

ОБЗОРЫ/REVIEWS

<https://doi.org/10.30766/2072-9081.2026.27.3.525-541>

УДК 633.13:575.21



Структура активной коллекции генетических ресурсов рода *Avena* L. ВИР (обзор)

© 2026. И. Г. Лоскутов✉, А. А. Гнутиков, Е. В. Блинова

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова» (ВИР),
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

В статье приводятся сведения о ботаническом составе, географическом разнообразии и селекционном уровне образцов активной коллекции овса ВИР, которая на протяжении более чем столетнего периода является исходным материалом для селекции овса в Российской Федерации. В обзоре дается описание генетической коллекции с аллелями идентифицированных генов по различным морфологическим, биологическим и биохимическим признакам. Для расширения генетической основы культурного овса представлены результаты комплексного изучения всех диких видов рода *Avena* L. с точки зрения эволюции, филогении и селекционной ценности. Демонстрируются результаты полевого изучения активной коллекции овса по широкому спектру хозяйственно ценных признаков, которое проводится опытной сетью ВИР в различных эколого-географических зонах нашей страны. Кроме описания выделенных источников хозяйственно ценных признаков, приводится обзор целого ряда созданных доноров короткостебельности и устойчивости к полеганию с различными аллелями гена короткостебельности. Подводится итог результативного сотрудничества с селекционными учреждениями РФ по рассылке исходного материала для различных направлений селекции этой культуры. Таким образом, активная коллекция овса ВИР комплексно изучается, надежно сохраняется и устойчиво используется для селекционных целей в РФ.

Ключевые слова: овес, источники, доноры, генетическая коллекция, селекция, хозяйственно ценные признаки, рассылка материала, селекционные центры

Благодарности: исследование выполнено при финансовой поддержке проекта Минобрнауки РФ «Активная коллекция сельскохозяйственных растений как основа обеспечения селекционных и исследовательских программ Российской Федерации качественным исходным материалом и моделями для сравнительных исследований» (FGEM-2025-0009).

Авторы благодарят доктора биологических наук, члена-корреспондента РАН Елену Константиновну Хлесткину за ценные замечания и обсуждение в ходе подготовки работы.

Авторы благодарят рецензентов за их вклад в экспертную оценку этой работы.

Конфликт интересов: авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Лоскутов И. Г., Гнутиков А. А., Блинова Е. В. Структура активной коллекции генетических ресурсов рода *Avena* L. ВИР (обзор). *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. 2026;27(3):525–541.

DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2026.27.3.525-541>

Поступила: 09.02.2026

Доработана после рецензирования: 17.03.2026

Принята к публикации: 19.05.2026

Опубликована онлайн: 30.06.2026

Structure of the active collection of genetic resources of the genus *Avena* L. of VIR (review)

© 2026. Igor G. Loskutov✉, Alexander A. Gnutikov, Elena V. Blinova

Federal Research Center N. I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR),
St. Petersburg, Russian Federation

This article presents information on the botanical composition, geographic diversity, and breeding level of the active oat collection of VIR, which has served as the initial material for oat breeding in the Russian Federation more than a century-long period. Here is a description of the genetic collection including alleles of identified genes for various morphological, biological, and biochemical traits. To expand the genetic basis of cultivated oats, the article presents the results of a comprehensive study of all wild species of the genus *Avena* L. in terms of evolution, phylogeny, and breeding value. It also presents the results of a field study of a wide range of economically valuable traits in the active oat collection, conducted within the VIR experimental network in various ecological and geographical zones of our country. In addition to describing the identified sources of economically valuable traits, it provides an overview of a number of developed donors of semi-dwarfness and lodging resistance with various alleles of the semi-dwarf gene. The article also summarizes the results of fruitful collaboration with Russian breeding institutions in terms of distributing source material based on a comprehensive study of the active oat

collection for various oat breeding directions. Thus, the active oat collection of VIR is comprehensively studied, reliably preserved, and sustainably used for breeding purposes in the Russian Federation.

Keywords: oats, sources, donors, genetic collection, breeding, economically valuable traits, distribution of material, breeding centers

Acknowledgements: the study was carried out with the financial support of the project of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation “Active collection of agricultural plants as a basis for providing breeding and research programs of the Russian Federation with high-quality source material and models for comparative studies” (FGEM-2025-0009).

The authors are grateful to Elena. K. Khlestkina, DSc in Biology, Corresponding Member of the RAS for valuable comments and discussions during the preparation of this review.

The authors thank the reviewers for their contribution to the peer review of this work.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

For citation: Loskutov I. G., Gnutikov A. A., Blinova E. V. Structure of the active collection of genetic resources of the genus *Avena* L. of VIR (review). *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka* = Agricultural Science Euro-North-East. 2026;27(3):525–541. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2026.27.3.525-541>

Received: 09.02.2026

Received: 17.03.2026

Accepted for publication: 19.05.2026

Published online: 30.06.2026

Овес – важнейшая зернофуражная культура России. Зерно овса широко используется на кормовые и пищевые цели. Продукты из овса – незаменимая составляющая часть здорового питания, поэтому спрос на овес постоянно растет. В нашей стране при селекции этой культуры большое значение уделяется подбору исходного материала на основе комплексного изучения биологических и хозяйственно ценных признаков растений различного эколого-географического происхождения. Таким исходным материалом для селекции на протяжении последних 100 лет служит мировая коллекция ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова» (ВИР).

Цель обзора – обобщение данных по составу активной коллекции овса, ее комплексному изучению и гарантированному использованию в селекционных программах по овсу в РФ.

Материал и методы. Объектом исследований послужила активная коллекции овса ВИР, которая насчитывает более 12 тыс. образцов разного географического происхождения всех культурных и диких видов. Методы, которые используются для комплексного изучения коллекции, включают ботаническое описание, фенотипические (полевые), биохимические, физиологические, фитопатологические и генетические подходы, на основе которых выделяются или создаются источники и доноры хозяйственно ценных признаков и биологических свойств. Литературные источники, представленные в данном обзоре, демонстрируют результаты изучения активной коллекции по различным направлениям и использование выделенных источников селекционе-

рами РФ для выведения новых высокопродуктивных сортов овса.

Основная часть. Состав активной коллекции овса ВИР. История создания коллекции овса ВИР насчитывает более 125 лет. Начало коллекции было положено Р. Э. Регелем – одним из первых заведующих Бюро по прикладной ботанике, созданном при Ученом комитете Министерства земледелия и государственных имуществ [1]. Первые поступления образцов овса в коллекцию датируются урожаем 1901 г.

Коллекция овса надежно и гарантированно сохраняется на протяжении длительного времени в главном здании ВИР и дублируется в Кубанском генетическом банке (Кубанская опытная станция – филиал ВИР) с использованием международных стандартов температурных режимов (+4, -10, -18 °C). Кроме того, для поддержания всхожести образцов на должном уровне вся коллекция продублирована для периодического пересева по строго географическому принципу на ведущих опытных станциях – филиалах ВИР: Екатеринбургской, Кубанской, Дагестанской и Майкопской.

В настоящее время мировая коллекция ВИР насчитывает 11 195 образцов культурных видов и 1983 образца диких видов рода *Avena* L. По статусу образцы коллекции делятся на местные сорта, примитивно селекционные 1920–1930-х гг., селекционные сорта и линии, генетические ресурсы и популяции диких видов. В коллекции хранятся и поддерживаются в живом виде образцы овса всех культурных видов: *A. sativa* L., *A. byzantina* K. Koch, *A. strigosa* Schreb. и *A. abyssinica* Hochst., яровые и зимующие, пленчатые и голозерные формы и всё географическое разнообразие 22 диких видов с разным уровнем плоидности рода *Avena* из 50 стран мира. В коллекции культурных

видов овса сохраняется 5 897 местных сортов, 520 примитивно селекционных, созданных преимущественно направленным отбором из местных популяций, 2 440 селекционных сортов и 2 340 гибридных линий. Отличительная особенность коллекции овса заключается в большом разнообразии местных сортов, собранных в 1900–1930-е годы XX столетия Н. И. Вавиловым и его соратниками со всех континентов мира [2].

Овес выращивают во многих странах мира, и в коллекции представлены образцы со всех континентов, в том числе 6 058 образцов из Европы (55,6 %), 2 282 – из Азии (20,8 %), 2 154 – из Северной и Южной Америки (19,7 %), 247 – из Африки (20,2 %) и 184 – из Австралии и Новой Зеландии (1,7 %). Коллекция культурного овса собрана в 82 странах мира. Больше всего образцов поступило из России (3 182), США (1 495), Германии (494), Украины (487), Казахстана (478), Швеции (288), Канады (265), Беларуси (262), Испании (250), Великобритании (242), Турции (213). Кроме того, по одному образцу передали страны, которые не специализируются на возделывании овса. В коллекции 23 страны представлены от 13 до 50 образцами и 26 стран – от 52 до 185 образцами. Образцы Российской Федерации для коллекции (3 182) получены из всех административных территорий, в том числе 2 052 – из Европейской части, 1 128 – из Азиатской части страны [2].

