В. М. Семейкина, снс, к. с.-х. н.

ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий», отдел
«Научно-исследовательский институт садоводства Сибири им. М. А. Лисавенко»
Россия, г. Барнаул
vsemejkina@yandex.ru

УДК 634.13:631.52

DOI 10.31676/2073-4948-2019-58-295-300

ОЦЕНКА ЗИМОСТОЙКОСТИ ГИБРИДНОГО ФОНДА ГРУШИ СЕЛЕКЦИИ ОТДЕЛА «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ САДОВОДСТВА СИБИРИ ИМ. М. А. ЛИСАВЕНКО» ФГБНУ ФАНЦА

Реферат. Представлены результаты изучения зимостойкости гибридного фонда груши отдела «Научно-исследовательский институт садоводства Сибири им. М. А. Лисавенко» ФГБНУ ФАНЦА. Исследования проводили в условиях юга Западной Сибири, при контрастных погодных условиях в позднесенний и зимний период. Объекты исследования — 369 сеянцев груши от свободного опыления и контролируемого скрещивания, проведенного в 2005-2006 гг. Цель исследований — выделить среди сеянцев груши наиболее зимостойкие семьи. Полевые наблюдения проведены согласно общепринятой методике, годы исследований — 2015-2018. Установлено, что для дальнейшего использования в селекции перспективны две наиболее зимостойких семьи (Купава х Лель, Купава х Каратаевская), в которых от 70 до 75 % гибридов не имели признаков подмерзания.

Ключевые слова: груша, селекция, сеянец, гибрид, зимостойкость

Summary. The results of studying the winter hardiness of the hybrid pear fund of Lisavenko Research Institute of Horticulture for Siberia are presented. The investigations were carried out in the southern part of Western Siberia, with contrasting weather conditions in the late autumn and winter. The objects of the study were 369 pear seedlings from free pollination and controlled crossing, conducted in 2005-2006. The aim of the research was to identify frost-hardy families among hybrid pear seedlings. The studies were conducted using ordinary methodology, years of research are 2015-2018. It was found that for further use in breeding two of the most winter-hardy family (Kupava x Lel, Kupava x Karataevskaya), are promising, in which from 70 to 75% of hybrids had no signs of freezing.

Keywords: pear, breeding, seedling, hybrid, winter hardiness

Введение

Груша является второй в мире культурой из семечковых по валовому производству плодов и выращивается более чем в 80 странах [1]. Ее популярность объясняется высокими пищевыми и лечебно-профилактическими качествами плодов и большими возможностями использования: потребление в свежем виде, пригодность для различных видов переработки [2, 3]. В России насаждения груши сосредоточены в основном в европейской части, в Сибири она выращивается преимущественно в любительских садах. Слабое распро-

странение культуры объясняется суровостью климата и несовершенством сортимента [4].

Одной из основных причин, вызывающих необходимость заниматься селекцией груши в Сибири, является недостаточная зимостойкость западноевропейских, среднеазиатских, и многих других сортов в наших условиях.

Зимостойкость является важнейшим биологическим свойством, которое определяет возможность и целесообразность выращивания культуры и сорта в различных климатических зонах. Она обуславливается наследственными свойствами исходных родительских форм, а характер и степень подмерзания зависят также от метеорологических факторов, сложившихся в ту или иную неблагоприятную для плодовых деревьев зиму и предшествующий вегетационный сезон [5].

Новые сорта груши должны обладать высокой зимостойкостью в сочетании с другими хозяйственно ценными признаками. Поэтому изучение зимостойкости имеет важное значение.

Цель исследований — выделить из гибридного фонда груши наиболее зимостойкие семьи для дальнейшего использования в селекции.

Объекты, методика и условия проведения исследований

Объекты исследований — 369 сеянцев груши от свободного опыления и контролируемого скрещивания, проведенного нами в 2005-2006 гг.; начало вступления в плодоношение — 2015 г.

Полевые наблюдения и учеты проводили в соответствии с общепринятой методикой [6], статистическую обработку результатов исследований — методом дисперсионного анализа [7], с использованием пакета программ Microsoft Office.

Исследования осуществляли в условиях юга Западной Сибири, в насаждениях отдела «Научно-исследовательский институт садоводства Сибири им. М. А. Лисавенко» ФГБНУ ФАНЦА. Почвы — выщелоченный среднесуглинистый чернозем с глубиной пахотного горизонта 30-42 см, подпочва — осадочные среднесуглинистые глины. Схема посадки — 6 × 2 м. За вегетационный период в саду проведено три механизированных обработки против сорной растительности.

