

# АГРОНОМИЯ

УДК 634.13:631.52

DOI: 10.53083/1996-4277-2023-225-7-5-9

В.М. Семейкина

V.M. Semejkina

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВЫХ ФОРМ ГРУШИ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО ПРИОБЬЯ

### COMPARATIVE EVALUATION OF PEAR ACCESSIONS UNDER THE CONDITIONS OF THE FOREST-STEPPE OF THE ALTAI REGION'S OB RIVER AREA

**Ключевые слова:** груша, отборная форма, сортообразец, гибрид, общая степень подмерзания, урожайность.

Представлены результаты изучения сортообразцов груши в условиях лесостепи Алтайского края. Цель исследований – провести сравнительную оценку перспективных форм груши. Объекты исследований: 10 отборных форм селекции отдела «Научно-исследовательский институт садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко» Федерального Алтайского научного центра агробιοтехнологий (НИИСС ФГБНУ ФАНЦА). Контроль – сорт Лель универсального назначения. Работа по изучению груши выполнена на опытном поле в 2018-2021 гг. отдела НИИСС ФГБНУ ФАНЦА. Все полевые наблюдения проведены согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур». Общая степень подмерзания и урожайность сортообразцов в разные годы зависела от погодных условий зимнего периода, в среднем за годы исследований от очень слабой (0,3 балла) до слабой (1,3 балла). В холодные зимы 2017/18 г., 2018/19 г. и 2020/21 г. некоторые формы подмерзли до 1,5-2,0 баллов, в теплую зиму 2019/20 г. повреждения отсутствовали. Гибриды F<sub>1</sub> имели общую степень подмерзания 0,4-0,8 балла, гибриды F<sub>2</sub> – 0-1,3 балла. Среди гибридов F<sub>2</sub> по зимостойкости выделена форма 6-93-461 – во все годы исследований не имела морозных повреждений. Высокая урожайность отмечена у формы 23-59-10894 (32,4 кг/дер.). Высокий потенциал продуктивности показали гибриды 23-59-10894 (35,0 кг/дер.), 26-84-583 (30,1 кг/дер.), 0-69-66 (29,1 кг/дер.), 0-69-51 (25,6 кг/дер.). Выделен гибрид 6-94-1068 с плодами среднего размера (150,0 г) и хорошим вкусом плодов (4,0 балла). Сортообразцы 1-82-4333 (4,0 балла),

26-84-583 (4,3 балла), 14-96-84 (4,5 балла) отмечены с десертным вкусом плодов.

**Keywords:** pear, selective form, accession, hybrid, total degree of freezing, yielding capacity.

The findings of pear accession study under the conditions of the Altai Region's Ob River area are discussed. The research goal was comparative evaluation of promising pear forms. The research targets were 10 selective forms developed at the Lisavenko Research Institute of Gardening in Siberia, the division of the Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies. The control was an all-purpose variety 'Lel'. The research was carried out from 2018 through 2020 on the experimental field of the Lisavenko Research Institute of Gardening in Siberia. The studies were conducted according to the conventional methodology. The freezing damage and yields of the accessions on different years depended on the weather conditions in winter. On average over the years of research the freezing degree varied from very weak (0.3 points) to weak (1.3 points). In cold winters of 2017-2018, 2018-2019, and 2020-2021, some forms froze to 1.5-2.0 points; in warm winter of 2019-2020 there was no damage. The hybrids F<sub>1</sub> had freezing damage of 0.4-0.8 points; F<sub>2</sub> hybrids - 0-1.3 points. Among the F<sub>2</sub> hybrids, the most winter-hardy form 6-93-461 had no frost damage on all the years of research. High yielding capacity was found in the form 23-59-10894 (32.4 kg per tree). The forms 23-59-10894 (35.0 kg per tree), 26-84-583 (30.1 kg per tree), 0-69-66 (29.1 kg per tree), 0-69-51 (25.6 kg per tree) showed high productivity potential. The hybrid 6-94-1068 was identified for medium-sized fruits (150.0 g) and good fruit taste (4.0 points). The accessions 1-82-4333 (4.0 points), 26-84-583 (4.3 points), and 14-96-84 (4.5 points) were identified for dessert taste of fruits.

Семейкина Валентина Михайловна, к.с.-х.н., ст. науч. сотр., ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробιοтехнологий», г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: vsejkina@yandex.ru.