Комплексное изучение активной коллекции овса ВИР. Мировая коллекция овса ВИР включает источники разнообразных хозяйственно-биологических признаков. В последние годы при изучении коллекции овса накоплен большой опыт по подбору и созданию исходного материала с целью получения максимального разнообразия гибридных популяций, из которых ведется отбор ценных линий и генотипов растений. Знание генетических закономерностей и характера наследования признаков в сочетании с результатами изучения коллекции в различных агроэкологических условиях позволяет подбирать родительские сорта с наименьшим количеством отрицательных признаков. Правильный подбор источников для селекции значительно повышает эффективность селекционной работы.

Культура посевного овса с генетической точки зрения, по сравнению с другими зерновыми культурами, изучена недостаточно, так как является аллогексаплоидом с тремя геномами (A, C и D). Немногочисленные генети-

ческие коллекции в мире сосредоточены в различных лабораториях. В связи с этим была предпринята попытка систематизировать данные по сортам и линиям овса с известными аллелями генов.

А. Генетическая коллекция овса. В отделе генетических ресурсов овса, ржи и ячменя создана коллекция овса для решения основных задач селекции на современном уровне развития науки, а также для возможности идентификации и локализации вновь выявленных генов. Такая коллекция по овсу представлена сортами, линиями культурных и образцами диких видов с одним и более из идентифицированных генов, контролирующих различные морфологические, агробиологические, биохимические и другие признаки. Большую часть коллекции составляют образцы с идентифицированными генами короткостебельности (30 образцов), фотопериодической реакции (3) и наиболее важными генами устойчивости к мучнистой росе (11), корончатой (165) и стеблевой ржавчинам (11) и видам голови (31). В настоящее время генетическая коллекция овса ВИР включает более 600 образцов, отнесенных к культурным видам – *A. sativa*, *A. byzantina*, *A. strigosa*, *A. abyssinica* и диким – *A. sterilis*, *A. barbata* и *A. magna*, по идентифицированным генам (> 200), контролирующим различные морфологические, физиологические, биохимические и другие признаки [3, 4].

На основе списков идентифицированных генов овса, опубликованных в 1978 г. и дополненных в 1992 г., был составлен Каталог мировой коллекции ВИР [5]. Данный каталог явился результатом большой работы с литературными источниками по нахождению сортов с известными генами, выписки их из различных генных банков мира и идентификации генов у имеющихся в коллекции ВИР образцов различных видов рода *Avena* L. В дальнейшем по литературным источникам сортовой список генетической коллекции постоянно расширялся (в основном, по публикациям в журнале Crop Science). В генетическом каталоге представлены сорта, линии культурных и образцы диких видов овса с одним и более идентифицированными генами, контролирующими различные морфологические, агробиологические, биохимические и другие признаки. Большое разнообразие сортов, представленных в каталоге, имеющих одинаковые гены, позволит селекционерам разных зон России подобрать соответствующий исходный материал для селекции овса [5].

Использование источников и доноров с идентифицированными генами, обуславливающими четкое проявление признака, позволяет достаточно точно прогнозировать результаты исследований, что весьма важно в селекции на качество, высоту растений, продолжительность вегетационного периода и другие признаки. Особенно велика роль доноров для достижения генетического разнообразия возделываемых сортов по устойчивости к видам головни, ржавчины и другим болезням. Использование генетической коллекции значительно повышает эффективность работы селекционеров, облегчает подбор родительских пар для скрещивания и сокращает сроки создания сортов с заданными параметрами.

Кроме создания генетической коллекции, основной работой отдела является комплексное изучение всего видового разнообразия рода *Avena* L. Для создания новых сортов сельскохозяйственных растений, обладающих комплексом ценных признаков, высокой урожайностью и качеством продукции в разнообразных условиях среды, требуется хорошо изученный исходный материал, состоящий из выделенных источников и созданных доноров селекционно ценных признаков.

Б. Изучение диких видов овса. Для расширения генетической основы культурного овса на регулярной основе ведется комплексное исследование всего разнообразия коллекции диких видов рода *Avena* L. Сравнительное изучение диких видов овса в селекционном отношении вызвано повышенным интересом селекционеров к их практическому использованию. Широкий диапазон адаптации диких видов к неблагоприятным факторам внешней среды, их приспособленность к разнообразным почвенно-климатическим условиям, устойчивость к патогенным организмам, ряд признаков повышенной продуктивности и качества представляют уникальный источник исходного материала для селекции. Наряду с культурными, использование диких видов в селекции – наиболее перспективный метод уменьшения генетической эрозии культурных видов. С другой стороны, это восстановление утраченного генетического разнообразия культурного овса по устойчивости к биотическим и абиотическим факторам, первоначально принадлежавшего диким предкам [4].

Хорошо разработанные селекционные методы и многочисленные практические результаты использования диких видов в селек-

ционных целях позволяют говорить о том, что многие признаки посредством межвидовой гибридизации могут быть эффективно перенесены в посевной овес для расширения его наследственного потенциала и генетической основы всего рода в целом.

Работа по изучению генетического разнообразия коллекции диких видов овса по хозяйственно ценным признакам ведется по следующим направлениям: продолжительность вегетационного периода; чувствительность к фотопериоду; высота растений и устойчивость к полеганию; лабораторная кислотоустойчивость; полевая устойчивость к основным заболеваниям; биохимические показатели зерновки, а также по некоторым признакам, связанным с зерновой продуктивностью [6, 7].

Кроме того, собранная Н. И. Вавиловым и его соратниками со всех уголков мира коллекция генетических ресурсов растений ВИР, отражающая всю полноту ботанического, морфологического и генетического разнообразия, позволяет проводить исторические, эволюционные, филогенетические и прикладные селекционные исследования, направленные на раскрытие потенциала всего коллекционного материала.

На основе комплексного изучения полного внутривидового разнообразия всего рода *Avena* из разных зон ареала видов овса и анализа данных по их географическому распределению установлено, что процесс формирования гексаплоидных видов шел в западной части Средиземноморья, и затем при продвижении на восток эти формы стали занимать значительные пространства в районе Юго-Западного Азиатского центра, образуя большое внутривидовое разнообразие диких и переходных сорных форм к культурным видам гексаплоидного овса. На основании анализа внутривидового разнообразия староместных сортов были уточнены центры формообразования культурных видов овса с различным уровнем пloidности [6]. Исследования последнего времени всего рода *Avena* в значительной степени опираются на молекулярно-филогенетические и кариологические данные, которые выявили родство единственного многолетнего тетраплоидного вида *A. macrostachya* и диплоидных видов с А- и С-геномами [8]. Осуществленный с помощью метода секвенирования следующего поколения (NGS) филогенетический анализ представительного внутривидового разнообразия культурных и диких видов

рода *Avena* показал, что диплоидные виды с вариантами генома А в действительности являются не первичными диплоидами, а своеобразным средиземноморским интрогрессивно-гибридизационным комплексом видов, спорадически вступающих в межвидовые гибридизации [9].

Дальнейшее изучение показало, что диплоидный вид *A. strigosa* более тесно связан с диплоидным видом *A. hirtula*, чем с полиплоидным овсом, и мог эволюционировать независимо от полиплоидных культивируемых видов. Тетраплоидный вид *Avena abyssinica* мог быть культивируемым производным *A. vaviloviana*. Два гексаплоидных культивируемых вида, *A. byzantina* и *A. sativa*, могли иметь различное происхождение; *A. sativa* может быть культивируемой формой *A. fatua*, тогда как *A. byzantina* могла возникнуть независимо. Было установлено, что виды овса с субгеномами А и С, даже при наличии существенных морфологических и кариологических различий, могут скрещиваться и проходить дальнейшие стадии интрогрессии, образуя новую стабильную комбинацию геномов. Наши данные показывают, что почти все виды *Avena* могут образовывать интрогрессивный межвидовой комплекс [10].

В. Выделение источников хозяйственно ценных признаков. Для изучения разнообразия коллекции культурного овса проводятся экспериментальные полевые исследования на научно-производственной базе Пушкинских и Павловских лабораторий ВИР, а также филиалов ВИР (Полярной, Кубанской, Екатерининской, Майкопской и Дагестанской опытных станциях; Сахалинском НИИСХ и Камчатском НИИСХ), лабораторные – совместно с отделом генетики и отделом биохимии и молекулярной биологии ВИР. Наличие богатого, разнообразного, хорошо проработанного материала является определяющим фактором в изучении сортов сельскохозяйственных культур. Комплексное изучение коллекции позволяет отбирать и снабжать селекционеров источниками по важнейшим хозяйственно ценным признакам: скороспелости, продуктивности, кислотоустойчивости, устойчивости к полеганию, к болезням и вредителям, высокому содержанию белка, крахмала, жира и другими при использовании Методических указаний ВИР [11].

Проведение предселекционной работы, в результате которой получают доноры важнейших хозяйственно ценных признаков, уско-

ряет процесс селекции, а создание доноров по одному и тому же признаку на разном генетическом материале дает широкую возможность селекционерам использовать этот материал в различных эколого-географических зонах нашей страны. Создание доноров хозяйственно ценных признаков для овса отвечает насущным требованиям, предъявляемым в настоящее время к ускорению процесса селекции зерновых культур.

