

А.А. Гуляева, кандидат сельскохозяйственных наук

И.Н. Ефремов, аспирант

Е.В. Безлепкина, кандидат биологических наук

E-mail: gulyaeva@vniispk.ru

УДК 634.233

DOI: 10.30850/vrsn/2020/3/18-21

## ОЦЕНКА ЗИМОСТОЙКОСТИ ГЕНЕРАТИВНЫХ ПОЧЕК СОРТООБРАЗЦОВ ВИШНИ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Представлены результаты двухлетних исследований степени устойчивости генеративных почек сортобразцов вишни к неблагоприятным условиям зимнего периода. Все рассмотренные сортобразцы характеризовались повышенной степенью зимостойкости. Подавляющее большинство сортов, отборных и элитных сеянцев вошли по зимостойкости генеративных почек в первую группу устойчивости, поскольку средний процент повреждения почек морозами не превышал 10 % за два года. Несколько сортов были отнесены ко второй группе и имели повреждения на уровне 10–25 %, отдельные сортобразцы – к третьей (25–50 %) и четвертой (50–75 %) категориям зимостойкости. В пятой группе (75–100 %) не оказалось ни одного из изучаемых сортобразцов. Исследования проводили на опытных участках ВНИИСПК лаборатории селекции и сортоизучения косточковых культур. Были взяты 8 сортов и 4 отборные и элитные формы вишни 2011 года посадки и 11 сортов 2015 года. Оценку степени повреждения почек и тканей проводили во второй декаде марта 2018–2019 годов после завершения оттаивания одно-двухлетних ветвей по мере завершения опасных морозов. Подмерзание древесины и сердцевины оценивалось (от 0 до 5 баллов) визуально под лупой, на поперечных срезах побегов по интенсивности побурения тканей (от светлой до темно-коричневой).

**Ключевые слова:** вишня, генеративные почки, зимостойкость, сорта и формы.

A.A. Gulyaeva, PhD in Agricultural sciences

I.N. Efremov, PhD student

E.V. Bezlepikina, PhD in Biological sciences

E-mail: gulyaeva@vniispk.ru

## ASSESSMENT OF THE WINTER HARDINESS OF THE CHERRY TREES REPRODUCTIVE BUDS IN FIELD CONDITIONS

This article presents the results of two years of research on the degree of resistance of generative buds of sour cherry varieties to adverse winter conditions in the field. The obtained results allow us to say that almost all the examined varieties were characterized by an increased degree of winter hardiness. The overwhelming majority of varieties, selected and elite seedlings were included in the first group of resistance by winter hardiness of generative buds, since their average percentage of damage to the buds by frost did not exceed 10 % in two years. A few more varieties were assigned to the second resistance group and had damage at the level of 10–25 %. Some varieties were assigned to the third and fourth categories of winter hardiness (25–50 % and 50–75 %, respectively). In the last, fifth group, in which the varieties with damage to flower buds at the level of 75–100 % should be located, not one of the studied varieties was assigned. The studies were carried out at the experimental fields of the RRIFCB laboratory of breeding and cultivar studying of stone fruits. For study, 8 varieties and 4 selective and elite forms of cherry 2011 planting and 11 varieties 2015 planting were taken as objects of study. The degree of damage to the buds and tissues was assessed in the second decade of March 2018–2019 after the completion of the growth of 1...2-year-old branches as the stage of passage of dangerous frosts was completed. Freezing of wood and core was assessed visually under a magnifying glass on cross sections of shoots according to the intensity of browning of tissues (from light to dark brown) with scores from 0 to 5.

**Key words:** sour cherry, generative buds, winter hardiness, varieties and forms.

Зимостойкость – важнейшее биологическое свойство растений противостоять низким зимним температурам и другим неблагоприятным условиям в холодное время года и отражающее степень адаптации растений к местам произрастания. Зимостойкость определяет возможность культуры плодовых деревьев. [2, 9] В центральной части России температура может опускаться до минус 40°C, часто наблюдаются резкие колебания температуры во второй половине зимы, что приводит к значительным повреждениям плодовых почек и подмерзанию различной степени тканей ствола и ветвей деревьев косточковых культур. В этой связи, зимостойкость – один из главных факторов селекции косточковых культур во ВНИИСПК. [8]

Зимостойкость плодовых деревьев – свойство не постоянное, зависит от возраста, условий вы-

