

УДК 634. 1/7:631.52

**В.С. Симонов, к.с.-х.н., н.с.**

ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии, г. Москва, Россия, [vstisp@vstisp.org](mailto:vstisp@vstisp.org)

## **ЗИМОСТОЙКОСТЬ ЦВЕТКОВЫХ ПОЧЕК СОРТОВ СЛИВЫ ПО КОМПОНЕНТАМ**

### **Аннотация**

Одна из главных проблем, возникающих при возделывании сливы в Подмоскowie, связана с недостаточной устойчивостью её цветковых почек к морозам в суровые зимы. Последние бывают в этом регионе 1 раз в 25...30 лет и характеризуется позднеосенними морозами, максимальными морозами в середине зимы, резкими и постепенными морозами после оттепели в конце зимы. Урожайность сливы в немалой мере определяется устойчивостью её цветковых почек к этим морозам или зимостойкостью их по соответствующим вышеуказанным морозам компонентам: 1, 2, 3 и 4-му. Оценка зимостойкости цветковых почек сортов различных видов сливы по 2, 3 и 4-му компонентам, выявление наиболее зимостойких по этим компонентам сортов и стало основным содержанием представленной в настоящей статье работы.

**Ключевые слова:** зимостойкость, цветковые почки, компоненты, слива, сорта.

*V.S. Simonov, candidate of agricultural sciences, research associate*

SSI All-Russian Horticultural Institute for Breeding Agrotechnology and Nursery, Moscow, Russia, [vstisp@vstisp.org](mailto:vstisp@vstisp.org)

## **WINTER HARDINESS OF PLUM FLOWER BUDS BY COMPONENTS**

### **Abstract**

One of the main problems occurring during the cultivation of plum in the Moscow region is connected with the insufficient resistance of its flower buds to frosts in severe winter. Such winters happen in this region once in 25...30 years and they are characterized by late autumn frosts, maximum frosts in the middle of winter, abrupt and gradual frosts after thaw in late winter. Plum yield capacity is in no small measure determined by the sustainability of its flower buds to frosts, or their winter hardiness according to the components: 1, 2, 3 and 4. This article presents an assessment of flower bud hardiness of different types of plums by components 2, 3 and 4, the identification of the most winter-hardy varieties according to these components has become the main of this article.

**Key words:** winter hardiness, flower buds, components, plum varieties.

Одним из главных условий успешного возделывания сливы в Подмоскowie является наличие у неё высокой зимостойкости цветковых почек. По многолетним метеоданным суровые зимы здесь бывают 1 раз в 25...30 лет. Они характеризуются морозами до  $-25^{\circ}\text{C}$  в начале зимы, до  $-40^{\circ}\text{C}$  после закалки в середине зимы, до  $-25^{\circ}\text{C}$  в период оттепелей в течение всей зимы, – до  $-35^{\circ}\text{C}$  в конце зимы.

Сорта, устойчивые к этим морозам, можно отнести к сортам абсолютно зимостойким по соответствующим компонентам – 1, 2, 3 и 4-му [1].

Наряду с поиском сортообразцов, устойчивых к максимально возможным морозам, важно выяснить пороги зимостойкости у менее зимостойких хозяйственно-ценных сортов для оценки степени риска их возделывания, выявить среди них сорта с наиболее высокой зимостойкостью цветковых и вегетативных почек, тканей ветвей. В этом и состояла цель настоящего исследования.

Материалом для работы послужили одно-двулетние ветви 4-х сортов сливы китайской (с геномом уссурийской, канадской и американской слив): Сеянец Ракеты, Красный шар, Амурская роза, Скороплодная; 7-ми сортов русской сливы: Мара, 84-6/71, Путешественница, 9-250-14, Ранняя розовая, Кубанская комета, Злато Скифов, 1 гибрид ГПТ (Пчёлка x Тёрн, 4 х) и 21 сорт сливы домашней. Ветви срезаны в начале декабря 2011 и 2013 гг. (таблица 1).

