\circ}\text{C}$ ,  $-3^{\circ}\text{C}$  [2,7].

Поэтому селекцию персика необходимо проводить в направлении выведения гибридов с повышенной морозостойкостью цветковых почек.

За последние годы в НБС выделены новые гибридные формы персика, которые необходимо изучить на устойчивость к морозам и заморозкам.

Целью исследований являлась оценка новых гибридных форм персика селекции НБС по морозостойкости цветковых почек.

**Объекты и методы исследований**

Объектами исследований являлись 122 элитные гибридные формы персика, которые были выделены в селекционном саду среди сеянцев, переведены на подвой миндаль и высажены в количестве по 5 деревьев в коллекционный сад.

Оценку морозостойкости цветковых почек персика с учетом этапов морфогенеза [3,8] определяли путем прямого промораживания черенков в холодильной камере по методике НБС – ННЦ [5], а устойчивость к заморозкам – в полевых условиях. Формы были распределены в группы по срокам созревания плодов с соответствующими контрольными сортами. Статистическую обработку данных проводили по методике Б.А. Доспехова [1].

### Результаты и обсуждение

Во время промораживания 25.02.03 г. цветковые почки находились на стадии морфогенеза «формирование микроспор», поэтому установили относительно невысокую температуру промораживания  $-15^{\circ}\text{C}$ . В качестве контроля использовали известный и широко распространенный промышленный сорт 'Советский' ранне-среднего срока созревания с повышенной морозостойкостью.

В результате промораживания у большинства форм повреждение цветковых почек было больше (40,7 – 94,7%), чем в контроле (20,0%), но у шести форм уровень морозостойкости был близким к контролю: Ветеран  $\times$  Кардинал 81-607 (39,7%), Ветеран  $\times$  Фаворита Мореттини 80-692 (30,2%), Золотой Юбилей сам. 65-105 (35,8%), (Подарок Крыма св. оп.  $\times$  Товарищ) 85-102 (22,6%), Редхавен  $\times$  Сочный 80-343 (23,6%), Успех  $\times$  Арп 65-223 (17,2%) (табл.).

Следующее промораживание проводили 17.02.04 г. при  $-13^{\circ}\text{C}$  на стадиях морфогенеза почек «формирование микроспоры» – «формирование пыльцы». В связи с этим общее повреждение почек было сильным, даже у сорта Советский оно составило 98,0%. На этом фоне более низкую степень подмерзания почек наблюдали у 15 форм: Валиант  $\times$  Фаворита Мореттини 80-333 (45,0%), Валиант  $\times$  Фаворита Мореттини 80-444 (10,0%), Ветеран  $\times$  Кардинал 81-808 (21,0%), Ветеран  $\times$  Кардинал 81-811 (44,0%), Ветеран  $\times$  Франт 83-315 (34,0%), Ветеран  $\times$  Сочный 81-194 (48,0%), Ветеран  $\times$  Арп (24,0%), Златогор  $\times$  Успар 1 80-367 (49,0%), Лауреат  $\times$  Златогор 73-3 (29,0%), (Подарок Крыма св. оп.  $\times$  Товарищ) 85-102 (10,0%), (Подарок Крыма св. оп.  $\times$  Товарищ) 85-192 (26,0%), Подарок Крыма св. оп. (32,0%), (Товарищ  $\times$  I<sub>1</sub> 26-76) 85-241 (27,0%), Цзы-ян-шуй-ми-тао  $\times$  Коллинс 13 ст III 1/4 (20,0%), Успар 1 65-242 (43,0%).

В результате промораживания 21.03.05 г. при  $-8^{\circ}\text{C}$  на стадиях «формирования пыльцы» – «синтез крахмала» у большинства форм повреждение цветковых почек превышало (13,6 – 55,7%) контроль (8,5%). Только у гибрида Рот-Фронт св.оп. 82-319 оно было близким к нему (6,6%).

