

ЗИМОСТОЙКОСТЬ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ГРУШИ ПОЗДНЕГО СРОКА СОЗРЕВАНИЯ В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

О. А. ЯКИМОВИЧ, Т. Н. ЧИГИР

РУП «Институт плодоводства»,
ул. Ковалева, 2, аг. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,
e-mail: pear.belsad@gmail.com

АННОТАЦИЯ

В статье приводятся результаты оценки зимостойкости деревьев 35 интродуцированных сортов груши позднего срока созревания после зимне-весеннего периода 2016–2017 гг., характеризовавшегося критическими температурами в январе до -29 °С, в мае – до $-7,1$ °С. Наблюдения проводили за общим состоянием деревьев в период с 2003 по 2018 г. Учеты общей степени подмерзания деревьев проводили в весенний период 2017 г. Изученные сорта проявили различную степень зимостойкости и были распределены на 4 группы: высокозимостойкие, зимостойкие, среднезимостойкие и слабозимостойкие. Выделены высокозимостойкие в условиях центральной зоны плодоводства Беларуси сорта груши, которые обладают способностью плодов сохранять свои товарно-вкусовые качества длительный период: Бере русская (*P. communis* × *P. × ussuriensis*); Чудесница, Яковлевская (*P. communis* × *P. × pyrifolia*); Новогодняя, Январская (*P. communis* L.), которые будут использованы для дальнейшей селекционной работы.

Ключевые слова: груша, интродуцированный сорт, зимостойкость, поздний срок созревания плодов, Беларусь.

ВВЕДЕНИЕ

Груша является одной из ценных плодовых культур с высокими вкусовыми и технологическими качествами, но высокая требовательность этой культуры к теплу и недостаточная зимостойкость, которая включает в себя не только устойчивость к низким зимним температурам, но и резким перепадам температур, весенним и осенним заморозкам, лимитирует ее широкое распространение.

Согласно классическим исследованиям критическими для груши в период покоя являются температуры $-30...-35$ °С – для вегетативных почек; $-25...-30$ °С – для ветвей и цветковых почек; в фазу начала цветения: $-1...-2$ °С – для завязей; $-1,6...-3$ °С – для цветков, когда повреждаются как отдельные генеративные органы (пестики), так и весь цветок [1–6].

По данным Г. К. Киселевой, Н. В. Можар, в 2011–2012 гг. после теплой осени в Краснодарском крае (когда долго держалась листва) и длительных низких температур в конце января – начале февраля (минимальная температура воздуха опускалась до -27 °С), когда растения находились в состоянии глубокого (органического) покоя, отмечено наибольшее повреждение сердцевины, а затем древесины. В этот период покоя кора и камбий отличаются высокой морозоустойчивостью. А в конце вынужденного покоя, перед началом распускания почек, клетки коры и камбия повреждались сильнее, чем клетки древесины и сердцевины, поскольку в тканях коры и камбия раньше и интенсивнее начинают проходить процессы жизнедеятельности [7].

По мнению некоторых исследователей, осенние и зимние сорта груши сильнее повреждаются низкими минусовыми температурами, так как большая часть продуктов ассимиляции тратится не на защитно-компенсаторные реакции, а на формирование урожая (вторая половина августа – сентябрь) [3].

На основании исследований по физиологии плодовых растений определены периоды с минимальными температурами, которые проходят растения от поздней осени до ранней весны, названные компонентами зимостойкости. Для центральной зоны плодоводства Беларуси за 26 лет (1985–2011 гг.) были определены минимальные температуры для данных периодов: 1-я декада ноября – 1-я декада декабря – $-24,3$ °С; 2-я декада декабря – 3-я декада января – $-32,0$ °С; 1–3-я декады февраля – $-25,5$ °С; 1–3-я декады марта – $-25,8$ °С [8]. За период 2012–2017 гг. наиболее

критичные температуры наблюдались в феврале 2012 г. –29,7 °С [9], –29 °С – в январе и –7,1 °С – в мае 2017 г. [10]. Происходит также тенденция потепления климата [11] с продолжительными оттепелями и отсутствием снежного покрова зимой.