Исследования проводились в Ленинском районе Московской области в лабораторных условиях с помощью промораживания в морозильных камерах. После промораживания мы оценивали зимостойкость (степень подмерзания) однолетних и двулетних ветвей сортообразцов. Оценка проводилась по 2, 3 и 4-му компонентам зимостойкости, соответствующим следующим температурным режимам: 2-й компонент – это устойчивость к морозу  $-32$  и  $-35^{\circ}\text{C}$  после закалки ветвей:  $-5^{\circ}\text{C}$  в течение 5-ти дней,  $-10^{\circ}\text{C}$  – в течение 3-х дней – в январе; 3-й комп.-мороз  $-19...22^{\circ}\text{C}$  после оттепели  $+4^{\circ}\text{C}$  в течение 5 дней – в феврале и 4-й комп.-мороз  $-29...-32^{\circ}\text{C}$  после 5-ти дневной оттепели  $+4^{\circ}\text{C}$  и закалки:  $-5^{\circ}\text{C}$  в течение 5-ти дней,  $-10^{\circ}\text{C}$  – в течение 3-х дней – в феврале.

Исследование проведено по методике, разработанной во ВСТИСП [2].

Результаты показали, что ткани и вегетативные почки ветвей большинства опытных образцов не имели существенного подмерзания, а цветковые почки сильно различались в зимостойкости по компонентам как по сортам, так и по видам. Данные таблицы 1 указывают на пороги зимостойкости цветковых почек у сортов по компонентам. Так, сортообразцы сливы домашней Фиолетовая и 5/21 зимостойки по 2-му компоненту только при воздействии мороза  $-32^{\circ}\text{C}$ , при более низкой температуре  $-35^{\circ}\text{C}$  они попали в число средnezимостойких по 2-му компоненту (таблица 1). При воздействии мороза  $-35^{\circ}\text{C}$  в число зимостойких попали сорта китайской сливы: Красный шар, Сеянец Ракеты,

Амурская роза; сложный вишне-сливово-терновый гибрид ГПТ (Пчёлка х Тёрн, 4х), сортообразцы сливы домашней: Яхонтовая, Синяя поздняя, 18/27 карл., 16/39. Остальные сорта вошли в группы средне- и малозимостойких сортов по 2-му компоненту (таблица 1).

Таблица 1 – Степень подмерзания цветковых почек сливы после искусственного промораживания

Компо- нент	Балл подмер- зания*	Сорт
1	2	3
2(-32°C)	0...1	Сеянец Ракеты, Красный шар, ГПТ,
	1,1...1,7	Амурская роза, Мара, Фиолетовая, 5/21, Яхонтовая, <b>Синяя поздняя</b> , 16/39, 18/27 карл.,
	1,8...2,7	Скороплодная, 84-6/71, Путешественница, 9-250-14, Ранняя розовая, Сапфирная, Тульская чёрная, Венгерка московская, Скороспелка красная, Память Хасанова, Слива Коршунова, Утро, Незнакомка, Венгерка подмосковная, Яичная синяя, Жёлтая поздняя, Кантемировка, Ренклад колхозный, 4-39
	2,8...5	Кубанская комета, Злато Скифов, Стенлей, Очаковская жёлтая
2(-35°C)	0...1	Сеянец Ракеты, Красный шар, ГПТ,
	1,1...1,7	Мара, 16/39, <b>Синяя поздняя</b> , Яхонтовая, 18/27 карл.,
	1,8...2,7	Амурская роза, 84-6/71, Путешественница, 9-250-14, Злато Скифов, Скороспелка красная, Жёлтая поздняя, Венгерка московская, 5/21, 18/12, Сапфирная, Фиолетовая, Кантемировка., 4-39, Ренклад колхозный, Тульская чёрная, Сухановская, Венгерка московская,
	2,8...5	Скороплодная, Ранняя розовая, Кубанская комета, Алексей, Яичная синяя, Очаковская жёлтая, Стенлей, Утро, Опал, Незнакомка, Память Хасанова, Слива Коршунова, Гигант Каширы
3(-19°C)	0...1	Сеянец Ракеты, ГПТ, <b>Синяя поздняя</b>
	1,1...1,7	Скороплодная, Красный шар
	1,8...2,7	Ранняя розовая, 84-6/71, Мара, Фиолетовая, Незнакомка, Утро, Алексей, Скороспелка красная, Яхонтовая, Память Хасанова, Венгерка подмосковная, Венгерка московская, Сухановская, 5/21, Память Хасанова, Жёлтая поздняя, Сапфирная,
	2,8...5	Кубанская комета, Злато Скифов, Путешественница, Яичная синяя, Ренклад колхозный, Тульская чёрная, Очаковская жёлтая, Стенлей, Кантемировка,
3(-22°C)	0...1	-
	1,1...1,7	Амурская роза, <b>Синяя поздняя</b>
	1,8...2,7	Сеянец Ракеты, Мара, Кубанская комета, 9-250-14, Ранняя розовая, 84-6/71, Путешественница, Синяя поздняя, Яхонтовая, Алексей, Ренклад колхозный, Жёлтая поздняя, 4-39, Опал, Скороспелка красная, Незнакомка, ГПТ, Память Хасанова, Сухановская, Тульская чёрная, Смолинка, 18/27 карл., Очаковская жёлтая, Сапфирная, Слива Коршунова, Кантемировка,
	2,8...5	Скороплодная, Красный шар, Злато Скифов, 84-6/71, Утро, 84-6/71, Венгерка подмосковная, Гигант Каширы, Фиолетовая, Венгерка московская, Стенлей,

