

УДК 634.13

История и современное состояние селекции груши на Среднем Урале (обзор)

Д.Д. Тележинский¹ 

¹ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук», 620142, ул. Белинского, 112а, г. Екатеринбург, Россия, sadovodnauka@mail.ru

Аннотация

На протяжении 90 лет на Свердловской селекционной станции садоводства проводится селекция груши. Сорта груши, созданные здесь, адаптированы для суровых климатических условий Среднего Урала. Вся селекционная работа базируется на самом морозостойком виде груши – Груше уссурийской (*Pyrus ussuriensis* Maxim.). Первоначально скрещивания были направлены на получение гибридов первого поколения от уссурийской груши, которые в основной массе были высокозимостойкими и с невысоким качеством плодов. На следующем этапе селекционной работы проводились насыщающие скрещивания гибридов первого поколения от уссурийской груши с качественными сортами южной зоны садоводства, по такой схеме созданы большинство современных сортов станции. В настоящее время скрещивания проводятся между гибридами второго поколения, а также насыщающие скрещивания гибридов первого и второго поколения с сортами южной зоны садоводства. По такой схеме получено большое количество отборных и элитных сеянцев груши. На данный момент в государственном реестре сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию, находится 11 сортов груши, созданных в Свердловской ССС. Селекционеры, внёсшие основной вклад в создание сортов груши: П.А. Диброва (годы работы 1938...1965), Л.А. Котов (годы работы 1963...2020), Д.Д. Тележинский (с 1999 г. по настоящее время).

Ключевые слова: селекция, селекционер, гибридный фонд, Свердловская область, *Pyrus ussuriensis*

History and current state of pear breeding in the Middle Urals (review)

D.D. Telezhinskiy¹ 

¹Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Science, Belinskogo Street, 112a, Ekaterinburg, Russia, 620142, sadovodnauka@mail.ru

Abstract

The Sverdlovsk Breeding Station of Horticulture has been breeding pears for 90 years. The pear varieties developed here are adapted to the harsh climatic conditions of the Middle Urals. All breeding work is based on the most frost-hardy pear species — *Pyrus ussuriensis* Maxim. Initially, the crossbreeding was aimed at obtaining first-generation hybrids from the Ussuri pear, which were mostly highly winter-hardy and had low-quality fruits. The next stage of breeding work involved crossing first-generation hybrids from the Ussuri pear with varieties from the southern horticultural zone. This method was used to create most of the station's modern varieties. Currently, crossbreeding is being conducted between second-generation hybrids, as well as saturation crosses of first- and second-generation hybrids with varieties native to the southern horticultural zone. This method has produced a large number of elite pear seedlings. Currently, the state register of breeding achievements approved for use contains 11 pear varieties developed by the Sverdlovsk Breeding Station of Horticulture. The breeders who made the main contributions to the creation of

these pear varieties include P.A. Dibrova (years of work 1938—1965), L.A. Kotov (years of work 1963—2020), and D.D. Telezhinskiy (1999—present).

Key words: breeding, breeder, hybrid fund, Sverdlovsk region, *Pyrus ussuriensis*

Введение

Климат Среднего Урала характеризуется морозной продолжительной зимой и коротким прохладным летом. В зимний период температура практически ежегодно опускается ниже минус 30°C, а в суровые зимы в некоторых районах и до минус 47°C. Вегетационный период очень короткий – 109...119 дней, сумма активных температур в среднем составляет 2032°C. Для садоводства Среднего Урала, характеризующегося неблагоприятными для садоводства климатическими условиями, необходим особый высоко адаптированный сортимент плодовых культур. Свердловская селекционная станция садоводства является единственным научным учреждением, специализирующимся на создании сортимента груши для пловодства региона (Тарасова, 2020). Цель данной работы – изучить историю создания современного сортимента груши на Среднем Урале и оценить вклад селекционеров, работавших с этой культурой.