Изменения климата потребовали соответственного изменения и подхода к оценке зимостойкости плодовых растений. С целью ускоренной оценки зимостойкости разработана методика с использованием прямого промораживания в лабораторных условиях, которая была апробирована на сортах-эталонах груши разного срока созревания [12]. Однако она не может в полной мере заменить традиционную оценку в полевых условиях, где существует совокупность факторов, влияющих на ее результат: амплитуда перепадов температуры в зимне-весенние месяцы и длительность этих периодов, агротехнический фон, возраст дерева, нагрузка урожаем в предыдущий вегетационный период, происхождение сорта и т. д.

Груша издревле выращивалась на территории Беларуси. Сортимент формировался на основе местных (Бере золотая, Бере слущкая, Виневка, Сапежанка) и интродуцированных сортов из Западной Европы (Дюшес летний, Лесная красавица (*Fondante des Bois*), стран Балтии (Дуля остзейская, Маслянистая лифляндская), России (Бессемянка, Лимонка), Украины (Ильинка), Северной Америки (*Clapp Favorite*). Новые белорусские сорта, созданные за период 1948–1960 гг. (Бергамот белорусский, Бергамотная, Бере ранняя, Бере лошицкая, Белоруска, Белорусская поздняя, Маслянистая лошицкая, Освежающая, Русиновичская, Скороплодная, Колхозница, Урожайная), были получены с участием интродуцированных сортов: Александровка (Украина), Курская Молдаванка, Бессемянка, Бере зимняя Мичурина, Бере калужская, Бере Козловская (Россия), *Dooyenne d'Hiver* (Бельгия), *Louise Bonne d'Avranches* (Франция) и др. [12]. Из 12 сортов только один позднего срока созревания – Белорусская поздняя. С привлечением новой интродукции: Бордовая, Дружба (Россия), Масляная Ро (Украина), *Beurre Brown* (Франция), *Conference* (Великобритания), *Paskham's Triumph* (Австралия) в конце XX – начала XXI вв. получено следующее поколение сортов: Духмяная, Забава, Лагодная, Ясачка, Вилия, Кудесница, Купала, Просто Мария, Спакуса, Завея [13, 14], из которых только последний – позднего срока созревания [15].

В районированном сортименте остались самые адаптивные интродуцированные стародавние (XIX в.) сорта, плоды которых способны сохранять товарные и вкусовые свойства до ноября-декабря – Конференция и января – Бере Люка [16]. Однако в полной мере реализовать свой потенциал они могут только в южной зоне плодоводства страны, в условиях центральной зоны сорт Конференция слабоморозостойкий, а Бере Люка – среднезимостойкий [16, 17]. Среднезимостойким является и внесенный в реестр в 2019 г. для приусадебного возделывания казахский сорт Талгарская красавица [16, 18]. Таким образом, в белорусском сортименте недостаточно сортов позднего срока созревания.

Сортоизучение интродуцированных сортов груши проходит во всех селекционных центрах, однако и там поздних адаптивных сортов очень мало. В Орловской области (ВНИИСПК) выделены наиболее зимостойкие поздние сорта груши: Белорусская поздняя [19, 20], Январская [19], Декабринка [20]. В условиях Краснодара наиболее зимостойкими оказались сорта Левен и Зимняя млиевская, у которых отсутствовали повреждения после минимальной температуры –27 °С [7]. На южных склонах Северо-Кавказского региона лучше всего перенесли возвратные холода после оттепели зимой и ранней весной поздние сорта груши Оливье де Серр, Февральская, Четет и Олимп [21].

Собственная селекция также пополняет число адаптивных для своего региона сортов груши. Переданы на ГСИ для Южного Урала зимостойкие сорта, плоды которых способны храниться до 90–120 дней: Новогодняя, Удачная Фалкенберга, Озерская, Овация [22]. На среднем Урале выделены несколько зимостойких элитных сеянцев с поздним сроком хранения плодов: Апрелька, Марта и Островитянка [23].

Ранее установлено, что груша уссурийская (*P. ussuriensis* Maxim.) является донором высокой зимостойкости, тогда как у груши обыкновенной (*P. communis* L.) этот признак рецессивный и наследуется полигенно. Сорта, производные от *P. ussuriensis*, являются основными объектами в селекционных программах на данный признак [19–26].