После промораживания 21.02.08 г. при  $-16^{\circ}\text{C}$  на стадиях морфогенеза «тетрады микроспор» – «формирование микроспоры» в контрольном варианте цветковые почки повредились на 11,5%. У многих форм этот показатель был выше (17,5 – 96,8%). Более высокую морозостойкость проявили шесть форм: Ветеран  $\times$  Кардинал 81-855а, (5,4%), Звездочка св. оп. (1,5%), Золото Мегр  $\times$  Мелкоцветный 69-113 (3,1%), Подарок Крыма св. оп. (0,0%), Старт св. оп. (5,7%), Ветеран св. оп. 5 VI 2/3 (5,0%); на уровне контроля – 18 гибридов: Валиант  $\times$  Фаворита Мореттини 80-333 (14,7%), Ветеран  $\times$  Кардинал 81-801 (8,2%), Ветеран  $\times$  Фаворита Мореттини 80-692 (13,5%), Ветеран  $\times$  Редхавен 81-136 (11,2%), Ветеран св. оп. 59-150 (7,7%), Златогор  $\times$  Успар 1 80-397 (15,7%), (Космический  $\times$  Ак Шефталю Кесьма 84-77) сам. 91-375 к/с (7,3%), Лауреат  $\times$  Златогор 73-3 (7,6%), Лауреат  $\times$  Златогор 73-6 (6,1%), (Подарок Крыма св. оп.  $\times$  Товарищ) 85-104 (5,9%), Перекопский Крупный  $\times$  Редхавен 81-826 (12,3%), Рот Фронт св. оп. 82-277 (11,8%), Рочестер св. оп. (11,1%), Редхавен  $\times$  Сочный 80-634 (12,8%), Товарищ сам. 81-568 (11,6%), Успех  $\times$  Арп 65-223 (13,2%), Цзы-ян-шуй-ми-тао  $\times$  Коллинс 13 ст. III 1/4 (15,5%), Цзы-ян-шуй-ми-тао  $\times$  Коллинс 13 ст. III 2/5 (14,5%).

Таблица

## Повреждение цветковых почек морозом у гибридных форм персика

| №  | Форма                                     | Повреждение цветковых почек после промораживания, % |                      |                     |                      |                     |                     |
|----|---|---|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
|    |   | -15°С<br>25.02.03 г.                                | -13°С<br>17.02.04 г. | -8°С<br>21.02.08 г. | -16°С<br>21.02.08 г. | -12°С<br>3.03.09 г. | -10°С<br>1.03.10 г. |
| 1  | 2   | 3   | 4                    | 5                   | 6                    | 7                   | 8                   |
| 1  | Советский (контр.)                        | 20,0  | 98,0                 | 8,5                 | 11,5                 | 97,5                | 26,8                |
| 2  | Валиант ×<br>Фаворита<br>Мореттини 80-333 | -   | 45,0*                | -                   | 14,7                 | 84,7                | -                   |
| 3  | Валиант ×<br>Фаворита<br>Мореттини 80-347 | 63,1*   | 65,0                 | -                   | 23,2                 | 93,6                | -                   |
| 4  | Валиант ×<br>Фаворита<br>Мореттини 80-348 | 81,5*   | 88,0                 | -                   | 21,5                 | 95,5                | -                   |
| 5  | Валиант ×<br>Фаворита<br>Мореттини 80-354 | 60,5*   | 94,0                 | -                   | 20,8*                | -                   | -                   |
| 6  | Валиант ×<br>Фаворита<br>Мореттини 80-356 | -   | 93,0                 | -                   | 23,9*                | 89,3                | -                   |
| 7  | Валиант ×<br>Фаворита<br>Мореттини 80-432 | 42,4*   | 96,0                 | -                   | 28,7                 | 57,5                | -                   |
| 8  | Валиант ×<br>Фаворита<br>Мореттини 80-435 | -   | 85,0                 | -                   | 36,6*                | -                   | -                   |
| 9  | Валиант ×<br>Фаворита<br>Мореттини 80-436 | -   | 100,0                | -                   | 44,8*                | 72,0                | -                   |
| 10 | Валиант ×<br>Фаворита<br>Мореттини 80-438 | 51,0*   | 76,0                 | -                   | 26,1                 | 92,9                | -                   |
| 11 | Валиант ×<br>Фаворита<br>Мореттини 80-443 | -   | 96,0                 | -                   | 38,4*                | 83,1                | 48,7                |
| 12 | Валиант ×<br>Фаворита<br>Мореттини 80-444 | 86,7*   | 10,0*                | 25,6*               | 22,5*                | 79,2                | 10,7                |
| 13 | Валиант ×<br>Фаворита<br>Мореттини 80-691 | -   | -                    | -                   | 39,0*                | -                   | -                   |
| 14 | Валиант ×<br>Крымский                     | -   | -                    | -                   | 26,7*                | 100,0               | 29,7                |