За продолжительное время изучения коллекции среди образцов посевного и византийского овса было выделено большое число скороспелых местных и селекционных форм, происходящих из различных регионов возделывания овса. Значительной изменчивостью по продолжительности отдельных периодов развития на уровне вида обладают также формы и диких видов. Наиболее важными факторами, влияющими на длину вегетационного периода растения и, особенно, на его первую половину, являются продолжительность светового дня и температурный режим. Результаты проведенного многолетнего изучения совместно с отделом физиологии растений ВИР показали разнообразие реакций на фотопериод и яровизацию [12, 13, 14], а также позволили создать источники и доноры по изученным признакам [15, 16].

Комплексная фитопатологическая оценка всего видового разнообразия рода *Avena* способствует выделению и использованию новых источников и доноров устойчивости для расширения генетической основы создаваемых сортов овса. По всем важнейшим заболеваниям овса, среди которых корончатая и стеблевая ржавчина [17, 18], различные виды листовых пятнистостей, головневые и фузариозные заболевания, выделены источники устойчивости к патогенам и вредителям для различных регионов страны [19, 20, 21]. Источниками с высокой степенью устойчивости являются многочисленные образцы культурных видов [22, 23, 24] и, особенно, формы диких видов овса [25, 26].

Определено, что молекулярные маркеры могут использоваться для выделения источников устойчивости к биотическим стрессам. Отбор генотипов овса, устойчивых к заболеваниям, в частности к заражению фузариозом, и накоплению микотоксина дезоксиниваленола (ДОН) в зерне, проводят с помощью картирования локусов количественных признаков (QTLs). Установлены QTLs, контролирующие устойчивость к накоплению микотоксина. Кроме того, были найдены QTLs, которые при увели-

чении продолжительности вегетационного периода и высоты растений уменьшают накопление микотоксина ДОН в зерновке овса. Обсуждается использование маркер-вспомогательной селекции (MAS) для выделения генотипов, устойчивых к основным заболеваниям овса, и для других селекционных признаков [8].

Наиболее интересными показателями с точки зрения пищевой и кормовой ценности являются биохимические характеристики зерна овса. К ним относятся содержание белка и его аминокислотный состав, содержание масла и его жирнокислотный состав [27, 28, 29]. Последнее время к важнейшим биохимическим компонентам, повышающим пищевое значение

овса, относятся β -глюканы [30], токоферолы, стеролы, авенантрамиды и другие компоненты. В настоящее время это направление изучения коллекции является наиболее перспективным и нами выделен исходный материал по всем изученным признакам [31, 32, 33].

Результаты комплексного изучения коллекции овса представлены в 29 каталогах мировой коллекции ВИР (1965–2023 гг.), в которых отражены данные по изучению более 30 000 образцов по основным селекционно ценным признакам в различных почвенно-климатических условиях Советского Союза и Российской Федерации (табл. 1).

Таблица 1 – Список каталогов мировой коллекции ВИР по овсу (1965–2023 гг.) /

Table 1 – List of catalogues of world collection VIR in oats (1965–2023)

Название / Name	№ выпуска / Issue No.	Год издания / Year of publication	Кол-во страниц / Number of pages
1	2	3	4
Каталог-справочник мировой коллекции ВИР. Овес / Catalogue-reference of the VIR global collection. Oats.	21	1965	127
Каталог мировой коллекции ВИР. Овес / Catalogue of the VIR global collection. Oats.	102	1972	163
Каталог мировой коллекции ВИР. Овес / Catalogue of the VIR global collection. Oats.	128	1974	22
Генетический фонд для создания сортов интенсивного типа / Genetic pool for the creation of intensive cultivars.	149	1975	42
Изучение коллекции в лесостепной зоне УССР / Study of the collection in the forest-steppe zone of the Ukrainian SSR.	269	1980	214
Характеристика содержания белка / Protein content characteristics.	346	1982	82
Генетический фонд для создания сортов интенсивного типа / Genetic pool for the creation of intensive cultivars.	392	1983	205
Образцы с характеристикой содержания белка и лизина / The accessions with characteristics of protein and lysine content.	479	1989	31
Исходный материал для селекции сортов интенсивного типа в Нечерноземной зоне РСФСР / The initial material for the breeding of intensive cultivars in the Non-Chernozem zone of the RSFSR.	492	1989	147
Характеристика образцов по фотопериодической реакции / Characteristics of accessions by photoperiodic response.	558	1990	31
Характеристика исходного материала для селекции овса в условиях Северного Зауралья / Characteristics of the initial material for oat breeding in the Northern Trans-Urals.	587	1991	54
Характеристика исходного материала для селекции сортов овса в условиях Дальнего Востока и Восточной Сибири / Characteristics of the initial material for breeding oat cultivars in the Far East and Eastern Siberia.	633	1992	105
Характеристика по засухоустойчивости в условиях Среднего Поволжья / Characteristics of drought resistance in the conditions of the Middle Volga region.	659	1994	48
Характеристика образцов по содержанию белка, жира и крахмала в условиях Кемеровской области / Characteristics of accessions by protein, oil and starch content in the Kemerovo region.	662	1994	55

Продолжение табл. 1

1	2	3	4
Исходный материал для селекции на качество зерна в Нечерноземной зоне России / The initial material for breeding for grain quality in the Non-Black Earth Zone of Russia.	667	1995	39
Образцы с идентифицированными генами, контролирующими биологические, морфологические и хозяйственно ценные признаки / The accessions with identified genes controlling biological, morphological and economically valuable traits.	686	1997	83
Характеристика зерна дикорастущих видов по содержанию и аминокислотному составу белка, по жирнокислотному составу масла в условиях Ленинградской области. Белковые формулы овса по электрофоретическим спектрам авенина / Characteristics of grains of wild species based on protein content and amino acid composition, and oil content and fatty acid composition in the Leningrad Region. Protein formulas of oats based on avenin electrophoretic spectra.	704	1999	44
Характеристика образцов видов овса по устойчивости к грибным и вирусным заболеваниям в условиях Северо-Запада России / Characteristics of oat species for resistance to fungal and viral diseases under the conditions of North-West Russia.	735	2002	73
Характеристика образцов по фотопериодической чувствительности / Characterization of accessions by photoperiodic sensitivity.	739	2003	19
Исходный материал для селекции в Нечерноземной зоне России / The initial material for breeding in the Non-Black Earth Zone of Russia.	777	2007	39
Характеристика образцов по фотопериодической чувствительности / Characterization of accessions by photoperiodic sensitivity.	801	2010	36
Характеристика устойчивости образцов овса к фузариозу / Characteristics of resistance of oat accessions to fusarium.	808	2012	62
Геометрическая характеристика зерна голозерных сортов овса в зоне Северного Зауралья / Geometric characteristics of grain of naked oat cultivars in the Northern Trans-Urals zone.	854	2018	35
Биохимическая характеристика образцов / Biochemical characteristics of the accessions.	876	2018	55
Агробиологическая характеристика образцов в условиях Дагестанского филиала ВИР / Agrobiological characteristics of accessions of the Dagestan branch of VIR.	897	2019	35
Агробиологическая характеристика образцов в условиях Екатеринбургской опытной станции ВИР (2001–2011 гг.) / Agrobiological characteristics of accessions under the conditions of the Yekaterininskaya experimental station of VIR (2001–2011).	922	2020	72
Характеристика образцов по устойчивости к алюмотоксичности кислых почв / Characteristics of accessions according to the resistance to aluminium in acid soils	934	2021	44
Агробиологическая характеристика образцов в условиях Краснодарского края / Agrobiological characteristics of accessions under the condition of Krasnodar territory.	935	2021	102
Агробиологическая характеристика образцов в условиях Ленинградской области / Agrobiological characteristics of accessions under the conditions of the Leningrad region.	942	2023	96

Все вышеперечисленные каталоги и весь материал, выделенный в результате изучения на опытных станциях ВИР и в селекционных центрах СССР и РФ, рассылался ведущим селекционерам для использования в виде исходного для получения новых высокопродуктивных [34, 35, 36] и качественных сортов овса [37, 38, 39]. Исходный материал, отобранный для селекции, активно используется и нашими коллегами из Беларуси [40].

Г. Создание доноров короткостебельности. Проблема короткостебельности тесно связана с устойчивостью овса к полеганию, которое занимает особое место в селекции этой культуры и привлекает к себе значительное внимание в силу отличительных особенностей габитуса самого растения и большой парусности метелки. В основу этой работы были положены

линии с идентифицированными аллелями гена короткостебельности – *Dw4*, *Dw6*, *Dw7*, и *Dw8* [41]. Путем скрещивания с участием короткостебельных сортов и линий Гном, Dwarf Palestine, Denton Dwarf, CI 8447, Echidna, OT 207, Pennline 6571, к-14176, Omihi, Ohau, Av 21/1, Bandicoot, Mitika и многоступенчатых отборов были выделены константные линии, передающие признак короткостебельности при дальнейших скрещиваниях [6]. Созданные в 1992–2024 гг. в процессе проведенной предселекционной работы 32 генотипа овса являются донорами короткостебельности, из них 3 – с геном *Dw4*, 23 – с геном *Dw6*, 1 – с геном *Dw7* и 5 – с геном *Dw8*. Все гибридные популяции в результате проведения направленного отбора не имеют отрицательных признаков, которые присутствовали в исходных линиях

(позднеспелость, ригидная малопродуктивная метелка, повышенная пленчатость зерновок). Полученные доноры сочетают прочную укороченную соломинку с продуктивной метелкой и крупным зерном, сокращенным вегетационным периодом, высокой устойчивостью к полеганию, средней устойчивостью к стеблевой и корончатой ржавчинам, к гельминто-

спориозу, средней толерантностью к вирусу желтой карликовости ячменя (BYDV), с повышенной зерновой продуктивностью и хорошим качеством зерна. Данные доноры могут быть использованы в селекционных программах Нечерноземной и Центрально-Черноземной зонах Российской Федерации (Паспорта доноров, 1992–2024) (табл. 2).