В результате исследований, выполненных в РУП «Институт плодоводства» за 1997–2007 гг., выделены доноры признака зимостойкости, проверенные по потомству: Сеянец Яковлева 104 (F_2 *P. ussuriensis*), Мраморная (F_3 *P. ussuriensis*) и 96/40 (F_2 *P. pyrifolia* (Burm.) Nakai) [27] осеннего срока созревания. Сортоизучение сортов груши российской селекции (ВНИИГиСПР им. И. В. Мичурина) за период 2006–2017 гг. при минимальной температуре $-29,7$ °С показало высокую зимостойкость сортов раннего и среднего сроков созревания: Августовская роса, Дебютантка, Скороспелка из Мичуринска, Эсмеральда и гибрид ДУ-20-3 – позднего срока созревания [28]. Из 26 сортов груши различного географического (Беларусь, Германия, Россия, США, Казахстан, Молдова, Украина) и генетического происхождения (производные груши обыкновенной, уссурийской и грушелистной) полевой генетической коллекции у 7 сортов летне-осеннего срока созревания – Видная, Десертная росошанская, Есенинская, Потаповская, Сеянец Яковлева 104, Сеянец Яковлева 111, Чижовская и одного позднего сорта Паттен – не было признаков повреждения тканей ветвей после зимнего периода 2016–2017 гг. при минимальных температурах в январе -29 °С и мае $-7,1$ °С [10].

Таким образом, вследствие постоянно изменяющихся климатических условий и появления новых интродуцированных сортов позднего срока созревания, которых в коллекции более 80, характеризующихся генетическим разнообразием, поиск новых сортов-источников зимостойкости остается актуальным.

Целью нашей работы было определить зимостойкость поздних интродуцированных сортов груши в условиях центральной зоны плодоводства Беларуси и выделить новые сорта-источники высокой зимостойкости для дальнейшей селекционной работы.

ОБЪЕКТЫ, УСЛОВИЯ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектами исследований служили 35 интродуцированных сортов груши позднего срока созревания различного географического и генетического происхождения, произрастающих в опытном саду первичного сортоизучения отдела селекции плодовых культур РУП «Институт плодоводства» (табл. 1). В качестве стандарта использован сорт груши Белорусская поздняя.

Таблица 1. Видовое и географическое происхождение сортов груши

Сорт	Видовое происхождение	Географическое происхождение
Белорусская поздняя (стандарт)	<i>Pyrus communis</i> × <i>P. ussuriensis</i>	Беларусь, Минская обл., Самохваловичи
Бере Люка (Beurre Alexandre Lucas)	<i>P. communis</i> L.	Франция, департамент Луар и Шер (Loir-et-Cher)
Артемовская зимняя (Артемівська зимова)	<i>P. communis</i> L.	Украина, Донецкая обл., Артемовск
Бере киевская (Бере київська)	<i>P. communis</i> L.	Украина, Киев
Смеричка (Смерічка)	<i>P. communis</i> L.	-/-
Бере краснокутская	<i>P. communis</i> L.	Украина, Харьковская обл., Краснокутск
Основьянская (Основ'янська)	<i>P. communis</i> L.	-/-
Подарок краснокутский	<i>P. communis</i> L.	-/-
Вродлива (Вродлива)	<i>P. communis</i> L.	Украина, Львовская обл., Неслухов
Выжница (Выжниця)	<i>P. communis</i> L.	-/-
Золотоворотская (Золотоворітська)	<i>P. communis</i> L.	-/-
Стрийская (Стрийська)	<i>P. communis</i> L.	-/-
Черемшина	<i>P. communis</i> L.	-/-
Этюд (Етюд)	<i>P. communis</i> L.	-/-
Яблунивская (Яблунівська)	<i>P. communis</i> L.	Украина, Чернивецкая обл., Годылив
Мария	<i>P. communis</i> L.	Россия, АР Крым
Золотая осень	<i>P. communis</i> L.	Россия, АР Крым
Веснянка	<i>P. communis</i> L.	Россия, Майкоп
Сильва	<i>P. communis</i> L.	Россия, Майкоп
Новогодняя	<i>P. communis</i> L.	Россия, Брянск
Первомайская	<i>P. communis</i> L.	Россия, Мичуринск