Результаты и их обсуждение

Свердловская селекционная станция садоводства была образована из Свердловского опорного пункта Научно-исследовательского института пловодства им. И. В. Мичурина, созданного по решению исполкома Свердловского областного Совета депутатов трудящихся 8 июня 1935 г., и эта дата считается днем основания станции (Богданова и др. 2010). С 2018 г. Свердловская селекционная станция садоводства стала структурным подразделением ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр УрО РАН».

На Свердловской селекционной станции садоводства работу по селекции груши начала Евдокия Андреевна Лаптева. В 1936 году, она провела гибридизацию уссурийской груши с сортами Бессемянка, Бере Боск, Вильямс, Малгоржатка (Отчеты станции о НИР за 1936...1937 гг.). С 1939 года селекцией груши занялся Порфирий Афанасьевич Диброва (рисунок 1) (Слепнева, Шлявас, 2021).



Рисунок 1 – Порфирий Афанасьевич Диброва проводит гибридизацию

В 1938...1943 гг. П.А. Диброва с коллегами проводили экспедиционные обследования приусадебных участков Свердловской, Молотовской (Пермской) областей и Удмуртской АССР с целью выявления лучших местных народных сеянцев для испытания и создания коллекции исходных форм для дальнейшей селекции (Богданова и др., 2010). Например, только в 1941 г. сотрудники станции обследовали 25 районов Свердловской, Молотовской областей, Удмуртии и выявили 427 местных сортов плодовых и ягодных культур (Слепнева, 2021).

В результате проведённых экспедиционных обследований не было найдено ни одного перспективного сеянца груши народной селекции. Садоводы-опытники предпринимали безуспешные попытки выращивать в штамбовой форме мичуринские и среднерусские сорта и сеянцы от посева семян южных сортов, но в стланцевой форме некоторые среднерусские сорта груши, такие как Бессемянка и Тонковетка, вполне сносно плодоносили у опытных садоводов-любителей, хотя и уступали по надёжности стланцевой яблоне. Появление интродуцированных с Дальнего Востока сортов Тёма и Поля – гибридов дикой уссурийской груши со старинными сортами средней полосы России можно считать прорывом того времени в области пловодства (Слепнева, Шлявас, 2021).

За основу в селекции П.А. Диброва использовал самый зимостойкий вид груши – Грушу уссурийскую, скрещивая её с Бере Боск, Лесной красавицей, Деканкой зимней и другими западноевропейскими сортами. Основой сортимента груши в Свердловской области долгое время были сорта Тёма и Поля, созданные А.М. Лукашовым, затем в него вошли сорта Альфа (Уссурийская отборная × Вильямс), Бета (Уссурийская груша × Бере зимняя Мичурина + Бере Арданпон + Деканка зимняя + Пасс Крассан), Исетская (Уссурийская №5 × Бере Лигеля + Бере Боск + Лесная красавица), Арабка (Уссурийская №2 × Бере Боск + Деканка зимняя) (рисунок 2), выведенные П.А. Диброва (Бирюков и др., 1964; Слепнева, Шлявас, 2021). Эти сорта уступали сорту Тёма по средней массе плода, но превосходили её по вкусу, хотя до современных качественных сортов груши им по этому показателю было далеко (Котов, 2005, 2020).