ращивания и физиологического состояния растений [1, 13], а генеративных почек – решающий фактор в культуре вишни, как и других косточковых растений. [5] Продуктивность плодовых культур определяется количеством заложившихся генеративных почек. [10] Генеративные почки – самые чувствительные к морозу органы в период покоя, поэтому их следует изучать наиболее тщательно. [11] Морозостойкость генеративных почек большинства сортов вишни достаточно высокая, чтобы при хорошей подготовке к зиме переносить морозы ниже минус 35°C. [6]

В средней зоне садоводства сорта должны выдерживать в начале зимы ранние морозы до минус 25 ... минус 30°C; обладать максимальной морозостойкостью при минус 38 ... минус 40°C; не повреждаться во время оттепели при минус 25 и повторной зака-

ке при минус 30°C. Поэтому сорта и гибриды садовых культур нуждаются в оценке их устойчивости к комплексу повреждающих зимних факторов в зоне произрастания. [7]

Ареал распространения вишни и черешни находится в прямой зависимости от зимостойкости дерева и генеративных почек. [3]

Цель работы – определить потенциал зимостойкости генеративных почек вишни в полевых условиях.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве объектов исследования использованы 14 сортов, 1 элитная и 3 отборные формы вишни селекции ВНИИСПК, 2 интродуцированных сорта различного генетического и эколого-географического происхождения из генетической коллекции ВНИИСПК.

Все сортообразцы разделены на две группы в зависимости от года посадки (табл. 1, 2).

**Таблица 1.**  
**Объекты исследований группы I (год посадки – 2011)**

Сортообразец	Генетическое происхождение
<i>Тургенева</i> (контроль) (р)	Свободное опыление сорта <i>Жуковская</i>
<i>Бусинка</i> (р)	<i>Шоколадница</i> х <i>Новелла</i>
<i>Веря</i> (ГСИ)	<i>Антрацитовая</i> (к) х <i>Превосходная</i> <i>Веньяминова</i>
<i>Гриот Остгеймский</i> (р)	Старинный сорт из Испании
<i>Капелька</i> (р)	<i>Ровесница</i> х <i>Новелла</i>
<i>Превосходная Веньяминова</i> (р)	Отбор из семян свободного опыления <i>Дрогана желтая</i>
<i>Путинка</i> (р)	<i>Антрацитовая</i> х <i>Превосходная Веньяминова</i>
<i>Уманская скороспелка</i> (р)	<i>Дрогана желтая</i> х <i>Гриот Остгеймский</i>
ОС 84735	<i>Шоколадница</i> (к) х <i>Новелла</i>
ОС 84595	Неизвестный сеянец
ЭЛС 84847	<i>Ровесница</i> х <i>Новелла</i>
ОС 84854	<i>Ровесница</i> х <i>Новелла</i>

*Примечание.* (р) – районированный сорт; (ГСИ) – сорт, переданный на Госсортоиспытание; ОС – отборный сеянец; ЭЛС – элитный сеянец.

**Таблица 2.**  
**Объекты исследований группы II (год посадки – 2015)**

Сортообразец	Генетическое происхождение
<i>Тургенева</i> (контроль) (р)	Свободное опыление сорта <i>Жуковская</i>
<i>Быстринка</i> (р)	<i>Жуковская</i> х <i>Золушка</i>
<i>Ливенская</i> (р)	<i>Любская</i> х <i>Жуковская</i>
<i>Муза</i> (ГСИ)	Свободное опыление сорта <i>Любительская</i>
<i>Новелла</i> (р)	<i>Россошанская черная</i> х <i>Возрождение № 1</i>
<i>Орлица</i> (р)	Свободное опыление сорта <i>Жуковская</i>
<i>Подарок учителям</i> (р)	<i>Любская</i> х <i>Орловская ранняя</i>
<i>Ровесница</i> (р)	<i>Сорт № 11</i> х <i>Ширпотреб черная</i>
<i>Шоколадница</i> (р)	Поздний мутант <i>Ширпотреб черная</i> х <i>Любская</i>

Исследования проведены на опытных участках лаборатории селекции и сортоизучения косточковых культур ВНИИСПК. Степень повреждения почек и тканей определяли во второй декаде марта (12...14 марта 2018 г., 14...18 марта 2019 г.) после отращивания одно-двухлетних ветвей после опасных морозов. Подмерзание древесины и сердцевины оценивали в баллах (от 0 до 5) на поперечных срезах ветвей по интенсивности побурения тканей (от светлой до темно-коричневой). [4]

Осматривали срезы, сделанные вдоль почки, и выявляли подмерзание сосудисто-проводящих пучков, питающих плодовые почки в баллах по шкале подмерзания древесины.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Показатели зимостойкости исследуемых сортов в среднем за два года представлены в табл. 3, 4.