Сорт	Видовое происхождение	Географическое происхождение
Смуглянка	<i>P. communis</i> × <i>P. ×pyrifolia</i>	-//-
Чудесница	<i>P. communis</i> × <i>P. ×pyrifolia</i>	-//-
Яковлевская	<i>P. communis</i> × <i>P. ×pyrifolia</i>	-//-
Бере русская	<i>P. communis</i> × <i>P. ×ussuriensis</i>	Россия, Росошь
Ли́ра	<i>P. communis</i> × <i>P. ×ussuriensis</i>	Россия, Орел
Январская	<i>P. communis</i> L.	-//-
Конференция (Conference)	<i>P. communis</i> L.	Великобритания, Соубриджуорт, Хартфордшир (Sawbridgeworth, Hertfordshire)
Оливье де Серр (Olivier de Serres)	<i>P. communis</i> L.	Франция, Руан (Rouen)
Алка (Alka)	<i>P. communis</i> L.	Литва, Бабтай
Дита (Dita)	<i>P. communis</i> L.	Чехия, Литомержице (Litoměřice)
Талгарская красавица	<i>P. communis</i> × <i>P. ×pyrifolia</i>	Казахстан, Алматы
Выставочная (Vistavocinaia)	<i>P. communis</i> L.	Молдова, Кишинев
Ноябрьская (Noiabrskaiа, Ксения)	<i>P. communis</i> L.	-//-
Оризонт (Orizont)	<i>P. communis</i> × <i>P. ×pyrifolia</i>	Румыния, Питешты (Pitești)
Елена (Гехине)	<i>P. communis</i> × <i>P. ×ussuriensis</i>	Армения, Ереван

Сад 2002–2003 гг. посадки. Схема размещения – 4,5 × 3 м. Подвой – Сеянец Вивевки. Обрезка ежегодная, форма кроны разреженно-ярусная. Почва на участке дерново-подзолистая, среднеоподзоленная, развивающаяся на мощном лессовидном суглинке. Содержание приствольных полос – гербицидный пар, междурядий – естественно-газонная система. Защиту от вредителей и болезней проводили в зависимости от распространения вредителей и развития болезней (5–6 раз за сезон) согласно рекомендациям РУП «Институт защиты растений».

Зимний период 2016–2017 гг. характеризовался умеренным температурным режимом с плавными колебаниями отрицательных и положительных температур, однако, частота колебаний негативно сказалась на плодовых деревьях. В декабре 2016 г. минусовая температура (–10 °С) в ночное время сменялась в дневное время оттепелью до +1...+7 °С с ежедневными осадками в виде дождя или мокрого снега. Январь и февраль 2017 г. были теплыми с нестабильным снежным покровом. Значительное понижение температуры отмечено в 1-й декаде января, когда минимальная температура воздуха опускалась до –25 °С (на уровне 2 м) и –29 °С (на уровне почвы), что на 9 °С ниже климатической нормы и близко к критическому многолетнему минимуму. Во 2-й декаде февраля температура воздуха составила от –2 до –4 °С (на 2–4 °С выше климатической нормы). Большую часть апреля среднесуточная температура воздуха составила: днем +3...+9 °С, ночью 0...–4 °С. Во время цветения груши с 9 по 12 мая в ночное время температура понизилась до –4,4 °С (на уровне 2 м) и –7,1 °С (на уровне 20 см). Таким образом, умеренная зима с колебаниями температуры и относительно холодная с ночными заморозками весна негативно повлияли на состояние деревьев поздних сортов груши.

Учеты зимостойкости дерева проводили в полевых условиях согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [29].

Общий балл подмерзания деревьев определяли по степени подмерзания отдельных частей (сердцевины, древесины и коры однолетних веток и двухлетних ветвей). Сорта распределяли на высокозимостойкие (общая степень подмерзания дерева до 1,0 балла), зимостойкие (2,0 балла), среднезимостойкие (3,0 балла), слабовзимостойкие (4,0 балла) и незимостойкие (5,0 балла).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

За время роста грушевого сада в зимне-весенний период 2016–2017 гг. впервые сложились такие погодные условия, которые существенно повлияли на вышедшие из периода покоя и начавшие вегетацию растения. Наблюдался повышенный температурный режим в начале зимы с последующим понижением в феврале, а также резкие колебания температуры перед и во время цветения (апрель и май), когда активизировались ростовые процессы и повысилась чувствительность к низким температурам.