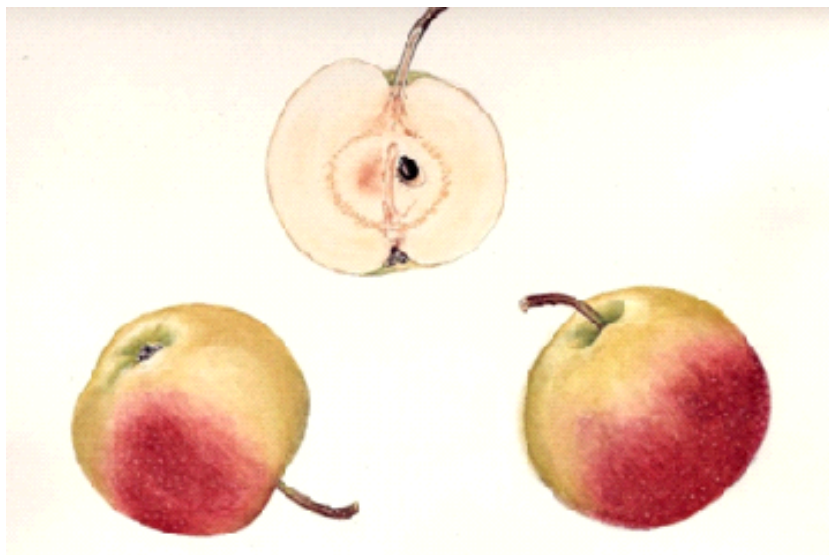


Рисунок 2 – Сорт груши Арабка

С 1965 года селекционную работу по груше продолжил Леонид Андриянович Котов (рисунок 3) (Слепнева и др., 2004). Климатические условия того времени были более суровыми, поэтому скрещивания были направлены на получение высокозимостойких

гибридов первого поколения уссурийской груши. Плоды этих гибридов в подавляющем большинстве случаев обладают низким качеством плодов (Тележинский, 2011а). Позднее Л.А. Котов проводил насыщающие скрещивания гибридов первого поколения уссурийской груши с сортами южной зоны садоводства, т.к. в их потомстве намного чаще встречаются растения с высоким качеством плодов (Тележинский, 2011б). На данный момент большая часть сортов, выведенных на Свердловской ССС, является гибридами второго поколения, произошедшими от уссурийской груши.



Рисунок 3 – Л.А. Котов у цветущей декоративной яблони

С 1991 г. работает сотрудник по сортоизучению груши Галина Нурисламовна Тарасова, с её участием районировано 9 сортов груши и заложены новые опыты по сортоизучению новых элитных и отборных форм (рисунок 4).



Рисунок 4 – Участок по сортоизучению груши 2020 г. посадки

С 1999 г. под руководством Л.А. Котова селекцией груши стал заниматься Дмитрий Дмитриевич Тележинский, а с 2007 г. он стал проводить её самостоятельно. На современном этапе скрещивания проводятся по следующим схемам: гибриды второго поколения скрещиваются между собой и с гибридами третьего поколения. Таким образом, удаётся не растерять зимостойкость и совместить её с хорошим вкусом плодов. Также проводятся насыщающие скрещивания зимостойких гибридов первого и второго поколения с лучшими южными сортами. К сожалению, сейчас пыльца высококачественных южных и зарубежных сортов для нас малодоступна из-за разрыва связей с селекционными учреждениями южных широт и плачевного состояния сельскохозяйственной науки в целом. По предварительным данным, комбинации скрещиваний, полученные по схеме, где гибриды второго поколения скрещиваются между собой, гораздо более продуктивны по выходу отборных сеянцев, чем семьи, полученные по схеме, где гибриды первого поколения скрещиваются с южными сортами. Это можно объяснить тем, что большинство хозяйственно-ценных признаков груши, связанных с качеством плода (масса, вкус, способность к хранению и др.), являются полигенными, а у гибридов второго поколения их выраженность выше, то есть набор генов, ответственных за проявление нужного нам признака, более полный, чем у гибридов первого поколения. Зимостойкость у сеянцев из семей, где гибриды второго поколения скрещиваются между собой, практически не снижается относительно родительских форм, а у части растений может быть даже выше их за счет комбинации набора генов, ответственных за зимостойкость. Для ускорения селекционного процесса выделившиеся в гибридном саду отборные сеянцы необходимо как можно быстрее включать в селекционные программы и проводить с ними гибридизацию.