Результаты и обсуждение

Метеоусловия зимних месяцев в годы исследований были разнообразными и контрастными, что позволило нам полнее оценить степень подмерзания растений гибридного фонда.

Известно, что морозность зимы характеризуют сумма отрицательных температур с ноября по март, абсолютный минимум температуры воздуха и число морозных дней (при -25°C и ниже).

Зимний сезон 2015/16 гг. оказался вполне благоприятным для груши. Температуры не были критичными, растения успешно прошли закалку, а сово-

купность повреждающих факторов не оказала на них существенного воздействия. Минимальная температура воздуха достигала в январе $-29,0^{\circ}\text{C}$, на поверхности почвы — $-37,7^{\circ}\text{C}$ (табл. 1). Высота снежного покрова составила в декабре 29,5 см, в январе — 56,3 см, в феврале — 65,8 см и оказалась достаточной для перезимовки. Большинство растений гибридного фонда не имели повреждений, общая степень подмерзания деревьев не превысила одного балла.

Таблица 1.

Анализ температурных данных зимних периодов

Годы исследований	Число морозных дней	Сумма отрицательных температур за ноябрь-март, $^{\circ}\text{C}$	Абсолютный минимум температуры воздуха, $^{\circ}\text{C}$	Абсолютный минимум температуры на поверхности почвы, $^{\circ}\text{C}$
2015/16	1	-1102,2	-29,0	-37,7
2016/17	6	-1493,5	-32,2	-41,8
2017/18	12	-1687,9	-36,8	-45,5

Зима 2016/17 гг. по сумме отрицательных температур ($-1493,5^{\circ}\text{C}$) и количеству морозных дней (6) была относительно благоприятной для груши. Абсолютный минимум температуры воздуха в ноябре составил $-32,2^{\circ}\text{C}$, на поверхности почвы — $-41,8^{\circ}\text{C}$. Постоянный снежный покров установился рано (во II декаде октября), до наступления естественного листопада. Растения ушли в зиму с недостаточным запасом питательных веществ и без предварительной закалки. В ноябре, декабре и январе осадков выпало больше среднеголетних значений на 33,7; 27,4 и 23,3 мм соответственно. Высота снежного покрова составила в декабре 68,5, в январе 92,5, в феврале 98,7 см. Погодные условия зимнего и предшествующего периода сложились для культуры достаточно благоприятно. Общая степень подмерзания сеянцев варьировала от 0 до 2,5 баллов.

Зима 2017/18 гг. по сумме отрицательных температур ($-1687,9^{\circ}\text{C}$) и количеству морозным дней была холодной. Абсолютный минимум температуры воздуха в январе составил $-36,8^{\circ}\text{C}$, на поверхности почвы $-45,5^{\circ}\text{C}$. Осадков за зиму выпало меньше среднеголетних показателей на 4,5-7,6 мм. Высота снежного покрова в декабре составила 10,6; в январе 29,2; в феврале 39,4 см.

В холодную зиму 2017/18 гг. растения груши получили морозные повреждения до 2,2 балла (табл. 2). Среди сеянцев от свободного опыления наиболее зимостойкой (по количеству растений без подмерзания) оказалась семья, полученная в результате свободного опыления сорта Повислая. В этой семье 42 % сеянцев не имели признаков повреждения, а у 30 % общая степень подмерзания была очень слабой.

Таблица 2.

Результаты оценки зимостойкости семей гибридного фонда груши по результатам полевых наблюдений

Номер семьи	Проис- хож- дение	Кол-во сеянцев, шт.	Сеянцев, с подмерзанием в зиму 2017/18 гг., %					Общая степень подмерзания сеянцев, балл			
			0	1	2	3	4	2015/ 16 гг.	2016/ 17 гг.	2017/ 18 гг.	в среднем
Сеянцы от свободного опыления											
32-05	Со Веселинка	7	0	85	15	0	0	0	0,9	1,2	0,7
3-06	Со Сварог	66	29	30	26	10	5	0,2	1,2	1,4	0,9
4-06	Со 1405 (Тёма × Любимица Клаппа)	6	0	66	17	17	0	0,3	1,3	1,7	1,1
10-06	Со 1442 (Тёма × Увазы Шихриябская+ Самаркандская Поздняя + Юбилейная)	60	8	37	15	35	5	0,4	1,8	2,0	1,4
11-06	Со 1237 (Сибирячка × Деканка зимняя)	21	29	24	33	14	0	0	1,0	1,4	0,8
12-06	Со 4261 (Тимофеевка × Бере Лигеля)	56	18	13	26	30	13	0,5	1,8	2,2	1,5
13-06	Со Повислая	109	42	30	15	8	5	0	0,4	1,2	0,5
Гибридные сеянцы											
4-05	Каратаевская × Веселинка	6	50	0	17	33	0	0	0	1,4	0,5
20-05	Купава × Каратаевская	12	75	25	0	0	0	0	0	0,5	0,2
21-05	Купава × Лель	10	70	20	10	0	0	0	0,5	0,5	0,3
37-05	Веселинка × Каратаевская	16	19	19	18	31	13	0,5	2,5	2,1	1,7
HCP ₀₅ = 0,6											