Наиболее чувствительными к сложившимся экстремальным условиям оказались ткани сердцевины и коры разновозрастных ветвей. Степень повреждения достигала 4,0 балла (табл. 2).

Таблица 2. Зимостойкость сортов груши, 2017 г.

Название сорта	Подмерзание однолетних/двухлетних ветвей, балл			Общая степень подмерзания дерева, балл
	Сердцевина	Древесина	Кора	
Высокозимостойкие				
Бере русская	0/0	0/0	0/0	0
Новогодняя	0/0	0/0	0/0	0
Чудесница	0/0	0/0	0/0	0
Яковлевская	0/0	0/0	0/0	0
Январская	0/0	0/0	0/0	0
Белорусская поздняя (ст.)	1,0/1,0	0/1,0	0/0	1,0
Зимостойкие				
Веснянка	1,0/1,5	1,0/1,0	1,0/1,0	1,5
Елена	1,5/0	0/0	0/0	1,5
Оризонт	1,5/0	0/0	0/0	1,5
Золотоворотская	1,0/2,0	0/0	0/1,0	2,0
Артемовская зимняя	2,0/1,0	0/1,0	1,5/1,5	2,0
Бере краснокутская	2,0/1,0	1,0/1,0	1,0/0	2,0
Выжница	2,0/1,0	1,5/0	0/0	2,0
Выставочная	2,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,5	2,0
Первомайская	1,0/2,0	1,0/1,0	1,5/1,0	2,0
Подарок краснокутский	1,5/2,0	1,0/1,0	2,0/1,5	2,0
Смеричка	2,0/2,0	1,0/1,5	1,0/2,0	2,0
Смуглянка	1,0/2,0	1,0/1,0	1,0/1,5	2,0
Черемшина	1,0/1,0	1,0/0	2,0/0	2,0
Среднезимостойкие				
Бере киевская	2,5/1,5	1,0/1,0	1,5/1,0	2,5
Лири	0/1,0	0/0	0/2,5	2,5
Мария	2,5/2,0	1,0/1,0	1,0/1,5	2,5
Основанская	2,5/1,0	1,0/0	1,0/1,5	2,5
Яблунивская	1,0/1,0	1,0/1,0	1,5/2,5	2,5
Бере Люка	2,5/3,0	1,0/2,0	2,0/2,0	3,0
Вродлыва	2,0/3,0	1,0/1,0	2,0/2,0	3,0
Дита	1,5/3,0	1,0/1,0	1,5/2,0	3,0
Ноябрьская	3,0/2,0	1,5/1,0	1,0/1,0	3,0
Талгарская красавица	2,0/3,0	1,0/1,5	1,0/2,0	3,0
Этюд	2,0/3,0	1,0/1,0	1,0/2,0	3,0
Слабозимостойкие				
Золотая осень	3,5/1,0	1,0/1,0	1,5/1,5	3,5
Стрийская	3,5/1,5	1,0/0	2,0/2,0	3,5
Алка	3,0/4,0	2,0/2,0	2,0/2,0	4,0
Конференция	3,0/4,0	1,0/2,0	2,0/2,0	4,0
Оливье де Серр	2,0/4,0	1,0/2,0	1,5/2,5	4,0
Сильва	3,0/4,0	1,5/2,0	2,0/3,5	4,0

Созданные в разных регионах, отличающиеся генетически, интродуцированные сорта груши проявили различную степень зимостойкости и были распределены на 4 группы: высокозимостойкие, зимостойкие, среднезимостойкие и слабозимостойкие. В изучаемой группе сортов позднего срока созревания в сложившихся условиях незимостойкие сорта не отмечены.

В группу высокозимостойких, у которых отсутствовали признаки повреждения коры, сердцевины и древесины однолетних и двухлетних ветвей, вошли сорта, генетически связанные с грушей уссурийской – Бере русская; грушей грушелистной – Чудесница, Яковлевская и грушей обыкновенной – Новогодняя и Январская. У отечественного сорта-стандарта Белорусская позд-

няя было очень слабое подмерзание (до 1,0 балла) сердцевинны разновозрастных и древесины двухлетних ветвей.