На результативность селекционного процесса, помимо грамотного подбора родительских форм для гибридизации и её объема, очень сильно влияет технология закладки гибридных садов и доведения как можно большего количества гибридных сеянцев до плодоношения. До 2007 г. на нашей станции гибридные сады закладывались по общепринятой технологии: гибридные семена после предварительной стратификации высевались на селекционные гряды и в двухлетнем возрасте гибридные сеянцы должны были высаживаться в гибридные сады. Но пересадка и последующий уход за ними – это очень трудоёмкие работы, и в период практически полного отсутствия трудовых ресурсов эти работы иногда не проводятся. Не рассаженные сеянцы на селекционных грядах при этом перерастают, и большинство из них гибнет из-за высокой густоты. После пересадки сеянцев в гибридный сад требуется своевременный и обильный многократный полив. В засушливые годы, при отсутствии должного ухода, часть рассаженных сеянцев гибнет, а часть задерживается в развитии, отодвигая плодоношение и этап оценки гибридов по качеству плодов на несколько лет. С 2007 года нам удалось оптимизировать процесс закладки гибридных садов, снизить трудозатраты, ускорить вступление в плодоношение гибридных сеянцев и увеличить количество дошедших до плодоношения гибридов. Мы исключили этап выращивания сеянцев на селекционных грядах и, соответственно, болезненную трудозатратную пересадку их в гибридный сад. Стратифицированные семена высеваются сразу в гибридный сад на постоянное место в подготовленные борозды. Посев производится в две строчки в ряду с 5-метровыми междурядьями. Расстояние между строчками 0,3...0,4 м. Густота посева семян зависит от ценности семьи и количества семян и составляет, в среднем, 20...40 шт. на погонный метр двухстрочной посадки. Данная схема посадки продиктована дефицитом земельных участков для селекционной работы. До плодоношения доходит обычно 5...6 растений на погонный метр ряда. Сеянцы при такой технологии часто развивают сильный, стержневой, уходящий в глубину корень, легко переносят засуху, хорошо растут и быстрее вступают в плодоношение.

На данный момент в Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию, включены девять сортов груши, выведенных на Свердловской ССС (Бережёная, Гвидон, Добрянка, Заречная, Пермьячка, Талица, Розовый бочонок, Султан, Чусовая) и два сорта, выведенных совместно с другими НИИ (Радужная, Свердловчанка). На 9 сортов имеются патенты. Л.А. Котов – основной автор 10 сортов, часть сортов создана в соавторстве с сотрудником по сортоизучению Г.Н. Тарасовой (9 сортов) и Д.Д. Тележинским (3 сорта). Сорт Свердловчанка (авторы Л.А. Котов и Г.В. Кондратьева) создан совместно с Саратовской сельскохозяйственной академией им. Н.И. Вавилова и Саратовской опытной станцией садоводства и широко распространён в Саратовской области. Л.А. Котов высылал для испытания в Саратовскую область сеянцы груши, и в результате был выделен элитный сеянец, получивший впоследствии название Свердловчанка. Сорт груши Радужная (авторы Э.А. Фалкенберг, Г.Н. Тарасова) создан в Южно-Уральском НИИ плодоовощеводства и картофелеводства Э.А. Фалкенбергом, хорошо проявил себя при испытании в Свердловской области и передан сотрудником по сортоизучению груши Свердловской ССС Г.Н. Тарасовой в Государственное сортоизучение и районирован по 4 региону. На Свердловской станции садоводства на современном этапе создано более 80 отборных и элитных сортоформ летне-осеннего периода потребления. Также выделены перспективные сеянцы с длительным периодом потребления плодов: Сретенская, Островитянка-2, НС 1/220 (рисунок 5), ЗС V-21/416, ЗС III-24/1117 и некоторые другие, которые активно используются в селекции для наращивания объема гибридного фонда сеянцев с плодами позднего срока созревания.