Зимы 2017–2018 и 2018–2019 годов были относительно мягкими и снежными. В ноябре 2017-го минимальная температура воздуха – минус 9,2°C (29 ноября), а осадков выпало 40,1 мм, среди них

**Таблица 3.**  
**Зимостойкость генеративных почек сортообразцов группы I (год посадки – 2011)**

Сортообразец	Подмерзшие		Всего почек, шт.
	шт.	%	
<i>Тургенева</i> (контроль)	3	0,7	458
<i>Бусинка</i>	12	3,2	360
<i>Веря</i>	62,5	19,3	407
<i>Гриот Остгеймский</i>	4	1,2	345
<i>Капелька</i>	68,5	20,7	383
<i>Превосходная Веньяминова</i>	14	2,2	327
<i>Путинка</i>	12	4,0	302
<i>Уманская скороспелка</i>	3	0,8	401
ОС 84735	226	59,5	391
ОС 84595	22,5	5,2	413
ЭЛС 84847	35,5	8,7	402,5
ОС 84854	202	39,4	519,5

**Таблица 4.**  
**Зимостойкость генеративных почек сортообразцов группы II (год посадки – 2015)**

Сортообразец	Подмерзшие		Всего почек, шт.
	шт.	%	
<i>Тургенева</i> (контроль)	47	13,4	413,5
<i>Быстринка</i>	7	1,7	355,5
<i>Ливенская</i>	29	8,5	404
<i>Муза</i>	17	5,6	325,5
<i>Новелла</i>	78,5	18,0	473
<i>Орлица</i>	10,5	3,0	408,5
<i>Подарок учителям</i>	35	12,6	280
<i>Ровесница</i>	8	2,2	377,5
<i>Шоколадница</i>	2,5	0,7	335

Таблица 5.

**Дифференциация сортов по группам зимостойкости генеративных почек**

Группа устойчивости	Погибшие генеративные почки, %	Сорт
I	0...10	Группа I – <i>Тургеневка, Бусинка, Гриот Остгеймский, Превосходная Веньяминова, Путинка, Уманская скороспелка, 84595, 84847</i> II – <i>Быстринка, Ливенская, Муза, Орлица, Ровесница, Шоколадница</i>
II	10,1...25	Группа I – <i>Верея, Капелька</i> II – <i>Тургеневка, Новелла, Подарок учителям</i>
III	25,1...50	Группа I – 84854; II – нет
IV	50,1...75	Группа I – 84735; II – нет
V	75,1...100	Группа I – нет; II – нет

преобладал дождь. В декабре того же года минимальная температура воздуха – минус 5,5°C (8 и 26 декабря), а уровень осадков – 102,4 мм. Январь 2018 года был более прохладным – минус 15,0°C (25...26 января) и 23,8 мм. Самым холодным месяцем периода оказался февраль, когда минимальная температура опустилась до минус 26,0°C (27 февраля), количество осадков – 34,6 мм.

Осень 2018 года была аномально теплой, но минимальная температура все же опустилась ниже нуля, до минус 18,0°C (30 ноября). Осадков выпало 4,8 мм, во второй половине месяца преобладал снег. На декабрь 2018-го пришлось 83,5 мм осадков, минимальная температура – минус 17,0°C (1 декабря). Она опустилась до минус 24,5°C 23 января, а всего осадков за месяц – 35,6 мм. Февраль 2019 года был более теплым, минимальная температура выросла до минус 11,5°C (23). Месячный уровень осадков составил 11,5 мм.

Подавляющее большинство изучаемых сортов обладает высокой зимостойкостью почек (табл. 5). Наименьшую зимостойкость на протяжении двух лет проявила форма 84735. Тем не менее, эти данные промежуточные и могут не отображать полной картины зимостойкости генеративных почек вишни. Исследования будут продолжены в суровые зимы с целью получения более достоверных знаний, как по устойчивости генеративных почек, так и по зимостойкости в целом.

**ВЫВОДЫ**

Сорта, отнесенные к категории зимостойких, можно возделывать в условиях промышленного и любительского садоводства, для селекции представляют ценность на зимостойкость исходные формы. Менее зимостойкие сортообразцы следует возделывать в зонах с более мягким климатом.

**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Ахматова, З.П. Адаптивный потенциал – успех формирования стабильной продуктивности косточковых культур в плодовых зонах Кабардино-Балкарии / З.П. Ахматова, А.Р. Карданов // Плодоводство и виноградарство юга России. – 2013. – № 21 (3). – С. 95–104.