Зимостойкими, с общей степенью подмерзания дерева 1,5–2,0 балла, проявили себя 36 % изучаемых сортов. Повреждение однолетних ветвей на 1,5 балла наблюдали у сортов Веснянка (Россия), Елена (Армения) и Оризонт (Румыния). До 2,0 балла повредилась сердцевина однолетних веток украинских сортов: Артемовская зимняя, Бере краснокутская, Выжница, Смеричка, молдавского – Выставочная; сердцевинны двухлетних ветвей – украинских сортов: Золоторотская, Подарок краснокутский, российских – Первомайская и Смуглянка (табл. 2). Подтвердился средний уровень зимостойкости сорта Бере Люка, у которого на 3,0 балла подмерзла сердцевина двухлетних ветвей.

Среднезимостойкими проявили себя 28 % сортов, у которых значительно подмерзла сердцевина двухлетних ветвей: Бере Люка, Вродлыва, Дита, Талгарская красавица и Этюд, что соответствует 3,0 балла. У деревьев молдавского сорта Ноябрьская повреждения коснулись в большей степени сердцевинны однолетних веток, казахского сорта Талгарская красавица – двухлетних ветвей до 3,0 балла.

В группу слабозимостойких отнесли литовский сорт – Алка, французский – Оливье де Серр, украинский – Стрийская (Львовская ОСС), российские – Золотая осень (Россия, Крым) и Сильва (Майкопская ОС ВИР), у которых отмечено сильное подмерзание тканей сердцевинны однолетних веток до 3,5 балла и двухлетних ветвей до 4,0 балла. В меньшей степени повредилась древесина. Сорта данной группы до настоящего времени полностью не восстановились. В сложившихся условиях слабозимостойким оказался районированный в южной зоне плодоводства (Брестская, Гомельская и Гродненская области) сорт Конференция.

ВЫВОДЫ

1. Минимальные температуры в зимне-весенний период 2016–2017 гг. в январе до $-29\text{ }^{\circ}\text{C}$ и мае $-7,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ вызвали повреждение сердцевинны двухлетних ветвей слабозимостойких сортов груши до 4,0 балла.

2. Из коллекции РУП «Институт плодоводства» выделены интродуцированные сорта груши позднего срока созревания, которые являются источниками высокой зимостойкости (на уровне сорта-стандарта Белорусская поздняя): Бере русская, Новогодняя, Чудесница, Яковлевская и Январская.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Кашин, В. И. Научные основы адаптивного садоводства / В. И. Кашин. – М. : Колос, 1995. – 334 с.
2. Метлицкий, З. А. Зимние повреждения плодовых деревьев / З. А. Метлицкий. – М. : Сельхозгиз, 1956. – 90 с.
3. Перепада, Ю. Г. Источники морозостойкости для селекции яблони и груши // Ю. Г. Перепада // Изучение генофонда культурных растений в условиях Нижнего Поволжья : труды по прикладной ботанике, генетике и селекции / ГНЦ РФ ВИР ; редкол.: В. А. Драгавцев [и др.]. – СПб. : ГНЦ РФ ВИР, 2003. – Т. 160. – С. 68–73.
4. Соловьева, М. А. Атлас повреждений плодовых и ягодных культур морозами / М. А. Соловьева. – Киев : Урожай, 1988. – 48 с.
5. Можар, Н. В. Оценка устойчивости сортов груши к весенним заморозкам в условии Краснодарского края / Н. В. Можар // Плодоводство и виноградарство юга России. – 2012. – № 17. – С. 1–7.
6. Бурмистров, Л. А. Генофонд груши северо-западного региона России как источник важнейших признаков для селекции / Л. А. Бурмистров // Генетические ресурсы культурных растений = Genetic resources of cultivated plants : Проблемы мобилизации, инвентаризации, сохранения и изучения генофонда важнейших с.-х. культур для решения приоритет. задач селекции : тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф., СПб, 13–16 нояб. 2001 г. / ГНЦ РФ ВИР ; редкол.: Л. В. Сазонова [и др.]. – СПб. : Гос. науч. центр Рос. Федерации. ВИР, 2001. – С. 228–230.
7. Киселева, Г. К. Устойчивость растений груши к стресс-факторам зимнего периода в условиях Краснодарского края / Г. К. Киселева, Н. В. Можар // Инновации в науке: сб. ст. по материалам XIII междунар. науч.-практ. конф. / Сибирская ассоциация консультантов ; под ред. Я. А. Полонского. – Новосибирск, 2012. – Ч. 1. – С. 27–32.
8. Козловская, З. А. Методика ускоренной оценки зимостойкости яблони с использованием прямого промораживания / З. А. Козловская, С. А. Ярмолич, Г. М. Марудо // Плодоводство : науч. тр. / РУП «Ин-т плодоводства» ; редкол.: В. А. Матвеев (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2008. – Т. 20. – С. 265–278.