Рисунок 5 – Плоды элитного сеянца НС 1/220

В разных регионах страны в селекции используется свой набор исходных форм груши, и, поэтому, результаты по оценке исходных форм в других регионах нельзя использовать в полной мере без учёта климатических особенностей местности проведения исследований. Основным фактором, ограничивающим распространение груши на Среднем Урале, является её невысокая зимостойкость. В силу климатических особенностей этого региона на Свердловской селекционной станции садоводства в селекции используются исходные формы с высоким уровнем зимостойкости, в том числе и свои собственные, которые применяются только здесь. На Свердловской селекционной станции садоводства Л.А. Котовым и Д.Д. Тележинским создан большой гибридный фонд груши, и для повышения эффективности селекционного процесса этот фонд был исследован и дана селекционная

оценка исходным формам груши по потомству (Тележинский, 2011а, 2011б, 2011в, 2014, 2016).

На данный момент гибридный фонд груши на станции составляет почти 29 тысяч растений и ежегодно пополняется.

Основные направления селекции на современном этапе:

- Создание зимостойких сортов с длительным периодом потребления плодов;
- Создание зимостойких сортов с высоким качеством плодов;
- Яркая окраска плода (рисунок 6);
- Компактный тип роста.



Рисунок 6 – Сеянец 3С II-19/5 (Тема × Бирюзовая) с ярко-красной окраской плода

В климатических условиях Среднего Урала не распространены наиболее опасные болезни (парша, септориоз и буроватость, бактериоз и бактериальный ожог) и вредители груши, часто встречающиеся в более южных регионах, поэтому селекция на устойчивость к ним здесь не столь актуальна, как в других зонах плодоводства. К тому же, для успешной селекции на устойчивость, отсутствует необходимый провокационный фон, а вся селекция здесь основана на уссурийской груше, которая является комплексным донором устойчивости ко многим болезням.

На Свердловской селекционной станции с 1990 г. Л.А. Котовым, а в последние годы Г.Н. Тарасовой проводится работа по созданию карликового клонового подвоя для уральских сортов груши на основе айвы обыкновенной и карликовой формы лохолистной груши (Котов, Казанцева, 2002). Получены обнадеживающие результаты и это направление продолжает развиваться.

Заключение

На Свердловской селекционной станции садоводства благодаря непрерывному селекционному процессу и преемственности создано 11 сортов и несколько десятков элитных и отборных сеянцев груши, адаптированных для Среднего Урала, ведётся обновление и наращивание гибридного фонда, выделение источников основных хозяйственно ценных признаков для селекции.

Благодарности

Автор благодарит рецензентов за их вклад в экспертную оценку этой работы.

Финансирование

Исследования выполнены при поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного задания 0532-2021-0008 «Создание конкурентноспособных, высокоурожайных сортов зерновых, зерно-бобовых, кормовых, плодово-ягодных культур и картофеля мирового уровня на основе перспективных генетических ресурсов, устойчивых к био- и абиотическим факторам».