|    |   |       |       |       |       |       |       |
|----|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|    | Фейерверк 84-2475                         |       |       |       |       |       |       |
| 15 | Ветеран ×<br>Кардинал 81-607              | 39,7  | 96,0  | -     | 43,9* | 98,7  | -     |
| 16 | Ветеран ×<br>Кардинал 81-801              | 84,7* | 57,0  | -     | 74,0* | -     | -     |
| 17 | Ветеран ×<br>Кардинал 81-803              | 78,8* | 95,0  | 44,5* | 32,6* | 82,4  | -     |
| 18 | Ветеран ×<br>Кардинал 81-808              | 88,9* | 21,0* | 18,8* | -     | -     | -     |
| 19 | Ветеран ×<br>Кардинал 81-811              | 82,1* | 44,0* | 44,5* | 23,5* | 86,9  | -     |
| 20 | Ветеран ×<br>Кардинал 81-840              | 47,9* | 94,0  | 36,1  | -     | 52,8* | -     |
| 21 | Ветеран ×<br>Кардинал 81-855a             | 72,1* | 100,0 | -     | 5,4*  | 46,1* | -     |
| 22 | Ветеран ×<br>Кардинал 81-861              | 53,2* | 85,0  | 29,1* | 8,2   | 97,6  | -     |
| 23 | Ветеран ×<br>Кардинал 81-1008             | 64,7* | 94,0  | -     | 42,7* | 97,0  | 41,5  |
| 24 | Ветеран ×<br>Кардинал 81-4012             | 57,2* | 75,0  | -     | 57,1* | 97,6  | -     |
| 25 | Ветеран × Франт<br>83-315                 | -     | 34,0* | 20,2* | -     | 100,0 | -     |
| 26 | Ветеран ×<br>Фаворита<br>Мореттини 80-682 | -     | 100,0 | 35,8* | -     | -     | 28,9  |
| 27 | Ветеран ×<br>Фаворита<br>Мореттини 80-686 | -     | 60,0  | -     | 24,1* | 67,7  | 23,1  |
| 28 | Ветеран ×<br>Фаворита<br>Мореттини 80-687 | -     | 99,0  | 39,0* | 38,2* | 82,4  | -     |
| 29 | Ветеран ×<br>Фаворита<br>Мореттини 80-691 | -     | 100,0 | -     | -     | 94,4  | 60,8  |
| 30 | Ветеран ×<br>Фаворита<br>Мореттини 80-692 | 30,2  | 94,0  | -     | 13,5  | 90,0  | 75,7  |
| 31 | Ветеран ×<br>Фаворита<br>Мореттини 80-698 | -     | 99,0  | -     | 20,0* | 89,0  | 30,8  |
| 32 | Ветеран ×<br>Фаворита<br>Мореттини 80-702 | -     | 100,0 | -     | 65,3* | 82,2  | 18,8* |
| 33 | Ветеран × Редхавен<br>81-136              | 67,1* | 100,0 | -     | 11,2  | 80,6  | 79,6  |
| 34 | Ветеран × Сочный<br>81-194                | 94,7* | 48,0* | -     | 34,1* | 92,2  | 47,4  |
| 35 | Ветеран св. оп.                           | -     | -     | -     | 7,7   | 90,1  | -     |