Таблица 2 – Доноры короткостебельности по овсу (1992–2024 гг.) /

Table 2 – Donors of semi-dwarfness by oats (1992–2024)

№ по каталогу ВИР/ VIR catalog number	Название / Name	Алель гена / Gene allele	Родословная / Pedigree	Высота растений, см / Plant length, cm
Стандарт / Standard	‘Советский’ / ‘Sovetskiy’	-	-	110
14725	‘Борси’ / ‘Borsi’	Dw7	‘Borrus’ × CI 8447	85
16016	‘Борох’ / ‘Boroh’	Dw6	‘Borrus’ × ‘Omih’	86
15976	‘Охар’ / ‘Ohar’	Dw6	‘Ohau’ × ‘Орловский’ / ‘Orlovskiy’	105
14724	‘Соми’ / ‘Somi’	Dw6	‘Советский’ × ‘Omih’ / ‘Sovetskiy’	100
14827	‘Омихо’ / ‘Omih’	Dw6	‘Omih’ × ‘Ohau’	79
15687	‘Борф’ / ‘Borf’	Dw4	‘Borrus’ × ‘Dwarf Palestine’	85
15688	‘Борех’ / ‘Boreh’	Dw6	‘Borrus’ × ‘Echidna’	80
14858	‘Борот’ / ‘Borot’	Dw6	‘Borrus’ × OT 207	85
14909	‘Сона’ / ‘Sona’	Dw6	‘Советский’ × ‘Echidna’ / ‘Sovetskiy’	93
15753	‘Борайн’ / ‘Borine’	Dw6	‘Borrus’ × ‘Pennline 6571’	85
14862	‘Соку’ / ‘Soku’	Dw6	‘Советский’ × к-14176 / ‘Sovetskiy’	65
14961	‘Ханоми’ / ‘Hanomi’	Dw6	к-14324 × ‘Omih’	86
15118	‘Ханоми 2’ / ‘Hanomi 2’	Dw6	к-14324 × ‘Omih’	86
15066	‘Совот’ / ‘Sovot’	Dw6	‘Советский’ × OT 207 / ‘Sovetskiy’	88
15175	‘Рапен’ / ‘Rapun’	Dw6	к-14333 × ‘Pennline 6571’	85
15176	‘Рапен 2’ / ‘Rapun 2’	Dw6	к-14333 × ‘Pennline 6571’	85
15230	‘Боррав’ / ‘Borrav’	Dw8	‘Borrus’ × Av 21/1	53
15276	‘Боррав 2’ / ‘Borrav 2’	Dw8	‘Borrus’ × Av 21/1	50
15440	‘Пиобанд’ / ‘Pioband’ var. <i>inermis</i>	Dw6	‘Пионер’ × ‘Bandicoot’ / ‘Pioneer’	80
15688	‘Ханав’ / ‘Hanav’	Dw8	к-14324 × Av 21/1	50
15872	‘Омихан’ / ‘Omihan’	Dw6	к-14324 × ‘Omih’	85
15933	‘Баден’ / ‘Baden’	Dw4	(‘Исетский’ × ‘Гном’) × ‘Denton Dwarf’ / ‘Issetskiy’ × ‘Gnom’	87
15934	‘Баден 2’ / ‘Baden 2’	Dw4	(‘Исетский’ × ‘Гном’) × ‘Denton Dwarf’ / ‘Issetskiy’ × ‘Gnom’	90
16061	‘Ханаоми’ / ‘Hanaomi’	Dw6	к-14324 × ‘Omih’	85
16062	‘Аборр’ / ‘Aborr’	Dw8	‘Borrus’ × Av 21/1	45
15975	‘Оман’ / ‘Oman’	Dw6	к-14324 × ‘Omih’	84
16063	‘Ханами’ / ‘Hanami’	Dw6	‘Hana super’ × ‘Mitika’	85
16101	‘Пиобанд’ / ‘Pioband’ var. <i>inermis</i>	Dw6	‘Пионер’ × ‘Bandicoot’ / ‘Pioneer’	80
16102	‘Аврус’ / ‘Avrus’	Dw8	‘Borrus’ × Av 21/1	45
16103	‘Пикут’ / ‘Picoot’ var. <i>inermis</i>	Dw6	‘Пионер’ × ‘Bandicoot’ / ‘Pioneer’	80
16104	‘Ханика’ / ‘Hanika’	Dw6	‘Hana super’ × ‘Mitika’	65
16105	‘Ханамит’ / ‘Hanamit’	Dw6	‘Hana super’ × ‘Mitika’	65

Кроме большого набора доноров короткостебельности, в группе были созданы путем гибридизации разнообразного сортового и линейного материала с достоверным проявлением признаков и последующим многоступенчатым отбором более 30 источников и доноров овса по устойчивости к корончатой ржавчине, отдельным элементам продуктивности зерна и метелки и со слабой реакцией на длину фотопериода. С нейтральным фотопериодом были созданы 4 донора (к-15547 Скороспелый 1, к-15548 Скороспелый 2, к-15549 Среднеспелый 1, к-15550 Среднеспелый 2), обладающие сла-

бой реакцией на фотопериод и хорошими показателями зерновой продуктивности на уровне стандартных сортов овса. Выделенные за последнее время источники со слабой фотопериодической реакцией приведены в таблице 3. Все эти источники и доноры, кроме вышеперечисленных признаков, имели стабильные показатели продуктивности на уровне стандартных сортов. Данные доноры могут быть использованы в Нечерноземной и Центрально-Черноземной зонах Российской Федерации, а генотипы со слабой реакцией на длину фотопериода в различных регионах нашей страны.

Таблица 3 – Источники овса со слабой фотопериодической реакцией (2011–2024 гг.) /
Table 3 – Sources of oats with weak photoperiodic response (2011–2024)

№ по каталогу ВИР / VIR catalog number	Название / Name	Происхождение / Origin	$K_{фпч}^*$ / Coefficient of photoperiodic sensitivity
14668	‘Anatolischer’, st	Турция / Turkey	2,23
2895	Местный / Local	Израиль / Israel	1,07
4403	‘Common’	США / USA	1,21
7751	Местный / Local	Турция / Turkey	1,16
12836	C.I. 4627	США / USA	1,19
14009	UPF 77S090	Бразилия / Brazil	1,16
14010	UPF 798369-1-2	Бразилия / Brazil	1,16
14169	‘Savenal’	Австралия / Australia	1,14
15173	‘Mitika’	Австралия / Australia	1,21
15481	URS Corona	Бразилия / Brazil	1,22
15482	URS Guara	Бразилия / Brazil	1,16
15484	URS Guana	Бразилия / Brazil	1,18
15486	URS Charrua	Бразилия / Brazil	1,15
15487	URS Guria	Бразилия / Brazil	1,20
15488	URS Toprena	Бразилия / Brazil	1,21
15493	UFRGS 106150-3	Бразилия / Brazil	1,15
15532	UFRGS7	Бразилия / Brazil	1,20
15533	UFRGS 8	Бразилия / Brazil	1,23
15543	UFRGS 19	Бразилия / Brazil	1,09
15544	UFRGS 20	Бразилия / Brazil	1,19
15599	UFRGS 078007-4	Бразилия / Brazil	1,21
15603	UFRGS 901707	Бразилия / Brazil	1,22
15677	UFRGS 077041-6	Бразилия / Brazil	1,11
15727	UFRGS 017150-4	Бразилия / Brazil	1,07
15730	UFRGS026017	Бразилия / Brazil	1,14
15733	UFRGS037025-4	Бразилия / Brazil	1,20
15734	UFRGS037034-1	Бразилия / Brazil	1,21
15788	UFRGS 057006-2	Бразилия / Brazil	1,19
15790	UFRGS 076052-3	Бразилия / Brazil	1,20
15791	UFRGS 078030-2	Бразилия / Brazil	1,12
15794	UFRGS 089008	Бразилия / Brazil	1,10
15795	UFRGS 089023-2	Бразилия / Brazil	1,09
15801	UFRGS 941698-6	Бразилия / Brazil	1,21

*Коэффициент фотопериодической чувствительности растений

Устойчивое использование активной коллекции овса ВИР. Коллекция ВИР является неиссякаемым источником видового и внутри-видового разнообразия, направленного на цели селекции растений в РФ. Генетические ресурсы овса являются исходным материалом для селекции высокопродуктивных устойчивых к биотическим и абиотическим стрессорам сортов. Одним из основных направлений работы ВИР является комплексное использование генетических ресурсов растений в селекционной практике, в связи с этим все выделенные и созданные источники и доноры хозяйственно ценных признаков ежегодно рассылаются в ведущие селекционные учреждения.