9. Изменение климатических условий и феноритмики ягодных культур в Беларуси / Т. М. Андрушкевич [и др.] // Плодоводство : сб. науч. тр. / РУП «Ин-т плодоводства» ; редкол.: А. А. Таранов (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2019. – Т. 31. – С. 100–112.
10. Марцинкевич, Т. Н. Сравнительная оценка зимостойкости некоторых сортов груши европейского и восточно-азиатского происхождения в условиях Беларуси // Т. Н. Марцинкевич, З. А. Козловская, О. А. Якимович // Актуальные вопросы современной селекции плодовых культур : материалы междунар. науч. конф., аг. Самохваловичи, 22–25 августа 2017 г. / РУП «Ин-т плодоводства» ; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2017. – С. 67–73.
11. Мельник, В. И. Мониторинг изменения климата и меры по адаптации отраслей экономики к этим изменениям в Республике Беларусь / В. И. Мельник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://aw.belal.by/galleries/round/present/004.pdf>. – Дата доступа: 19.02.2019.
12. Якимович, О. А. Методика ускоренной оценки зимостойкости груши с использованием прямого промораживания / О. А. Якимович, М. Г. Мялик // Плодоводство : науч. тр. / РУП «Ин-т плодоводства» ; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2012. – Т. 24. – С. 307–320.
13. Якимович, О. А. История селекции груши в Беларуси / О. А. Якимович // Актуальные вопросы современной селекции плодовых культур : материалы Междунар. науч. конф., аг. Самохваловичи, 22–25 августа 2017 г. / РУП «Ин-т плодоводства» ; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2017. – С. 18–25.
14. Kazlouskaya, Z. Breeding of new pear cultivars in Belarus / Z. Kazlouskaya, V. Yakimovich // XIV Eucarpia Fruit breeding and genetics symposium: abstracts, Bologna, 14–18th June / University of Bologna; red.: S. Tartarini [et al.]. – Bologna, 2015. – P. 22.
15. Якимович, О. А. Новый белорусский сорт груши Завея / О. А. Якимович, З. А. Козловская // Плодоводство : сб. науч. тр. / РУП «Ин-т плодоводства» ; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2016. – Т. 28. – С. 78–84.
16. Сорта плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда, включенные в Государственный реестр сортов и находящиеся на испытании в Государственной инспекции по испытанию и охране растений / РУП «Институт плодоводства». – Самохваловичи, 2020. – 31 с.
17. Поух, Е. В. Сорт груши Бере Люка / Е. В. Поух, О. А. Якимович // Плодоводство : сб. науч. тр. / РУП «Ин-т плодоводства» ; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2014. – Т. 26. – С. 92–98.
18. Якимович, О. А. Сорт груши Талгарская красавица в условиях Беларуси / О. А. Якимович // Плодоводство : сб. науч. тр. / РУП «Институт плодоводства» ; редкол.: А. А. Таранов (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2019. – Т. 31. – С. 49–54.
19. Резвякова, С. В. Поиск источников для селекции на максимальную морозостойкость груши / С. В. Резвякова, В. А. Трунова // Генетика и наследование важнейших хозяйственных признаков плодовых растений : сб. докл. и сообщений XIV Мичуринских чтений, Мичуринск, 27–28 октября 1993 г. / ВНИИГиСПР ; редкол.: В. Е. Перфильев (гл. ред.) [и др.]. – Мичуринск, 1994. – С. 125–129.
20. Резвякова, С. В. Перспективные сорта груши для селекции на зимостойкость / С. В. Резвякова // Актуальные и новые направления в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. юбилею ученого-селекционера, Заслуженного изобретателя РФ, Заслуженного деятеля науки РСО-Алания, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Сарры Абрамовны Бекузаровой, 18 февраля 2017 г. / Горский ГАУ ; редкол.: Т. К. Лазаров (отв. ред.). – Владикавказ, 2017. – С. 173–175.