|    |  |       |       |   |       |       |       |
|----|--|-------|-------|---|-------|-------|-------|
|    | 59-150   |       |       |   |       |       |       |
| 36 | Ветеран самооп.                                | -     | -     | - | 42,5* | 48,7* | 16,7* |
| 37 | Ветеран × Арп                                  | 46,7* | 24,8* | - | 19,8* | 90,9  | -     |
| 38 | Дакота × Яркий<br>84-2892                      | 60,2* | 96,0  | - | 20,5* | 86,6  | 51,0  |
| 39 | Золотая Москва ×<br>Орфей 84-1487              | -     | 100,0 | - | 30,3* | 88,5  | -     |
| 40 | Золотая Москва ×<br>Орфей 84-1509              | -     | 74,0  | - | 31,3* | 97,8  | 70,4  |
| 41 | Золотая Москва ×<br>Пушистый Ранний<br>84-3063 | -     | 100,0 | - | 21,9* | 93,7  | 36,4  |
| 42 | Золотая Москва ×<br>Пушистый Ранний<br>84-3065 | -     | 87,0  | - | 15,1  | 77,2  | 10,1* |
| 43 | Золотая Москва ×<br>Пушистый Ранний<br>84-3071 | -     | -     | - | 18,8* | 88,8  | 56,7  |
| 44 | Златогор × Успар 1<br>80-395                   | 91,4* | 88,0  | - | 24,0* | 80,5  | -     |
| 45 | Золотая Москва ×<br>Рубин 84-597               | -     | 55    | - | -     | 98,9  | 54,9  |

\* Существенные различия с контролем при  $P = 0,95$

В результате промораживания 3.03.09 г. при  $-12^{\circ}\text{C}$  на стадии морфогенеза «формирование микроспоры» контрольный сорт 'Советский' был поврежден на 97,5%. В сравнении с ним по большей морозостойкости цветковых почек выделено пять форм: Ветеран × Кардинал 81-840 (52,8%), Ветеран × Кардинал 81-855а (46,1%), Ветеран самооп. (48,7%), Кремлевский св. оп. 49-50 (25,3%), (Подарок Крыма св.оп. × Товарищ) 85-192 (44,6%). У остальных форм повреждение цветковых почек было на уровне контроля.

Во время промораживания 1.03.2010 г. при  $-10^{\circ}\text{C}$  на стадиях морфогенеза «формирование микроспоры» – «одноклеточная пыльца» цветковые почки сорта 'Советский' были повреждены на 26,8%. Более высокую морозостойкость проявили шесть форм: Валиант × Фаворита Мореттини 80-444 (10,7%), Ветеран × Фаворита Мореттини 80-702 (18,8%), Ветеран сам. (16,7%), Золотая Москва × Пушистый Ранний 80-3065 (10,1%), Золотой Юбилей × Подарок Невесте 84-953 (5,2%), Лауреат × Златогор 73-3 (10,0%). У остальных гибридов морозостойкость была на уровне контроля.

В результате позднеосеннего заморозка  $-5,5^{\circ}\text{C}$  4.04.04 г., когда цветковые почки начали распускаться или находились в фазе бутонов у большинства форм, их повреждение составило 100%, в том числе и у контрольного сорта 'Советский'. Только у 11 гибридов подмерзание было несколько ниже (от 70 до 90%): Валиант × Фаворита Мореттини 80-444, Ветеран × Кардинал 81-607, Ветеран × Кардинал 81-808, Ветеран × Кардинал 80-811, Ветеран × Фаворита Мореттини 80-682, Ветеран × Фаворита Мореттини 80-702, Дакота × Яркий 84-2892, Златогор × Успар 2 80-397, Златогор × Успар 1 80-406, Память об отце св. оп. Цзы-ян-шуй-ми-тао × Коллинс 13 ст. III 1/10.