За последние пять лет коллекция овса была разослана в количестве 1 290 образцов,

из них 1 173 источника и 39 доноров, в селекционные учреждения РФ по 47 заявкам (рис. 1, 2). Среди наиболее активных пользователей коллекции ВИР, которые заключали договоры и присылали заявки – пять раз (ежегодно) – Сибирский НИИ растениеводства и селекции – филиал ИЦиГ СО РАН (г. Новосибирск), Омский аграрный научный центр (г. Омск) и НИИСХ Северного Зауралья – филиал ФИЦ Тюменского научного центра СО РАН (г. Тюмень), четыре раза – Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока им. Н. В. Рудницкого (г. Киров) и три раза – Ульяновский НИИСХ – филиал Самарского научного центра РАН (г. Ульяновск).

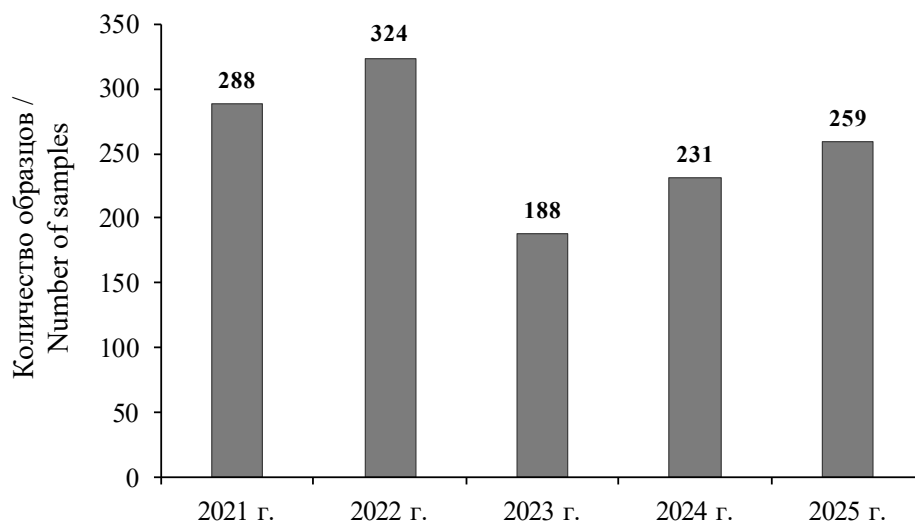


Рис. 1. Распределение образцов коллекции овса, отправленных по заявкам за последние пять лет / Fig. 1. Distribution of accessions of oat collection sent upon requests during the last five years

По два раза отсылался материал по заявкам для Прикаспийского аграрного Федерального научного центра РАН (Астраханская обл.), Кемеровского НИИСХ – филиала Сибирского Федерального научного центра агробиотехнологий РАН (г. Кемерово), Федерального исследовательского центра Красноярский научный центр СО РАН (г. Красноярск), Дальневосточного НИИСХ (г. Хабаровск) и Национального центра по земледелию (Беларусь, г. Жодино). Другие селекционные и учебные учреждения за пять лет заключали договоры и присылали заявки по одному разу – Федеральный исследовательский центр Немчиновка (г. Москва), Агрофизический институт (г. Санкт-Петербург), Самарский научный центр РАН (г. Самара), Котласская опытно-селекционная станция (г. Котлас), Львовская опытно-селекционная станция (г. Львов), Уральский федеральный

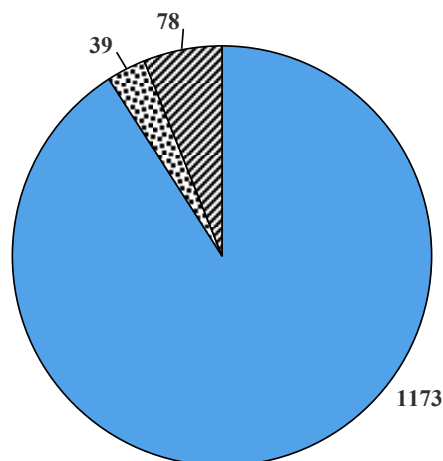
аграрный научный исследовательский центр УрО РАН (г. Екатеринбург), Сибирский НИИСХ и торфа – филиал Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий РАН (г. Томск), Институт цитологии и генетики СО РАН (г. Новосибирск), Хабаровский НИИСХ (г. Хабаровск), Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий СО РАН (г. Барнаул), Саратовский ГАУ (г. Саратов) и Воронежский ГАУ им. Петра I (г. Воронеж).

Ежегодно после отчета по комплексному изучению вновь поступивших образцов коллекции ВИР и их размножению в группе овса составляется список источников хозяйственно ценных признаков, которые выделили на опытных станциях ВИР по результатам трех-летнего изучения, и доноров, созданных и прошедших испытания за последние годы. Такой список источников и доноров является

основой для целенаправленной рассылки исходного материала по заявкам селекционных учреждений из Европейской [42, 43] и Азиатской частей РФ [44, 45].

За последнее время такие наборы источников хозяйственно ценных признаков были направлены по заявкам большинства селекционных учреждений [46, 47, 48]. Среди предоставленных пленчатых и голозерных образцов было большое число источников селекционных линий с нейтральным фото-

периодом, полученных в последнее время из Бразилии. Наборы включали источники устойчивости к основным заболеваниям овса, в том числе устойчивости к фузариозу метелки с наименьшим накоплением микотоксинов в зерне, источники скороспелости, источники по различным элементам продуктивности [49, 50, 51] и высокого содержания биохимических компонентов, а также доноры короткостебельности, доноры с нейтральным фотопериодом и устойчивости к корончатой ржавчине [52].



- Источники / Sources
- ▣ Доноры / Donors
- ▤ Образцы / Accessions

Рис. 2. Статус образцов коллекции овса, предоставленных по заявкам в 2021–2025 гг. /

Fig. 2. Status of accessions of oat collection submitted upon the requests in 2021–2025

Кроме основного набора источников по хозяйственно ценным признакам, некоторые учреждения предоставляли заявки для своих проектов на разнообразные образцы коллекции (рис. 2). В 2021 г. ФАНЦ Северо-Востока им. Н. В. Рудницкого запросил 16 образцов посевного овса с темной окраской цветковых чешуй для создания сортов с темным пленчатым зерном для фуражных целей, а Институт цитологии и генетики СО РАН – 11 образцов с коричневой и серой окраской цветковых чешуй для молекулярной идентификации генов, контролирующих синтез антоцианов. В 2022 г. НИИСХ Северного Зауралья – филиал ФИЦ ТНЦ СО РАН выписал два образца вида *Avena sterilis* L. с идентифицированными генами устойчивости к корончатой ржавчине, ФАНЦ Северо-Востока им. Н. В. Рудницкого запросил дополнительно три образца посевного овса с темной окраской цветковых чешуй, СибНИИРС – филиал ИЦиГ СО РАН указал в заявке 28 источников с идентифицированными генами устойчивости к видам головни для молекулярной идентификации и дальнейшего использования в селекционных целях, Саратовский ГАУ – 50 источников голозерности и продуктивности для создания новых голозерных сортов овса. В 2023 г. СибНИИРС

– филиал ИЦиГ СО РАН дополнительно запросил 30 источников с генами устойчивости к видам головни и Национальный центр по земледелию Беларуси – 10 источников голозерности и восемь источников зимостойкости овса для селекционных целей по созданию новых продуктивных сортов голозерного и сортов зимующего овса. В 2024 г. НИИСХ Северного Зауралья – филиал ФИЦ ТНЦ СО РАН выписал шесть источников с идентифицированными генами устойчивости к стеблевой ржавчине для исследовательских целей. В 2025 г. АФИ запросил шесть источников скороспелости и 11 образцов последних поступлений в коллекцию для исследовательских целей, НИИСХ Северного Зауралья – филиал ФИЦ ТНЦ СО РАН выписал пять источников с идентифицированными генами устойчивости к корончатой ржавчине для исследовательских целей, Воронежскому ГАУ им. Петра I были высланы 13 образцов овса с разными разновидностями, представляющими внутривидовое разнообразие посевного овса, для учебных целей.

Заключение. Активная коллекции овса ВИР комплексно изучается по актуальным направлениям селекции, которые должны уменьшать воздействие человека на окружающую среду, в результате чего выделяется

исходный материал для передачи в селекционные центры РФ, где создаются новые высокопродуктивные сорта. К таким направлениям относится изучение вегетационного периода и выделение доноров с нейтральной фотопериодической реакцией, которое позволит ограничить применение гербицидов, уменьшить степень грибной инфекции и накопления микотоксинов в зерновках. Использование генов короткостебельности приводит к уменьшению длины соломины и повышает устойчивость к полеганию, что позволяет сокращать применение ретардантов и уменьшать степень фузариозной инфекции и накопления микотоксинов. Выделение и использование устойчивых источников к вредным организмам сокращает

у новых сортов применение фунгицидов и инсектицидов, уменьшает степень заражения растений болезнями, накопления токсинов и поражения вредителями. Изучение различных признаков качества урожая и выделение источников по этим признакам для создания новых сортов сокращает на практике применение минеральных удобрений (особенно N), повышает качество продукции, и такие сорта могут обладать признаками для получения функциональных продуктов питания. Таким образом, активная коллекция овса ВИР, систематически собранная, комплексно изученная и надежно сохраненная, устойчиво используется для проведения фундаментальных и поисковых исследований для целей биотехнологии, генетики и селекции в Российской Федерации.