Semejkina Valentina Mikhaylovna, Cand. Agr. Sci., Senior Researcher, Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Barnaul, Russian Federation, e-mail: vsejkina@yandex.ru.

Груша является ценнейшей плодовой культурой умеренно теплого климата. Ее плоды содержат сахара, кислоты, дубильные вещества, витамины. Она ценится за устойчивую урожайность, высокие вкусовые, а также диетические свойства плодов [1-3].

В условиях лесостепи Алтайского Приобья периодически отмечаются опасные наименьшие температуры зимой, поздневесенние заморозки в период цветения, сухое лето. Данные условия уменьшают урожайность груши, кроме того, отражаются на снижении площадей под культурой. Расширение сортимента груши интродуцированными сортами в Сибири идет недостаточно, так как большая часть из них бракуется из-за небольшой зимостойкости. По этой причине проблема совершенствования сортимента груши решается с помощью селекции.

В отделе НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко Федерального Алтайского научного центра агроботехнологий (НИИСС ФГБНУ ФАНЦА) создано 17 сортов груши, 10 из которых находятся в Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию на территории РФ. Новые сорта груши существенно превосходят старые по хозяйственно-полезным признакам. Большинство из них имеет крупные, с не темнеющей мякотью плоды. Расширились сроки созревания плодов от очень ранних до поздних, что увеличило период потребления груши. Но отсутствуют такие сорта, которые совмещают хороший вкус, значительную зимостойкость, а также продолжительную лежкость плодов. Сорта с десертным вкусом плодов (Лель, Каратаевская, Перун, Купава) имеют низкую зимостойкость и значительно подмерзают в холодные зимы [4].

По этой причине селекционная работа по груше актуальна и ориентирована на создание районных, высокозимостойких, урожайных сортов с плодами хорошего качества, стабильных к неблагоприятным факторам среды.

**Цель** исследований – осуществить оценку отборных форм груши по комплексу хозяйственно-ценных признаков.

### **Объекты, методика**

#### **и условия проведения исследований**

Объекты исследований – 10 отборных форм груши селекции НИИСС им. М.А. Лисавенко на участке конкурсного изучения 2002 г. посадки. Контроль – сорт Лель (летнего срока созревания). Схема посадки 6×3 м.

Исследования выполняли в 2017-2021 гг. в насаждениях отдела НИИСС ФГБНУ ФАНЦА. Почвы – выщелоченный среднесуглинистый, среднесуглинистый чернозем с глубиной пахотного горизонта 30-42 см, подпочва – осадочные, среднесуглинистые глины.

Все полевые наблюдения и учеты проводили в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [5], статистическую обработку результатов исследований – методом дисперсионного анализа [6].

В годы исследования погодные условия были разнообразными. Достаточное увлажнение вегетационного периода отмечено в 2018 г. – ГТК=1,1, в 2019-2020 гг. – недостаточно увлажненные (ГТК=0,9), в 2021 г. – избыточное увлажнение (ГТК=1,6). Сумма активных температур по годам: 2018 г. – 2308,9°C, 2019 г. – 2273,6°C, 2020 г. – 2671,1°C, 2021 г. – 2386°C. В 2018 г. осадков с апреля по сентябрь выпало 273,2 мм, в 2019 г. – 255,2 мм, 2020 г. – 233,1 мм, 2021 г. – 387,2 мм.

Зима 2017/18 г. характеризовалась холодной (сумма отрицательных температур -1687,9°C). Абсолютный минимум температуры воздуха в январе составил -36,8°C, на поверхности снега -45,5°C. Цветение наступило в конце третьей декады мая, что на 10-14 дней позже обычных сроков. Среднемесячная температура в мае 9,0°C, что на 4,1°C ниже среднемноголетних показателей. Во время цветения отмечено понижение температуры воздуха до -2,0°C (18 и 20 мая).

Зима 2018/19 г. с суммой отрицательных температур -1734,3°C отмечена холодной. Абсолютный минимум температуры воздуха зарегистрирован в феврале -37,0°C, на поверхности снега -46,0°C. Фенологические фазы груши в 2019 г. проходили в обычные сроки. Во второй декаде мая (14 мая) отмечено снижение температуры воздуха до 3,2°C, что оказало отрицательное влияние из-за отсутствия насекомых-опылителей на величину урожая культуры в целом.