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Бирюков М.П., Диброва П.А., Левитин Х.З., Сальников В.В. Садоводство Среднего Урала. Свердловск: Средне-Уральское книжное Издательство, 1964. 111-115.
2. Богданова И.И., Демин Н.С., Нащекина А.С. Свердловской селекционной станции садоводства – 70 лет // Перспективы северного садоводства на современном этапе: материалы конференции. Екатеринбург, 2005. 15.
3. Богданова И.И., Нащекина А.С., Демин Н.С. Итоги деятельности Свердловской селекционной станции садоводства за 75 лет и перспективы развития // Научное обеспечение адаптивного садоводства Уральского региона: материалы конференции. Екатеринбург: ГНУ Свердловская ССС ВСТИСП Россельхозакадемии, 2010. 4-28. <https://www.elibrary.ru/whlsuv>
4. Котов Л.А., Казанцева Н.В. Создание карликового клонового подвоя груши в условиях Среднего Урала // Повышение эффективности селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений. Новосибирск. Новосибирский ГАУ, 2002. 237-243. <https://www.elibrary.ru/xtspfr>
5. Котов Л.А. Памяти Диброва Порфирия Афанасьевича // Перспективы северного садоводства на современном этапе: материалы конференции. Екатеринбург: Свердловская ССС, 2005. 43. <https://www.elibrary.ru/zgsxkr>
6. Котов Л.А. Диброва Порфирий Афанасьевич – выдающийся селекционер уральских сортов яблони // Современное садоводство. 2020. 1. 1-9. <https://www.elibrary.ru/stzjis>
7. Слепнева Т.Н., Чеботок Е.М., Тележинский Д.Д., Павлова О.А. Котов Леонид Андриянович: к 95-летию со дня рождения. Материалы к биобиблиографии ученого, селекционера по семечковым культурам, кандидата сельскохозяйственных наук. Екатеринбург: УрФАНИЦ УрО РАН, 2024. 40. <https://www.elibrary.ru/mcenzs>
8. Слепнева Т.Н., Шлявас А.В. Порфирий Афанасьевич Диброва – у истоков научного пловодства Урала // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2021. 182, 2. 163-172. <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2021-2-163-172>
9. Тарасова Г.Н. Результаты сортоизучения груши в условиях Среднего Урала // Перспективы северного садоводства на современном этапе: материалы конференции. Екатеринбург: Свердловская ССС, 2005. 115-118. <https://www.elibrary.ru/xsyftv>
10. Тарасова Г.Н. Компоненты продуктивности новых сортов и селекционных форм груши на Среднем Урале // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2020. 181, 2. 101-107. <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2020-2-101-107>
11. Тележинский Д.Д. Наследование вкуса плодов в потомстве уссурийской груши *Pyrus ussuriensis* Maxim. // Плодоводство и ягодоводство России. 2011а. 28, 2. 250-256. <https://www.elibrary.ru/nynggh>

12. Тележинский Д.Д. Наследование зимостойкости в гибридном потомстве уссурийской груши // Аграрный вестник Урала. 2011б. 1. 62-63. <https://www.elibrary.ru/pbaljn>
13. Тележинский Д.Д. Наследование крупноплодности в потомстве от груши уссурийской // Садоводство и виноградарство. 2011в. 5. 18-20. <https://www.elibrary.ru/ohryvv>
14. Тележинский Д.Д. Наследование признака позднего срока созревания плодов в гибридном потомстве уссурийской груши // Плодоводство и ягодоводство России. 2014. 40, 2. 228-232. <https://www.elibrary.ru/tbefjb>
15. Тележинский Д.Д., Котов Л.А. Наследование признака антоциановой окраски плодов и его влияние на зимостойкость гибридных сеянцев груши // Аграрный вестник Урала. 2016. 9. 63-67. <https://www.elibrary.ru/yqqjld>