Список литературы

1. Лоскутов И. Г. История мировых коллекций генетических ресурсов растений в России. 2-е изд., исправ. и допол. СПб: ВИР, 2025. 476 с. DOI: <https://doi.org/10.30901/978-5-907780-18-7> EDN: LECGWW
2. Лоскутов И. Г., Блинова Е. В., Гнутиков А. А. Коллекция генетических ресурсов овса ВИР как источник информации по истории возделывания, систематике рода и направлениям селекции культуры (обзор). Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2023;184(1):225–238. DOI: <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2023-1-225-238> EDN: HPCJYY
3. Лоскутов И. Г. Дикорастущие виды овса – источник ценных для селекции генов. В кн.: Идентифицированный генофонд растений и селекция. Отв. ред. Б. В. Ригин, Е. И. Гаевская. СПб: ВИР, 2005. С. 773–782.
4. Лоскутов И. Г. Овес. В кн.: Идентифицированный генофонд растений и селекция. Отв. ред. Б. В. Ригин, Е. И. Гаевская. СПб.: ВИР, 2005. С. 823–830.
5. Лоскутов И. Г., Мережко В. Е. Каталог мировой коллекции ВИР. Овес. Образцы с идентифицированными генами, контролирующими биологические, морфологические и хозяйственно ценные признаки. СПб.: ВИР, 1997. 83 с.
6. Лоскутов И. Г. Овес (*Avena* L.). Распространение, систематика, эволюция и селекционная ценность: монография. СПб.: ВИР, 2007. 335 с.
7. Loskutov I. G., Rines H. W. *Avena*. In: Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources. C. Kole (ed.). Heidelberg, Berlin: Springer, 2011. pp. 109–183. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-14228-4_3
8. Loskutov I. G., Gnutikova A. A., Blinova E. V., Rodionov A. V. The Origin and Resource Potential of Wild and Cultivated Species of the Genus of Oats (*Avena* L.). Russian Journal of Genetics. 2021;57(6):642–661. DOI: <https://doi.org/10.1134/S1022795421060065>
9. Лоскутов И. Г., Гнутиков А. А., Блинова Е. В., Родионов А. В. Использование подходов Н. И. Вавилова к филогении и эволюции культурных видов рода *Avena* L. Вавиловский журнал генетики и селекции. 2023;27(8):921–932. DOI: <https://doi.org/10.18699/VJGB-23-107> EDN: IEVFTW
10. Gnutikov A. A., Nosov N. N., Loskutov I. G., Rodionov A. V., Shneyer V. S. Participation of Wild Species Genus *Avena* L. (Poaceae) of Different Ploidy in the Origin of Cultivated Species According to Data on Intra-genomic Polymorphism of the ITS1-5.8S rRNA Region. Plants. 2025;14(10):1550. DOI: <https://doi.org/10.3390/plants14101550>
11. Лоскутов И. Г., Ковалева О. Н., Блинова Е. В., Сафонова И. В. Методические указания по изучению и сохранению мировой коллекции ячменя, овса и ржи. 5-е изд., доп. и перераб. СПб: ВИР, 2024. 104 с. DOI: <https://doi.org/10.30901/978-5-907780-09-5>
12. Loskutov I. G. Influence of vernalization and photoperiod to the vegetation period of wild species of oats (*Avena* spp.). Euphytica. 2001;117(2):125–131. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1004073904939>
13. Кошкин В. А., Смирнова Л. О., Лоскутов И. Г., Матвиенко И. И. Исследование ФПЧ овса и отбор скороспелых слабочувствительных и позднеспелых сильночувствительных к фотопериоду форм. Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2009;35(2):9–12. Режим доступа: <http://link.springer.com/article/10.3103/S1068367409020037> EDN: KAJLVX
14. Кошкин В. А., Матвиенко И. И., Лоскутов И. Г., Смирнова Л. О. Фотопериодическая чувствительность образцов овса различного географического происхождения. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2013;171:96–99.

15. Кошкин В. А., Лоскутов И. Г., Косарева И. А., Матвиенко И. И., Блинова Е. В. Исследование линий овса, различающихся по генам фотопериодической чувствительности. Российская сельскохозяйственная наука. 2016;(5):10–13. DOI: <https://doi.org/10.3103/S1068367416060161> EDN: WMHSOV
16. Loskutov I. G., Koshkin V. A., Matvienko I. I., Blinova E. V., Kosareva I. A. Diversity of photoperiodic responses in oats. *Vavilovsky zhurnal genetiki i seleksii* = Vavilov Journal of Genetics and Breeding. 2019;23(6):723–729. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.18699/VJ19.546>
17. Бакулина А. В., Новоселова Н. В., Савинцева Л. С., Баталова Г. А. ДНК-маркеры в селекции овса на устойчивость к корончатой ржавчине (обзор). Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2022;183(1):224–235. DOI: <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2022-1-224-235> EDN: OMLUNY
18. Жуйкова О. А. Динамика развития корончатой ржавчины в условиях Кировской области на образцах овса пленчатого. Методы и технологии в селекции растений и растениеводстве: мат-лы XII Международ. научн.-практ. конф., посвящ. 130-летию основания Вятской земской сельскохозяйственной опытной станции. Киров: ФАНЦ Северо-Востока, 2025. С. 360–365. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=82280769&pff=1> EDN: FETFEX
19. Жуйкова О. А., Баталова Г. А. Оценка генотипов овса на устойчивость к шведской мухе в условиях Кировской области. Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2022;23(5):706–713. DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2022.23.5.706-713> EDN: LVHDX
20. Жуйкова О. А., Баталова Г. А. Эффективность отбора овса пленчатого на устойчивость к пыльной головне. Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2025;26(2):306–316. DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2025.26.2.306-316> EDN: GRJLTR
21. Radchenko E. E., Kuznetsova T. L., Chumakov M. A., Loskutov I. G. Greenbug (*Schizaphis graminum*) resistance in oat (*Avena* spp.) landraces from Asia. Genetic Resources and Crop Evolution. 2018;65:571–576. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10722-017-0554-9>
22. Gavrilova O., Gagkaeva T., Yli-Mattila T., Loskutov I. Evaluation of oat germplasm for resistance to Fusarium head blight. Plant Breeding and Seed Science. 2011;64:15–22. DOI: <https://doi.org/10.2478/v10129-011-0040-z>
23. Gagkaeva T., Gavrilova O., Yli-Mattila T., Loskutov I. Sources of resistance to Fusarium head blight in VIR oat collection. Euphytica. 2013;191(3):355–364. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10681-013-0865-7>
24. Ерёмин Д. И., Любимова А. В., Ерёмин Д. В. Оценка засухоустойчивости и индексный скрининг сортов овса отечественной селекции. Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2023;(6):46–54. DOI: <https://doi.org/10.31857/2500-2082/2023/6/46-54> EDN: WRTJFS
25. Gagkaeva T. Yu., Gavrilova O. P., Orina A. S., Blinova E. V., Loskutov I. G. Response of wild *Avena* species to fungal infection of grain. Crop Journal. 2017;5(6):499–508. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cj.2017.04.005>
26. Gagkaeva T. Yu., Gavrilova O. P., Orina A. S., Blinova E. V., Loskutov I. G. Diversity of *Avena* Species by Morphological Traits and Resistance to Fusarium Head Blight. Russian Journal of Genetics: Applied Research. 2018;8(1):44–51. DOI: <https://doi.org/10.1134/S2079059718010070>
27. Николаев П. Н., Юсова О. А., Васюкевич С. В., Аниськов Н. И., Сафонова И. В. Использование критериев адаптивности массовой доли белка для оценки сортов овса ярового. АПК России. 2021;28(2):167–175. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46289360> EDN: UWPBKV
28. Юсова О. А., Николаев П. Н., Васюкевич С. В., Сафонова И. В., Аниськов Н. И. Сравнительная оценка стабильности сортов овса по признаку маслянистости зерна в условиях лесостепной зоны Западной Сибири. Агрофизика. 2022;(1):35–42. DOI: <https://doi.org/10.25695/AGRP.2022.01.06> EDN: PKTJA
29. Тулякова М. В., Баталова Г. А., Пермякова С. В. Адаптивный потенциал коллекционных образцов овса пленчатого в условиях Кировской области. Таврический вестник аграрной науки. 2022;(2):143–154. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49231773> EDN: AIRDGB
30. Popov V. S., Khoreva V. I., Konarev A. V., Shelenga T. V., Blinova E. V., Malyshev L. L., Loskutov I. G. Evaluating Germplasm of Cultivated Oat Species from the VIR Collection under the Russian Northwest Conditions. Plants. 2022;11(23):3280. DOI: <https://doi.org/10.3390/plants11233280>
31. Leonova S., Gnutikov A., Loskutov I., Blinova E., Gustafsson K-E., Olsson O. Diversity of avenanthramide content in wild and cultivated oats. *Trudi po prikladnoy botanike, genetike i seleksii* = Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding. 2020;181(1):30–47. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2020-1-30-47> EDN: DSRABL
32. Shelenga T. V., Kerv Yu. A., Perchuk I. N., Solovyeva A. E., Khlestkina E. K., Loskutov I. G., Konarev A. V. The potential of cereal crops in enhancing biofortification breeding strategies for human health benefit. Agronomy. 2021;11(7):1420. DOI: <https://doi.org/10.3390/agronomy11071420>
33. Loskutov I. G., Shelenga T. V., Konarev A. V., Horeva V. I., Kerv Y. A., Blinova E. V. et al. Assessment of oat varieties with different levels of breeding from the Vavilov Institute's collection applying the method of metabolomic profiling. *Trudi po prikladnoy botanike, genetike i seleksii* = Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding. 2022;183(1):104–117. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2022-1-104-117> EDN: GUHLGE
34. Баталова Г. А. Состояние и перспективы селекции и возделывания зернофуражных культур в России. Зерновое хозяйство России. 2011;(3):11–14. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17039179> EDN: OIWOWJ