Зима 2019/20 г. была мягкой, с суммой отрицательных температур -1217,1°C. Массовое цветение груши проходило в конце третьей декады апреля – начале первой декады мая. Высокая температура воздуха и сильный ветер в период цветения привели к невысокой завязываемости плодов.

Зима 2020/21 г. характеризовалась холодной (сумма отрицательных температур -1800,1°C). Абсолютный минимум температуры воздуха отмечен в январе (-38,2°C), на поверхности снега – в декабре (-48,0°C). В апреле и мае недостаток влаги (на 18,0 и 30,0 мм меньше среднегодовых значений соответственно) привел к дефициту почвенной влаги в весенний и ранне-летний период, что на фоне подмерзания растений также негативно сказалось на их общем состоянии и восстановлении. Цветение и созревание груши проходило в обычные сроки.

### Результаты исследований

Общая степень подмерзания и урожайность сортообразцов в разные годы зависела от по-

годных условий. После холодных зим 2017/18, 2018/19, 2020/21 гг. наблюдалось подмерзание груши, летом проведены учеты повреждений. В среднем подмерзание отмечено от очень слабого (0,3 балла) до слабого (1,3 балла), разница существенна (табл. 1).

Гибриды F<sub>1</sub> по своему происхождению близки к дикой уссурийской груше, поэтому имеют высокую зимостойкость. В среднем общая степень подмерзания была слабой (0,4-0,8 балла). После зимы 2017/18 г. сортообразцы из этой группы не имели повреждений, за исключением отборной формы 0-69-66 с очень слабым подмерзанием на уровне контроля (0,6 балла).

Таблица 1

### Общая степень подмерзания сортообразцов груши, балл

Сортообразец	Происхождение	2017/18 г.	2018/19 г.	2019/20 г.	2020/21 г.	Средняя
Лель – К.		0,6	2,3	0	2,2	1,3
<i>Гибриды F<sub>1</sub></i>						
0-69-66	смесь гибридов	0,6	1,0	0	1,5	0,8
0-69-51	смесь гибридов	0	1,0	0	1,0	0,5
1-82-4323	св.оп. Тимофеевка	0	0,5	0	1,0	0,4
1-82-4333	св.оп. Тимофеевка	0	1,3	0	1,8	0,8
min-max		0-0,6	0,5-1,3	0	1,0-1,8	0,4-0,8
<i>Гибриды F<sub>2</sub></i>						
3-96-1107	Лель × № 61-69	1,0	1,2	0	1,0	0,8
6-93-461	Куюмская 2-26 × Оливье де Серр	0	0	0	0	0
6-94-1068	св. оп. Сварог	0	1,0	0	0	0,3
14-96-84	св. оп. № 1237	0,5	1,3	0	1,5	0,8
23-59-10894	Внучка × Масляная	0	0,5	0	0,5	0,3
26-84-583	Куюмская 2-26 × Кубанка	1,5	1,5	0	2,0	1,3
35-84-527	св.оп. Ленинградская	0	0,8	0	2,0	0,7
min-max		0-1,5	0-1,5	0	0-2,0	0-1,3
						НСР <sub>05</sub> =0,6

Гибриды F<sub>2</sub> созданы с привлечением груши европейского происхождения, которые менее приспособлены к нашему климату, поэтому они менее зимостойки. Очень слабое подмерзание имели сортообразцы 14-96-84 и 3-96-1107 (0,5 и 1,0 соответственно), слабое – 26-84-583 (1,5 балла). Среди гибридов F<sub>2</sub> по зимостойкости выделен гибрид 6-93-461, во все годы исследований не имел морозных повреждений (0 баллов).

Зима 2018/19 г. по температурным показателям была близка к зиме 2017/18 г. Повреждения однолетнего прироста отмечены почти у всех гибридов от 0,5 до 1,5 балла, но не превышали

контроль (2,3 балла). Мягкую зиму 2019/20 г. растения груши перенесли благоприятно, без повреждений. Длительные и сильные морозы зимы 2020/21 г. привели к тому, что гибриды F<sub>1</sub> имели подмерзание 1,0-1,8 балла, гибриды F<sub>2</sub> – 0-2,0 балла.

Неблагоприятные факторы зимнего периода оказывают сильное влияние на продуктивность груши. Холодная зима 2020/21 г. со значительным перепадами привела к подмерзанию плодовых почек. Урожайность гибридов отмечена слабой (0,5-2,0 кг/дер.) или вообще отсутствовала, за исключением сортообразца 6-93-461 (10,0 кг/дер.) (табл. 2).