2. Верзилин, А.В. Зимостойкость деревьев яблони в Карелии / А.В. Верзилин // Повышение эффективности садоводства в современных условиях: мат. Всеросс. науч.-практ. конф. (Мичуринск, 22-24 декабря 2003 г.). Т. 2. – Мичуринск – Научград, 2003. – С. 283–286.

3. Гуляева, А.А. Адаптивность сортов вишни и черешни к экстремальным условиям 2005/2006 и 2009/2010 гг. / А.А. Гуляева // Современное садоводство. – 2010. – № 2 (2). – С. 49–51.

4. Джигадло, Е.Н. Косточковые культуры / Е.Н. Джигадло, А.Ф. Колесникова, Г.В. Еремин и др. // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой – Орел: ВНИИСПК, – 1999. – С. 300–351.

5. Матюнин, М.Н. Биологические особенности и селекция косточковых культур в Горном Алтае / М.Н. Матюнин. – Новосибирск, 2016. – 344 с.

6. Михеев, А.М. Вишня / А.М. Михеев, Н.Т. Ревякина. – М.: Агропромиздат, 1992. – 41 с.

7. Ожерельева, З.Е. Исследования физиологии устойчивости плодовых растений во ВНИИСПК / З.Е. Ожерельева, П.С. Прудников // Садоводство и виноградарство. – 2015. – № 3. – С. 29–32.

8. Резвякова, С.В. Изучение зимостойкости гибридных сеянцев сливы / С.В. Резвякова, Ю.И. Хабаров // Селекция и сорторазведение садовых культур. – Орел, 1998. – С. 178–183.

9. Седов, Е.Н. Селекция и новые сорта яблони / Е.Н. Седов. – Орел: ВНИИСПК, 2011. – 624 с.

10. Упадышева, Г.Ю. Продуктивный потенциал новых сортов черешни в Подмосковье / Г.Ю. Упадышева // Селекция растений: прошлое, настоящее и будущее: сб. мат. I Всеросс. науч.-практ. конф. с межд. уч.-ем. Белгород, 24-26 ноября 2016 г. – Белгород, 2017. – С. 185–187.

11. Bartolini S., Zanol G., Viti R. (2006): The cold hardiness of flower buds in two apricot cultivars. Acta Horticulturae (ISHS), 701: 141–145.

12. Gunes N.T. (2006): Frost hardiness of some Turkish apricot cultivars during the bloom period. HortScience, 41: 310–312.

13. Quamme, H.A. 1978. Mechanism of supercooling in overwintering peach flower buds. J. Amer.Soc. Hort. Sci. 103: 57–61.

**LIST OF SOURCES**

1. Ahmatova, Z.P. Adaptivnyj potencial – uspekh formirovaniya stabil'noj produktivnosti kostochkovykh kul'tur v plodovykh zonah Kabardino-Balkarii / Z.P. Ahmatova, A.R. Kardanov // Plodovodstvo i vinogradarstvo yuga Rossii. – 2013. – № 21 (3). – S. 95–104.

2. Verzhilin, A.V. Zimostojkost' derev'ev yablони v Karelii / A.V. Verzhilin // Povyshenie effektivnosti sadovodstva v sovremennykh usloviyah: mat. Vseross. nauch.-prakt. konf. (Michurinsk, 22-24 dekabrja 2003 g.). T. 2. – Michurinsk – Naukograd, 2003. – S. 283–286.

3. Gulyaeva, A.A. Adaptivnost' sortov vishni i chereshni k ekstremal'nym usloviyam 2005/2006 i 2009/2010 gg. / A.A. Gulyaeva // Sovremennoe sadovodstvo. – 2010. – № 2 (2). – S. 49–51.

4. Dzhigadlo, E.N. Kostochkovye kul'tury / E.N. Dzhigadlo, A.F. Kolesnikova, G.V. Eremin i dr. // Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kul'tur / pod red. E.N. Sedova, T.P. Ogol'covej – Orel: VNIISPК, – 1999. – S. 300–351.