35. Баталова Г. А. Овес в Волго-Вятском регионе. Киров: Орма, 2013. 287 с.
36. Юсова О. А., Николаев П. Н., Аниськов Н. И., Сафонова И. В. Скрининг сортов овса омской селекции для условий южной лесостепи Западной Сибири. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2021;16(1):42–53. DOI: <https://doi.org/10.22363/2312-797X-2021-16-1-42-53> EDN: NKNZQB
37. Баталова Г. А. Формирования урожая и качества зерна овса. Достижения науки и техники АПК. 2010;(11):10–13. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15584562> EDN: NDAYWH
38. Козлова Г. Я., Васюкевич С. В., Смищук Н. Г. Качество зерна коллекционных сортов овса в условиях Западной Сибири. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2009;165:207–209.
39. Абугалиева С. И., Серeda Г. А., Чудинов В. А., Сариев Б. С., Турусбеков Е. К. Анализ хозяйственно ценных признаков мировой коллекции овса, выращенных в трех различных регионах Казахстана. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2013;171:168–173.
40. Матыс И. С. Изучение коллекций ячменя и овса в Беларуси. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2013;171:179–182.
41. Лоскутов И. Г. Разнообразие признака «высота растений», контролируемого генами короткостебельности в роде *Avena* L. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2006;162:97–107.
42. Баталова Г. А. Перспективы и результаты селекции голозерного овса. Зернобобовые и крупяные культуры. 2014;(2(10)):64–69. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21637260> EDN: SFMRVB
43. Баталова Г. А. О результатах селекции овса голозерного в условиях Кировской области. Методы и технологии в селекции растений и растениеводстве: мат-лы XII Международ. научн.-практ. конф., посвящ. 130-летию основания Вятской земской сельскохозяйственной опытной станции. Киров: ФАНЦ Северо-Востока, 2025. С. 154–159. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=82280752&ysclid=mowt5jeoqi854086370> EDN: EQPLPS
44. Николаев П. Н., Юсова О. А., Васюкевич С. В. Новые перспективные пленчатые линии ярового овса в омском аграрном научном центре. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2024;19(1):90–100. DOI: <https://doi.org/10.22363/2312-797X-2024-19-1-90-100> EDN: AFVNUV
45. Пай О. А., Брагин Н. А. Устойчивость к полеганию коллекционных образцов овса в северном Зауралье. Инновационные разработки в современной аграрной науке: сб. научн. тр. Международн. научн.-практ. конф., посвящ. 60-летию НИИСХ Северного Зауралья. 23–24 июля 2025 года. Тюмень, 2025. С. 86–89.
46. Жуикова О. А., Баталова Г. А. Анализ адаптивности сортов и линий овса по элементам продуктивности в условиях Кировской области. Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2023;24(6):949–957. DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2023.24.6.949-957> EDN: SIRCSC
47. Кротова Н. В., Баталова Г. А. Адаптивность образцов пленчатого овса в коллекционном питомнике. Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2023;24(5):749–756. DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2023.24.5.749-756> EDN: HWUUIJ
48. Игнатъева Е. Ю., Пахотина И. В., Солдатова Л. Т., Васюкевич С. В. Выявление ценных сортов овса на продовольственные цели в условиях юга Западной Сибири. Вестник КрасГАУ. 2023;(7(196)):29–36. DOI: <https://doi.org/10.36718/1819-4036-2023-7-29-36> EDN: NRAAEU
49. Кротова Н. В. Оценка образцов овса в коллекционном питомнике по некоторым ценным хозяйственным признакам в условиях Кировской области. Методы и технологии в селекции растений и растениеводстве: мат-лы XII Международ. научн.-практ. конф., посвящ. 130-летию основания Вятской земской сельскохозяйственной опытной станции. Киров: ФАНЦ Северо-Востока, 2025. С. 73–79. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=82280769&pff=1> EDN: ZDHPCC
50. Трифунтова И. Б. История и перспективы селекции овса в Дальневосточном НИИСХ. Инновационные разработки в современной аграрной науке: сб. научн. тр. Международн. научн.-практ. конф., посвящ. 60-летию НИИСХ Северного Зауралья. 23–24 июля 2025 года. Тюмень, 2025. С. 102–108.
51. Вологжанина Е. Н., Баталова Г. А. Адаптивный потенциал ярового пленчатого овса (*Avena sativa* L.) на зеленую массу в условиях Кировской области. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2025;186(2):37–46. DOI: <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2025-2-37-46> EDN: ZGHRPY
52. Любимова А. В., Ерёмин Д. И., Ахтямова А. А., Таутекенова А. К. Оценка коллекции рода *Avena* L. на устойчивость к основным болезням в условиях северного Зауралья. Современные проблемы иммунитета растений к вредным организмам: мат-лы V Международ. научн.-практ. конф. 22–24 октября 2025. СПб.: ВНИИЗР, 2025. С. 40. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=83037490&pff=1> EDN: YZPOGH

References

1. Loskutov I. G. The history of the global collection of plant genetic resources in Russia. 2nd ed., revised and enlarged. Saint-Petersburg: VIR, 2025. 476 p. DOI: <https://doi.org/10.30901/978-5-907780-18-7>
2. Loskutov I. G., Blinova E. V., Gnutikov A. A. The collection of oat genetic resources held by VIR as a source of information on the history of cultivation and taxonomy of the genus, and breeding trends (A review). *Trudi po prikladnoy botanike, genetike i selektsii* = Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding. 2023;184(1):225–238. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2023-1-225-238>