Степень подмерзания в семьях от свободного опыления сортов Сварог, Повислая, Веселинка в зиму 2015/16 гг. варьировала от 0 до 0,2 баллов, в 2016/17 гг. — от 0,4 до 1,2 баллов, в 2017/18 гг. — от 1,2 до 1,4 баллов.

В семьях 32-05, 3-06, 10-06, 11-06, 12-06 выявлено от 8 до 29 % сеянцев без подмерзания (0 баллов), от 13 до 85 % подмерзших в очень слабой степени (1 балл) и от 5 до 13% подмерзших в сильной степени (4 балла). Степень подмерзания по этим семьям в зиму 2015/16 гг. варьировала от 0 до 0,5, в 2016/17 гг. — от 1,0 до 1,8, в 2017/18 гг. — от 1,4 до 2,2 баллов.

При контролируемом скрещивании сортов получено от 19 до 75 % гибридов без признаков подмерзания, от 19 до 25 % подмерзших в очень слабой степени (1 балл). Наиболее зимостойкой оказалась семья 20-05 и 21-05, количество гибридов без подмерзания составило 70 и 75 % соответственно.

Малозимостойкий сорт Каратаевская в скрещивании с материнским сортом Веселинка снизил устойчивость потомства к подмерзанию. Нами установлено, что в этой семье в одинаковом соотношении (по 19 %) было растений без повреждений и подмерзших в очень слабой степени, при этом 13 % от общего количества — с очень сильным подмерзанием (4 балла). Степень подмерзания в 2015/16 гг. составила 0,5 балла, в другие зимние периоды варьировала от 2,1 до 2,5 баллов.

При обратном скрещивании сортов Каратаевская × Веселинка получено 50 % зимостойких сеянцев и ни одного со степенью подмерзания 4 балла. Растения пострадали только в зиму 2017/18 гг. — до 1,4 баллов. Количество гибридов со слабыми и значительными повреждениями в семьях 37-05 и 4-05 было практически одинаковым и составило 17-18 % (подмерзание до 2 баллов) и 31-32 % (подмерзание до 3 баллов).

Выводы

В результате изучения степени подмерзания сеянцев от свободного опыления и гибридов 11 семей после зим 2015-2018 гг. установлено, что наиболее зимостойкими оказались 2 семьи, в которых от 70 до 75 % гибридов не подмерзли: Купава × Лель (70 %), Купава × Каратаевская (75 %). Эти гибриды перспективны для дальнейшего изучения и использования в селекции.

Список использованной литературы

1. FaoStat [El. resource] // Food and Agricultural Organization of the United Nations. — <http://faostat.org/faostat> (дата обращения: 17.05.2019).
2. Северин В. Ф., Байкова Г. Н. Груша в Красноярском крае и предгорье Западного Саяна: монография. — Барнаул: АЗБУКА, 2013. — 330 с.
3. Deckers T., Schoofs H. The world pear industry and research: present situation and future development of European pears (*Pyrus communis*). // Acta Hort. (ISHS) 2002. — V. 587. — P. 37-54.
4. Пучкин И. А. Совершенствование сортимента груши на Алтае // Научные основы садоводства Сибири: Сб. науч. трудов. — Новосибирск, 1996. — С. 18-24.

5. Тележинский Д. Д. Наследование зимостойкости в гибридном потомстве уссурийской груши // Аграрный вестник Урала, 2011. — № 1 (80). — С. 62-63.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. — Орел: ВНИИСПК, 1999. — 606 с.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. — М.: Колос, 1979. — 416 с.

V. M. Semeikina

Federal Altai Scientific Centre of Agro-BioTechnologies, Department «Lisavenko
Research Institute of Horticulture for Siberia», Barnaul, Russia

**EVALUATION OF WINTER HARDINESS OF HYBRID PEAR FUND BREEDING OF
THE DEPARTMENT LISAVENKO RESEARCH INSTITUTE OF HORTICULTURE
FOR SIBERIA OF FEDERAL ALTAI SCIENTIFIC CENTRE OF AGRO-
BIOTECHNOLOGIES**