Характеристика сортообразцов груши по хозяйственно-ценным признакам

Сортообразец	Урожайность, кг/дер.					Масса плода, г	Вкус плода, балл
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	средняя		
Лель – К.	4,5	4,0	7,8	0,3	4,2	45,0	4,5
<i>Гибриды F<sub>1</sub></i>							
0-69-66	8,0	29,1	15,0	0	13,0	50,0	3,6
0-69-51	16,7	15,0	25,6	0	14,3	45,0	3,8
1-82-4323	4,0	8,0	16,0	0	7,0	53,0	4,0
1-82-4333	4,5	7,7	7,5	0,5	5,1	65,0	4,2
<i>Гибриды F<sub>2</sub></i>							
3-96-1107	5,8	5,0	6,7	0	4,4	50,0	3,8
6-93-461	15,0	1,1	5,9	10,0	8,0	52,0	3,8
6-94-1068	5,0	18,0	4,0	2,0	7,3	150,0	4,0
14-96-84	3,1	11,4	12,4	0,3	6,8	50,0	4,5
23-59-10894	30,1	32,1	35,0	2,0	24,8	55,0	3,5
26-84-583	12,4	1,1	30,1	0	10,9	60,0	4,3
35-84-527	16,2	3,2	5,0	1,0	6,4	55,0	4,0
min-max	3,1-30,1	1,1-32,1	5,0-35,0	0-10,0	5,1-24,8	45,0-150,0	3,6-4,5
НСР <sub>05</sub> = 10,3							

В среднем по годам урожайность варьировала от 5,1 (1-82-4333) до 24,8 кг/дер. (23-59-10894). Высокий потенциал продуктивности показали гибриды 23-59-10894 (35,0 кг/дер.), 26-84-583 (30,1 кг/дер.), 0-69-66 (29,1 кг/дер.), 0-69-51 (25,6 кг/дер.). Достаточно высокой была урожайность отдельных сортообразцов в 2018 г. – 35-84-527 (16,2 кг/дер.), в 2019 г. – 6-94-1068 (18,0 кг/дер.), в 2020 г. – 1-82-4323 (16,0 кг/дер.).

В среднем по годам достоверно превысил контроль (4,2 кг/дер.) с максимальной продуктивностью гибриды 23-59-10894 (24,8 кг/дер.).

По размеру плодов гибриды 6-94-108 отнесен к группе среднего размера (111-150 г) – 150 г, остальные сортообразцы – к группе с мелкими по размеру плодами (41-70 г).

Вкус плодов является одним из самых важных хозяйственно-ценных признаков сорта, так как плоды груши в основном употребляются в свежем виде [7]. С десертным вкусом плодов (4,2-4,5 балла) отмечены гибриды 1-82-4333, 14-96-84, 26-84-583, остальные формы – с хорошим (столовым) вкусом (3,6-4,0 балла).

### Выводы

В холодные зимы 2017/18 и 2018/19 гг. растения груши подмерзли до 1,5 балла, в зиму 2020/21 г. – до 2,0 балла. В среднем за годы исследований общая степень подмерзания отмечена от очень слабой (0,3 балла) до слабой (1,3 балла). Среди гибридов F<sub>2</sub> наиболее зимо-

стойкий гибрид 6-93-461, во все годы исследований не имел морозных повреждений.

Максимальная продуктивность в среднем по годам отмечена у формы 23-59-10894 (24,8 кг/дер.). Гибриды 23-59-10894, 26-84-583, 0-69-66, 0-69-51 показали высокий потенциал продуктивности (25,6-35,0 кг/дер.).

Выделен гибрид 6-94-1068 с плодами среднего размера (150,0 г) и их хорошим вкусом (4,0 балла). Сортообразцы 1-82-4333 (4,0 балла), 26-84-583 (4,3 балла), 14-96-84 (4,5 балла) отмечены с десертным вкусом плодов. Формы с удовлетворительными вкусовыми характеристиками, но с высокой зимостойкостью перспективны в селекции в качестве материнского компонента.