продолжение таблицы 1.

1	2	3
4(-29°C)	0...1	Сеянец ракеты, ГПТ, <b>Синяя поздняя</b>
	1,1...1,7	Амурская роза, Слива Коршунова, Венгерка Московская, Яхонтовая, Жёлтая поздняя
	1,8...2,7	Скороплодная, Сеянец Ракеты, 84-6/71, 9-250-14, Мара, ГПТ, Скороспелка красная, Утро, Алексий, Стенлей, Венгерка подмосковная, Десерт урожайный, 5/21, Фиолетовая, Незнакомка, Смолинка, Ренклюд колхозный, 16/39, Незнакомка, Сухановская, Кантемировка,
	2,8...5	Красный шар, Мара, Ранняя розовая, Путешественница, Кубанская комета, Злато Скифов, Сапфирная, Яичная синяя, Тульская чёрная, Опал
4(-32°C)	0...1	Сеянец Ракеты, Красный шар, ГПТ, <b>Синяя поздняя</b>
	1,1...1,7	Яхонтовая
	1,8...2,7	Скороплодная, Амурская роза, 84-6/71, Злато Скифа, 9-250-14, Фиолетовая, Незнакомка, Сухановская, Кантемировка, Ренклюд колхозный, 4-39, Венгерка московская, Сапфирная, Память Хасанова, Слива Коршунова, 18/27 карл., 16/39, Жёлтая поздняя, Венгерка подмосковная
4(-32°C)	2,8...5	Кубанская комета, Ранняя розовая, Опал, Тульская чёрная, Яичная синяя, Очаковская жёлтая, Стенлей, Алексий

*\*0...1 балла (100...90% цв. зачатков в живых) – очень зимостойкие цв. почки;  
1,1...1,7 балла (89...70 % цв. зачатков в живых) – зимостойкие цв. почки;  
1,8...2,7 балла (69... 30 % цв. зачатков в живых) – среднезимостойкие цв. почки;  
2,8...5,0 баллов (29...0 % цв. зачатков в живых) – незимостойкие цв. почки;*

Из таблицы 1 также видно, что большинство сортов сливы оказалось среднезимостойким по всем компонентам, т. е. при воздействии заданных в опыте морозов их цв. почки повреждались на 1,8...2,7 балла, сохранились живыми 30...69% почек (таблица 1, 2). При такой степени подмерзания, при условии благоприятной погоды во время цветения и, особенно, при наличии у сорта самоплодности, можно получать нормальные урожаи. В опыте задействованы следующие самоплодные сорта сливы домашней: Синяя поздняя (рисунок 1), Тульская чёрная, Фиолетовая (рисунок 2), Яичная синяя, Стенлей, Утро, Опал, Венгерка московская; частично самоплодные: Скороспелка красная, Алексий. Но это не умаляет ценности отобранных нами сортов с зимостойкими цветковыми почками. Отдельные сорта различных видов попали в число зимостойких по одному...двум компонентам. Только Синяя поздняя (местный сорт сливы домашней) оказалась высоко зимостойка по всем трём компонентам. Кроме хозяйственной, этот и другие зимостойкие отборы (таблица 1, 2) имеют большую селекционную ценность, состоящую в возможности получения в их потомстве положительных трансгрессий – форм с более высокой зимостойкостью цветковых почек, чем у родителей. Выявлены также сорта с более высокой, чем у контроля, зимостойкостью (таблица 2).