References

1. Biryukov, M.P., Dibrova, P.A., Levitin, H.Z., & Salnikov, V.V. (1964). *Horticulture of the Middle Urals* (pp. 111-115). The Central Ural Publishing House. (In Russian).
2. Bogdanova, I.I., Demin, N.S., & Nashchekina, A.S. (2005). Sverdlovsk Breeding Station of Horticulture – 70 years old. In *Prospects of Northern Horticulture at the Present Stage* (pp. 15). (In Russian).
3. Bogdanova, I.I., Nashchekina, A.S., & Demin, N.S. (2010). Results of the Sverdlovsk Breeding Station of Horticulture for 75 years and development prospects. In *Scientific Support of Adaptive Horticulture in the Ural Region: conference proceedings* (pp. 4-28). Yekaterinburg. - EDN WHLSUV. <https://www.elibrary.ru/whlsuv>. (In Russian).
4. Kotov, L.A., & Kazantseva, N.V. (2002). The creation of a dwarf clonal rootstock of pears in the conditions of the Middle Urals. In *Improving the Efficiency of Breeding and Seed Production of Agricultural Plants* (pp. 237-243). Novosibirsk SAU. <https://www.elibrary.ru/xtspfr>. (In Russian).
5. Kotov, L.A. (2005). In memory of Porfiry Afanasyevich Dibrova. In *Prospects of Northern Horticulture at the Present Stage* (pp. 43). Sverdlovsk Horticulture Breeding Station. <https://www.elibrary.ru/zgsxkr>. (In Russian).
6. Kotov, L.A. (2020). Dibrova Porfiry Afanasievich is an outstanding breeder of Ural apple varieties. *Contemporary Horticulture*, 1, 1-9. <https://www.elibrary.ru/stzjis>. (In Russian, English abstract).
7. Slepneva, T.N., Chebotok, E.M., Telezhinsky, D.D., & Pavlova, O.A. (2024). *Leonid Andrianovich Kotov: on the 95th Anniversary of His Birth. Materials for the Bio-Bibliography of the Scientist, Seed Breeder, Candidate of Agricultural Sciences*. Ural Federal Agrarian Research Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. <https://www.elibrary.ru/mcenzs>. (In Russian).
8. Slepneva, T.N., & Shlyavas, A.V. (2021). Porfiry Afanasyevich Dibrova: at the origins of scientific pomiculture in the Urals. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*, 182(2), 163-172. <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2021-2-163-172>. (In Russian, English abstract).
9. Tarasova, G.N. (2005). Results of pear variety study in the conditions of the Middle Urals. In *Prospects of Northern Horticulture at the Present Stage: conference proceedings* (pp. 115-118). Sverdlovsk Horticulture Breeding Station. <https://www.elibrary.ru/xsyftv>. (In Russian).
10. Tarasova, G.N. (2020). Yield components in new pear cultivars and breeding forms in the Middle Urals. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*, 181(2), 101-107. <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2020-2-101-107>. (In Russian, English abstract).
11. Telezhinskiy, D.D. (2011a). Inheritance of fruit flavor in the offspring of the Ussuri pear *Pyrus ussuriensis* Maxim. *Pomiculture and Small Fruits Culture in Russia*, 28(2), 250-256. <https://www.elibrary.ru/nynggh>. (In Russian, English abstract).

12. Telezhinskiy, D.D. (2011a). Winter hardiness inheritance in hybrid posterity of the *pyrus ussuriensis*. *Agrarian Bulletin of the Urals*, 1, 59-60. <https://www.elibrary.ru/pbaljn>. (In Russian, English abstract).
13. Telezhinskiy, D.D. (2011b). Inheritance of large-fruited offspring from the Ussuri pear. *Horticulture and viticulture*, 5, 18-20. <https://www.elibrary.ru/ohryvv>. (In Russian).
14. Telezhinskiy, D.D. (2014). Inheritance of traits of late fruit ripening in the hybrid offspring of ussurian pear. *Pomiculture and Small Fruits Culture in Russia*, 40(2), 228-232. <https://www.elibrary.ru/tbefjb>. (In Russian, English abstract).
15. Telezhinskiy, D.D., & Kotov, L.A. (2016). Inheritance of anthocyanin fruit coloration and its effect on the winter hardiness of pear hybrid seedlings. *Agrarian Bulletin of the Urals*, 9, 63-67. <https://www.elibrary.ru/yqqjld>. (In Russian, English abstract).

Автор:

Дмитрий Дмитриевич Тележинский, с.н.с., Свердловская селекционная станция садоводства структурное подразделение ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук», ddt77@list.ru
ORCID 0000-0002-4783-2029
SPIN: 5602-6756

Author:

Dmitry D. Telezhinskiy, Senior Researcher in The Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Science, structural division of the Sverdlovsk Breeding Station of Horticulture, ddt77@list.ru
ORCID 0000-0002-4783-2029
SPIN: 5602-6756

Отказ от ответственности: заявления, мнения и данные, содержащиеся в публикации, принадлежат исключительно авторам и соавторам. ФГБНУ ВНИИСПК и редакция журнала снимают с себя ответственность за любой ущерб людям и/или имуществу в результате использования любых идей, методов, инструкций или продуктов, упомянутых в контенте.