Таким образом, в результате промораживания выделена 31 форма с повышенной морозостойкостью цветковых почек. Из них 7 форм: (Подарок Крыма св.оп. х Товарищ) 85-102, Валиант х Фаворита Мореттини 80-444, Лауреат х Златогор 73-3, (Подарок

Крыма св.оп. х Товарищ) 85-192, Подарок Крыма св.оп., Ветеран х Кардинал 81-855а, Ветеран самооп. показали высокую морозостойкость при повторном промораживании.

С повышенной устойчивостью цветковых почек к заморозкам в полевых условиях отобрано 11 форм, из которых у 5 гибридов среди родительских форм присутствовал поздноцветущий сорт Ветеран.

### Выводы

1. В результате промораживания выделена 31 форма с повышенной морозостойкостью цветковых почек, из них 7 форм показали стабильность этого признака при повторном промораживании.

2. В полевых условиях с повышенной устойчивостью цветковых почек к заморозкам отобрано 11 гибридов.

3. Отмеченные гибридные формы являются источниками повышенной устойчивости к морозам и заморозкам и могут быть использованы в дальнейшей селекции на морозостойкость.

### Список литературы

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта – М., 1979 – 416 с.
2. Драгавцева И.А., Савин И.Ю., Овечкин С.В. Ресурсный потенциал земель Краснодарского края для возделывания плодовых культур. – Краснодар, 2005. – 136 с.
3. Елманова Т.С., Опанасенко Н.Е. Эколого-физиологические особенности персика. – Киев, 2010. – 150 с.
4. Косых С.А. Методические рекомендации по формированию и обрезке персика в интенсивных садах. – Ялта, 1986. – 27 с.
5. Методические рекомендации по физиологическим и биохимическим методам в селекции плодовых культур /под ред. А.И. Лищука. – М., 1991. – 66 с.
6. Рябов И.Н. Персик // Сорты плодовых и ягодных культур: Сб. научн. работ – М.: Сельхозгоиз, 1953. – С. 5-81.
7. Череватенко А.С. Закономерности роста персиков // Садоводство. – 1968. – № 5. – С. 17.
8. Шолохов А.М. Изучение морфогенеза цветковых почек в связи с сортоиспытанием и селекцией косточковых на зимостойкость: Методические указания. – Ялта, 1972. – 14 с.

*Статья поступила в редакцию 16.07.2013 г.*

A.V. SMYKOV, Dr. of Agricultural Sc., O.S. FEDOROVA

Nikita Botanical Gardens - National Scientific Center, Yalta, Crimea, Ukraine

### **FROST RESISTANCE OF THE HYBRID PEACH FORMS OF NIKITA BOTANICAL GARDENS SELECTION**

The dates on frost resistance of flowering buds for 122 elite hybrid peach forms of NBG-NSC breeding have been presented. 31 forms with high resistance to frost and 11 forms with high resistance to spring frosts have been selected.

A.V.СМИКОВ, доктор сільськогосподарських наук, О.С.ФЕДОРОВА  
Нікітський ботанічний сад - Національний науковий центр, р. Ялта, АР Крим, Україна  
**МОРОЗОСТІЙКІСТЬ ГІБРИДНИХ ФОРМ ПЕРСИКА СЕЛЕКЦІЇ  
НІКІТСЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ**

Наведено дані щодо морозостійкості квіткових бруньок у 122 елітних гібридних форм персика селекції НБС-ННЦ. Виділено 31 форма з підвищеною стійкістю до морозів та 11 форм - до заморозків.

А.В.СМЫКОВ, *доктор сельскохозяйственных наук*, О.С.ФЕДОРОВА

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр, г. Ялта, АР Крым, Украина

### **МОРОЗОСТОЙКОСТЬ ГИБРИДНЫХ ФОРМ ПЕРСИКА СЕЛЕКЦИИ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА**

Приведены данные по морозостойкости цветковых почек у 122 элитных гибридных форм персика селекции НБС-ННЦ. Выделена 31 форма с повышенной устойчивостью к морозам и 11 форм – к заморозкам.