К ним относятся китайская слива Амурская роза; сорта русской сливы – Мара и 84-6/71 (рисунок 3, 4); формы сливы домашней – упомянутая выше, Синяя поздняя и новый карликовый гибрид 18/27; сложный вишне-сливово-терновый гибрид ГПТ (таблица 2). Все эти сортообразцы, кроме ГПТ отличаются высокими продуктивностью и качеством плодов.

Таблица 2 – Зимостойкие по компонентам сортообразцы сливы после искусственного промораживания

Сортообразец	Компонент	Подмерзание, баллы			
		вегет. поч.:	цв.поч.:	коры :	ксилемы
Китайская слива (2x=16)					
Скороплодная к.	2(-35°C)	1,5:2,0:0,5:0,5			
-..-	3(-22°C)	3,0:2,8:0,5:0,0			
-..-	4(-32°C)	1,0:2,8:0,5:1,5			
Амурская розовая	2(-35°C)	0,0:2,0:0,5:0,0			
-..-	3(-22°C)	0,0: <b>1,8</b> :0,5: <b>0,5</b>			
-..-	4(-32°C)	0,5: <b>2,0*</b> :0,5:1,5			
Русская слива (2 x=16)					
Кубанская комета к.	2(-35°C)	1,5:2,5:0,5:0,5			
-..-	3(-22°C)	2,5:2,8:0,5:1,5			
-..-	4(-32°C)	1,8:3,5:0,5:0,5			
Мара	2(-35°C)	1,0: <b>1,5</b> :0,5:1,0			
-..-	3(-22°C)	1,5: <b>2,0</b> :0,0:0,5			
-..-	4(-32°C)	1,0: <b>1,0</b> :0,0:1,0			
84-6/71	2(-35°C)	1,5:2,5:0,1:1,0			
-..-	3(-22°C)	1,5: <b>2,0</b> :0,0:0,0			
-..-	4(-32°C)	1,8: <b>2,5</b> :0,0:0,5			
Слива домашняя (6x=48)					
Скороспелка красная к.	2(-35°C)	2,5:2,5:0,5:0,5			
-..-	3(-22°C)	1,0:2,5:0,0:0,5			
-..-	4(-32°C)	1,5:2,3:0,0:2,0			
<b>Синяя поздняя</b>	2(-35°C)	<b>0,0:1,5</b> :0,0:0,0			
-..-	3(-22°C)	1,0: <b>2,0</b> :0,0:0,0			
-..-	4(-32°C)	0,0: <b>0,5</b> :0,0:0,0			
18/27 карлик	2(-35°C)	<b>0,0:1,0</b> :0,0:0,0			
-..-	3(-22°C)	<b>2,0:2,4</b> :0,0:0,5			
-..-	4(-32°C)	2,4:2,3:0,0:1,5			
Слива (4x=32)					
Гибрид Пчёлка x Тёрн, 4x	2(-35°C)	<b>0,0:0,0</b> :0,0:0,0			
-..-	3(-22°C)	<b>2,0:2,5</b> :0,5:1,0			
-..-	4(-32°C)	<b>0,0:0,0</b> :0,0:0,0			

\* жирным шрифтом отмечены значения меньшие, чем у контрольного сорта



Рисунок 1 – Синяя поздняя



Рисунок 2 – Фиолетовая



Рисунок 3 – Мара



Рисунок 4 – №84-6/71

### **Заключение (выводы)**

Таким образом, оценка искусственно промороженных в заданных режимах ветвей сортообразцов различных видов сливы показала, что:

- существенные различия между сортами и видами по компонентам имелись только в зимостойкости цветковых почек;

- отобраны высококачественные сортообразцы сливы китайской, русской и домашней с более высокой зимостойкостью цветковых почек, чем у контрольных сортов;

- выявлен новый местный сорт сливы домашней – Синяя поздняя – высокозимостойкий по всем заданным в опыте компонентам; высокосамоплодный с удовлетворительным качеством плодов, ценный для селекции и возделывания на севере Подмосковья.

- у сортов сливы установлена максимально возможная для них зимостойкость цветковых почек по компонентам.

### Литература

1. Кичина В.В. Селекция плодовых и ягодных культур на высокий уровень зимостойкости. – М., 1999.

2. Тюрина М.М., Морозова Н.Г. и др. Определение устойчивости плодовых и ягодных культур к стрессорам холодного времени года в полевых и контролируемых условиях. Методич. указания / под ред. В.И.Кашина. – М.: ВСТИСП, 2002. – 119 с.; илл.