5. Matyunin, M.N. Biologicheskie osobennosti i selekciya kostochnykh kul'tur v Gornom Altai /M.N. Matyunin. – Novosibirsk, 2016. – 344 s.
6. Miheev, A.M. Vishnya /A.M. Miheev, N.T. Revyakina. – M.: Agropromizdat, 1992. – 41 s.
7. Ozherel'eva, Z.E. Issledovaniya fiziologii ustojchivosti plodovykh rastenij vo VNIISPK / Z.E. Ozherel'eva, P.S. Prudnikov // Sadovodstvo i vinogradarstvo. – 2015. – № 3. – S. 29–32.
8. Rezvyakova, S.V. Izuchenie zimostojkosti gibridnykh seyancev slivy / S.V. Rezvyakova, Yu.I. Habarov // Selekcija i sortorazvedenie sadovykh kul'tur. – Orel, 1998. – S. 178–183.
9. Sedov, E.N. Selekcija i novye sorta yabloni /E.N. Sedov. – Oryol: VNIISPK, 2011. – 624 s.
10. Upadysheva, G.Yu. Produktivnyj potencial novyh sortov cheresjni v Podmoskov'e / G.Yu. Upadysheva // Selekcija rastenij: proshloe, nastoyashchee i budushchee: sb. mat. I Vseross. nauch.-prakt. konf. s mezhd. uch-em. Belgorod, 24-26 noyabrya 2016 g. – Belgorod, 2017. – S. 185–187.
11. Bartolini S., Zanol G., Viti R. (2006): The cold hardiness of flower buds in two apricot cultivars. Acta Horticulturae (ISHS), 701: 141–145.
12. Gunes N.T. (2006): Frost hardiness of some Turkish apricot cultivars during the bloom period. HortScience, 41: 310–312.
13. Quamme, H.A. 1978. Mechanism of supercoolingin overwintering peach flower buds. J. Amer.Soc. Hort. Sci. 103: 57–61.

ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРА!



**Виктор Владимирович Бородычев** – академик РАН, профессор, доктор сельскохозяйственных наук, директор Волгоградского филиала ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова» 13 мая текущего года отметил свое 70-летие.

Область научной деятельности В.В. Бородычева – теоретические, научно-методологические и прикладные проблемы мелиорации, повышения продуктивности сельскохозяйственных земель, рационального использования земельных и водных ресурсов зоны недостаточного увлажнения РФ, обоснования развития адаптивных систем орошаемого земледелия в условиях климатических изменений, технологий орошения, создания новых технических конструкций и совершенствования способов поливов.

В Волгоградской области В.В. Бородычев и его ученики внедряют усовершенствованные ими технологии капельного орошения овощных культур, картофеля, ранних овощей, виноградных саженцев и ягод земляники на площади 1820 га с экономическим

эффектом свыше 300 млн руб. в год. Технологии возделывания сопутствующих культур рисовых севооборотов в 2015 году применяются на площади 2200 га, получен дополнительный доход 32,6 млн руб. Технические средства для очистки воды и подачи питательных веществ в систему капельного орошения, технологии фитомелиорации деградированных и орошаемых земель внедрены в Волгоградской, Астраханской, Ростовской областях, в Республиках Калмыкия и Дагестан, а также в Ставропольском крае на площади более 400 тыс. га.

В.В. Бородычевым опубликовано 598 научных работ, в том числе 25 монографий, получен 241 патент РФ на изобретения.

Под научным руководством юбиляра сформирована научная школа по мелиорации, рекультивации и охране орошаемых земель, включающая двух докторов и 32 кандидата наук. В.В. Бородычев активно продолжает научно-педагогическую деятельность, осуществляя руководство 6 докторантами, соискателями и аспирантами, преподает в Волгоградском государственном аграрном университете, руководит производственными и преддипломными практиками студентов.

В 2010 году работа «Утилизация дренажного стока гидромелиоративных систем: научные основы процесса, технологии и технические средства», выполненная под руководством В.В. Бородычева, удостоена Диплома и премии Волгоградской области в сфере науки и техники в номинации «За достижения в научных и технических исследованиях, завершившихся применением в производстве новых технологий». В.В. Бородычев награжден Главой Республики Калмыкия юбилейной медалью «Навеки вместе» в память 400-летия добровольного вхождения калмыцкого народа в состав Российского государства. В августе 2019 года ректор Волгоградского ГАУ вручил ему золотой нагрудный знак «За заслуги перед Волгоградским государственным аграрным университетом».

Виктор Владимирович – член конкурсных комиссий по предоставлению государственных научных грантов Волгоградской области, по присуждению премий в сфере науки и техники при администрации Волгоградской области, входит в состав редакционных советов научных журналов.

*Отмечая преданность делу, профессионализм, прекрасные организаторские способности, доброжелательность, неиссякаемую энергию юбиляра, Отделение сельскохозяйственных наук РАН, коллективы ВНИИГиМа и Волгоградского филиала сердечно поздравляют Виктора Владимировича с юбилеем, желают многих творческих открытий, выполнения всех задуманных планов, здоровья и семейного благополучия!*