### Библиографический список

1. Груша. Сорта и агротехника / под редакцией профессора В. К. Зайца. – Киев: Урожай, 1979. – 144 с. – Текст: непосредственный.
2. Bell, R.L. (1991). Pears (Pyrus). In: J.N. Moore and J.R. Ballington (eds.). Genetic resources of temperate fruit and nut crops. Acta Hort. 290. Chapter 14. Intl. Soc. Hort. Sci., Wageningen.
3. Северин, В. Ф. Груша в Красноярском крае и предгорье Западного Саяна: монография / В. Ф. Северин, Г. Н. Байкова. – Барнаул: АЗБУКА, 2013. – 330 с. – Текст: непосредственный.
4. Пучкин, И. А. Адаптивный сортимент и эффективная агротехника выращивания груши в

Сибири / И. А. Пучкин, А. М. Белых, А. А. Кузьмина. – Новосибирск, 2022. – 70 с. – Текст: непосредственный.

5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 606 с. – Текст: непосредственный.

6. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – Москва: Колос, 1979. – 416 с. – Текст: непосредственный.

7. Седов, Е. Н. Селекция груши / Е. Н. Седов, Е. А. Долматов. – Орел: ВНИИСПК, 1997. – 256 с. – Текст: непосредственный.

### References

1. Grusha. Sorta i agrotekhnika / pod red. prof. Zaitsa V.K. – K.: Urozhai, 1979. – 144 s.

2. Bell, R.L. (1991). Pears (Pyrus). In: J.N. Moore and J.R. Ballington (eds.). Genetic resources of temperate fruit and nut crops. Acta Hort. 290. Chapter 14. Intl. Soc. Hort. Sci., Wageningen.

3. Severin V.F., Baikova G.N. Grusha v Krasnoïarskom krae i predgore Zapadnogo Saiana: monografiia. – Barnaul: AZBUKA, 2013. – 330 s.

4. Puchkin I.A., Belykh A.M., Kuzmina A.A. Adaptivnyi sortiment i effektivnaia agrotekhnika vyrashchivaniia grushi v Sibiri. – Novosibirsk, 2022. – 70 s.

5. Programma i metodika sortoizucheniia plodovykh, iagodnykh i orekhoplodnykh kultur. – Орел: VNIISPК, 1999. – 606 s.

6. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta. – Moskva: Kolos, 1979. – 416 s.

7. Sedov E.N., Dolmatov E.A. Seleksiia grushi. – Орел: VNIISPК, 1997. – 256 s.



УДК 631.421.1

DOI: 10.53083/1996-4277-2023-225-7-9-16

Н.А. Окашева, Е.В. Рогозина,  
Т.А. Стрельцова, Е.Н. Польникова  
N.A. Okasheva, E.V. Rogozina,  
T.A. Streltsova, E.N. Polnikova

## ИЗУЧЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЯ И НИЗКОГОРЬЯ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ

### STUDYING THE PROSPECTS OF GROWING OF INTERSPECIFIC POTATO HYBRIDS IN THE HIGH AND LOW MOUNTAINS OF THE REPUBLIC OF ALTAI

**Ключевые слова:** картофель, межвидовые гибриды, продуктивность, фитофтороз, высотная поясность, климатические условия, семенной материал, экологическая зона.

В результате многолетних опытов, проведенных лабораторией экологической генетики и селекций растений Горно-Алтайского госуниверситета, выяснилось, что не существует универсального сорта для всех экологических зон Горного Алтая, так как почвенно-климатические условия изменчивы в зависимости от факторов среды. В связи с этим одни и те же клоны картофеля по-разному проявляют свой генетический потенциал. Понадобился тщательный подбор межвидовых гибридов картофеля из Всероссийского института генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), полученных на основе разных комбинаций скрещивания диких и культурных видов картофеля

(автор гибридов Е.В. Рогозина), для возделывания на полигонах Горного Алтая. В данной работе отражены результаты изучения межвидовых гибридов картофеля из ВИРа в 2020-2022 гг. в высокогорье (Онгудайский район, с. Большой Яломан) и низкогорье (г. Горно-Алтайск). Межвидовые гибриды картофеля размещали синхронно в Горно-Алтайске и Большом Яломане на естественном агрофоне. В работе приведены результаты по параметрам: продуктивность общая (г/куст), устойчивость к болезням (фитофтороз, парша обыкновенная, сухие и мокрые гнили, физиологические трещины и механические повреждения). Изученные межвидовые гибриды в высокогорье обладали более высокими показателями по продуктивности за все годы изучения (клон 97-162-2), чем в низкогорье Республики Алтай, и высокой устойчивостью к распространенным болезням картофеля. В низкогорье процент поражаемости болезнями составил 0,1-3,8%.