21. Сатибалов, А. В. Зимостойкость груши в условиях склонов Северо-Кавказского региона / А. В. Сатибалов, Т. Ю. Беккиев // Садоводство и виноградарство. – 2008. – № 4. – С. 15–16.
22. Гасымов, Ф. М. Новые зимостойкие сорта груши для Южного Урала / Ф. М. Гасымов, П. М. Печенкин // Сб. науч. тр. Юж.-Урал. науч.-исслед. ин-та садоводства и картофелеводства ; сост.: Т. В. Лебедева [и др.]. – Челябинск, 2013. – Т. 15. – С. 71–77.
23. Котов, Л. А. Новые сорта груши на Среднем Урале / Л. А. Котов // Научные основы устойчивого садоводства в России : сб. науч. докл. конф. / ВНИИС им. И. В. Мичурина ; редкол.: В. А. Гудковский (гл. ред.) [и др.]. – Мичуринск, 2002. – С. 308–312.
24. Резвякова, С. В. Зимостойкость садовых культур различного эколого-географического происхождения (обзор) / С. В. Резвякова // Биология в сельском хозяйстве. – 2017. – № 1 (14). – С. 12–19.
25. Чивилев, В. В. Результаты и перспективы селекции груши в ФГБНУ «ФНЦ им. И. В. Мичурина» / В. В. Чивилев // Генетические основы селекции с.-х. культур. – Мичуринск, 2017. – С. 342–353.
26. Фалкенберг, Э. А. Уссурийская груша – донор устойчивости к биотическим и абиотическим факторам внешней среды / Э. А. Фалкенберг // Вестн. РАСХН. – 2006. – № 2. – С. 43–47.
27. Якимович, О. А. Наследование хозяйственно ценных признаков (зимостойкость, устойчивость к болезням, скороплодность, качество плодов) гибридным потомством груши : дис. ... канд. с.-х. наук : 06 01.05 / О. А. Якимович, РУП «Институт плодоводства». – пос. Самохваловичи Минской обл., 2009. – 147 л.
28. Экологическое испытание сортов плодовых культур селекции ВНИИГиСПР в условиях Беларуси / З. А. Козловская [и др.] // Частная генетика и селекция – вековой опыт в садоводстве : материалы науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 100-летию со дня основания ЦГЛ им. И. В. Мичурина (XXIV Мичуринские чтения, 24–26 октября 2018 г.). – Мичуринск-наукоград РФ; Воронеж : Кварта, 2018. – С. 128–134.
29. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИСПК ; под общ. ред. Е. Н. Седова и Т. П. Огольцовой. – Орел : ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

WINTER HARDINESS OF INTRODUCED PEAR CULTIVARS OF LATE
RIPENING IN THE CONDITIONS OF BELARUS

V. A. YAKIMOVICH, T. N. CHIGIR

Summary

The article presents the results of assessment of winter resistance of the trees of 35 introduced late-ripening pear cultivars after the winter (2016–2017) (in January minimum temperature was -29 °C) and spring (2017) (in May minimum temperature was -7.1 °C). The state of trees was observed from 2003 to 2018. The studied cultivars showed varying degrees of winter resistance and were divided into 4 groups: high winter resistant, winter-resistant, medium winter resistant and slightly winter resistant. The best pear cultivars with a high level of winter hardiness were selected: Bere russkaya (*P. communis* × *P. × ussuriensis*); Chudesnitsa, Yakovlevskaya (*P. communis* × *P. × pyrifolia*); Novogodnaya, Yanvarskaya (*P. communis* L.). Selected introduced cultivars of pear have very important properties: high winter resistance and long period of fruit storage. They will be included in the hybridization to obtain new Belarusian pear cultivars.

Keywords: pear, introduced cultivar, late fruit ripening, winter resistance, Belarus.

Поступила в редакцию 21.05.2020 г.