3. Loskutov I. G. Wild oat species are a source of valuable breeding genes. In the book.: Identified plant genepool and breeding. Edited by B. V. Rigin, E. I. Gaevskaya. Saint-Petersburg: VIR, 2005. pp. 773–782.
4. Loskutov I. G. Oats. In the book.: Identified plant genepool and breeding. Edited by B. V. Rigin, E. I. Gaevskaya. Saint-Petersburg: VIR, 2005. pp. 823–830.
5. Loskutov I. G., Merezhko V. E. Catalogue of the VIR world collection. Oats. Samples with identified genes controlling biological, morphological, and economically valuable traits. Saint-Petersburg: VIR, 1997. 83 p.
6. Loskutov I. G. Oats (*Avena* L.). Distribution, systematics, evolution and breeding value: monograph. Saint-Petersburg: VIR, 2007. 335 p.
7. Loskutov I. G., Rines H. W. Avena. In: Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources. C. Kole (ed.). Heidelberg, Berlin: Springer, 2011. pp. 109–183. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-14228-4_3
8. Loskutov I. G., Gnutikova A. A., Blinova E. V., Rodionov A. V. The Origin and Resource Potential of Wild and Cultivated Species of the Genus of Oats (*Avena* L.). Russian Journal of Genetics. 2021;57(6):642–661. DOI: <https://doi.org/10.1134/S1022795421060065>
9. Loskutov I. G., Gnutikov A. A., Blinova E. V., Rodionov A. V. The application of vavilov's approaches to the phylogeny and evolution of cultivated species of the genus *Avena* L. *Vavilovsky zhurnal genetiki i seleksii* = Vavilov Journal of Genetics and Breeding. 2023;27(8):921–932. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.18699/VJGB-23-107>
10. Gnutikov A. A., Nosov N. N., Loskutov I. G., Rodionov A. V., Shneyer V. S. Participation of Wild Species Genus *Avena* L. (Poaceae) of Different Ploidy in the Origin of Cultivated Species According to Data on Intragenomic Polymorphism of the ITS1-5.8S rRNA Region. *Plants*. 2025;14(10):1550. DOI: <https://doi.org/10.3390/plants14101550>
11. Loskutov I. G., Kovaleva O. N., Blinova E. V., Safonova I. V. Guidelines for the study and conservation of the global collection of barley, oat, and rye. 5th ed., revised and enlarged. Saint-Petersburg: VIR, 2024. 104 p. DOI: <https://doi.org/10.30901/978-5-907780-09-5>
12. Loskutov I. G. Influence of vernalization and photoperiod to the vegetation period of wild species of oats (*Avena* spp.). *Euphytica*. 2001;117(2):125–131. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1004073904939>
13. Koshkin V. A., Smirnova L. O., Loskutov I. G., Matviyenko I. I. Investigation of photoperiod sensitivity in oats and selection of early weakly photoperiod-sensitive and late strongly photoperiod-sensitive forms. *Doklady Rossiyskoy akademii selskokhozyaystvennykh nauk*. 2009;35(2):9–12. (In Russ.). URL: <http://link.springer.com/article/10.3103/S1068367409020037>
14. Koshkin V. A., Matviyenko I. I., Loskutov I. G., Smirnova L. O. Photoperiodic sensitivity of oats samples of different geographical origin. *Trudi po prikladnoy botanike, genetike i seleksii* = Proceedings on applied botany, genetics and breeding. 2013;171:96–99. (In Russ.).
15. Koshkin V. A., Loskutov I. G., Kosareva I. A., Matviyenko I. I., Blinova E. V. Research of oats lines, differing in genes of photoperiodic sensitivity. *Rossiyskaya selskokhozyaystvennaya nauka*. 2016;(5):10–13. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.3103/S1068367416060161>
16. Loskutov I. G., Koshkin V. A., Matviyenko I. I., Blinova E. V., Kosareva I. A. Diversity of photoperiodic responses in oats. *Vavilovsky zhurnal genetiki i seleksii* = Vavilov Journal of Genetics and Breeding. 2019;23(6):723–729. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.18699/VJ19.546>
17. Bakulina A. V., Novoselova N. V., Savintseva L. S., Batalova G. A. DNA markers in oat breeding for crown rust resistance (a review). *Trudi po prikladnoy botanike, genetike i seleksii* = Proceedings on applied botany, genetics and breeding. 2022;183(1):224–235. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2022-1-224-235>
18. Zhuykova O. A. Dynamics of crown rust development in the conditions of the Kirov region on covered oat samples. Methods and technologies in plant breeding and crop production: Proceedings of the XII International scientific and practical conference, dedicated to the 130th anniversary of the founding of the Vyatka Zemsky Agricultural Experimental Station. Kirov: FANTs Severo-Vostoka, 2025. pp. 360–365. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=82280769&pf=1>
19. Zhuykova O. A., Batalova G. A. Assessment of oat genotypes for resistance to frit fly in the conditions of the Kirov region. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka* = Agricultural Science Euro-North-East. 2022;23(5):706–713. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2022.23.5.706-713>
20. Zhuykova O. A., Batalova G. A. The effectiveness of covered oat selection for resistance to dusty smut. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka* = Agricultural Science Euro-North-East. 2025;26(2):306–316. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2025.26.2.306-316>
21. Radchenko E. E., Kuznetsova T. L., Chumakov M. A., Loskutov I. G. Greenbug (*Schizaphis graminum*) resistance in oat (*Avena* spp.) landraces from Asia. *Genetic Resources and Crop Evolution*. 2018;65:571–576. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10722-017-0554-9>
22. Gavrilova O., Gagkaeva T., Yli-Mattila T., Loskutov I. Evaluation of oat germplasm for resistance to Fusarium head blight. *Plant Breeding and Seed Science*. 2011;64:15–22. DOI: <https://doi.org/10.2478/v10129-011-0040-z>
23. Gagkaeva T., Gavrilova O., Yli-Mattila T., Loskutov I. Sources of resistance to Fusarium head blight in VIR oat collection. *Euphytica*. 2013;191(3):355–364. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10681-013-0865-7>
24. Eremin D. I., Lyubimova A. V., Eremina D. V. Drought resistance and index screening of domestic selection oat varieties. *Vestnik Rossijskoj sel'skokhozyaystvennoj nauki* = Vestnik of the Russian agricultural science. 2023;(6):46–54. DOI: <https://doi.org/10.31857/2500-2082/2023/6/46-54>

25. Gagkaeva T. Yu., Gavrilova O. P., Orina A. S., Blinova E. V., Loskutov I. G. Responce of wild *Avena* species to fungal infection of grain. *Crop Journal*. 2017;5(6):499–508. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cj.2017.04.005>
26. Gagkaeva T. Yu., Gavrilova O. P., Orina A. S., Blinova E. V., Loskutov I. G. Diversity of *Avena* Species by Morphological Traits and Resistance to Fusarium Head Blight. *Russian Journal of Genetics: Applied Research*. 2018;8(1):44–51. DOI: <https://doi.org/10.1134/S2079059718010070>
27. Nikolaev P. N., Yusova O. A., Vasyukevich S. V., Aniskov N. I., Safonova I. V. Adaptability criteria of the protein mass fraction used for evaluating varieties of spring oats. *APK Rossii = Agro-Industrial Complex of Russia*. 2021;28(2):167–175. (In Russ.). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46289360>
28. Yusova O. A., Nikolaev P. N., Vasyukevich S. V., Safonova I. V., Aniskov N. I. Comparative assessment of oat varieties stability based on grain oil content in conditions of forest-steppe zone of Western Siberia. *Agrofizika = Agrophysica*. 2022;(1):35–42. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.25695/AGRPH.2022.01.06>
29. Tulyakova M. V., Batalova G. A., Permyakova S. V. Adaptive potential of filmy *Avenasativa* L. samples under conditions of the Kirov region. *Tavrishesky vestnik agrarnoy nauki = Taurida herald of the agrarian sciences*. 2022;(2):143–154. (In Russ.). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49231773>
30. Popov V. S., Khoreva V. I., Konarev A. V., Shelenga T. V., Blinova E. V., Malyshev L. L., Loskutov I. G. Evaluating Germplasm of Cultivated Oat Species from the VIR Collection under the Russian Northwest Conditions. *Plants*. 2022;11(23):3280. DOI: <https://doi.org/10.3390/plants11233280>
31. Leonova S., Gnutikov A., Loskutov I., Blinova E., Gustafsson K-E., Olsson O. Diversity of avenanthramide content in wild and cultivated oats. *Trudi po prikladnoy botanike, genetike i selektsii = Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2020;181(1):30–47. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2020-1-30-47>
32. Shelenga T. V., Kerv Yu. A., Perchuk I. N., Solovyeva A. E., Khlestkina E. K., Loskutov I. G., Konarev A. V. The potential of cereal crops in enhancing biofortification breeding strategies for human health benefit. *Agronomy*. 2021;11(7):1420. DOI: <https://doi.org/10.3390/agronomy11071420>
33. Loskutov I. G., Shelenga T. V., Konarev A. V., Horeva V. I., Kerv Y. A., Blinova E. V. et al. Assessment of oat varieties with different levels of breeding from the Vavilov Institute's collection applying the method of metabolomic profiling. *Trudi po prikladnoy botanike, genetike i selektsii = Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2022;183(1):104–117. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2022-1-104-117>
34. Batalova G. A. Condition and perspectives of grain forage crops selection and cultivation in Russia. *Zernovoye khozyaystvo Rossii = Grain Economy of Russia*. 2011;(3):11–14. (In Russ.). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17039179>
35. Batalova G. A. Oats in the Volga-Vyatka region. Kirov: *Orma*, 2013. 287 p.
36. Yusova O. A., Nikolaev P. N., Aniskov N. I., Safonova I. V. Screening of oat cultivars developed in Omsk for conditions of the southern foreststeppe in Western Siberia. *Vestnik Rossiyskogo universiteta družhbi narodov. Seriya: Agronomiya i zhivotnovodstvo = RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries*. 2021;16(1):42–53. DOI: <https://doi.org/10.22363/2312-797X-2021-16-1-42-53>
37. Batalova G. A. Formation of yield and grain quality of oats. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK = Achievements of Science and Technology of AICis*. 2010;(11):10–13. (In Russ.). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15584562>
38. Kozlova G. Ya., Vasyukevich S. V., Smishchuk N. G. Grain quality in collection oat cultivars under conditions of Western Siberia. *Trudi po prikladnoy botanike, genetike i selektsii = Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2009;165:207–209. (In Russ.).
39. Abugaliyeva S. I., Sereda G. A., Chudinov V. A., Sariyev B. S., Turuspekov E. K. Agronomic traits variability of world collection of oat grown in three regions of Kazakhstan. *Trudi po prikladnoy botanike, genetike i selektsii = Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2013;171:168–173. (In Russ.).
40. Matis I. S. Study of barley and oat collections in Belarus. *Trudi po prikladnoy botanike, genetike i selektsii = Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2013;171:179–182. (In Russ.).
41. Loskutov I. G. Diversity of the plant height character controlled by dwarfness genes in the genus *Avena* L. *Trudi po prikladnoy botanike, genetike i selektsii = Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2006;162:97–107. (In Russ.).
42. Batalova G. A. Perspectives and results of naked oats breeding. *Zernoboboviye i krupyaniye kulturi = Legumes and Groat Crops*. 2014;(2(10)):64–69. (In Russ.). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21637260>
43. Batalova G. A. On the results of selection of holozerny oats in the conditions of the Kirov region. Methods and technologies in plant breeding and crop production: Proceedings of the XII International scientific and practical conference dedicated to the 130th anniversary of the founding of the Vyatka Zemsky Agricultural Experimental Station. Kirov: *FANTs Severo-Vostoka*, 2025. pp. 154–159. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=82280752&ysclid=mowt5jeoqi854086370>
44. Nikolaev P. N., Yusova O. A., Vasyukevich S. V. New perspective hulled spring oat lines in Omsk agricultural research center. *Vestnik Rossiyskogo universiteta družhbi narodov. Seriya: Agronomiya i zhivotnovodstvo = RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries*. 2024;19(1):90–100. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.22363/2312-797X-2024-19-1-90-100>

45. Pay O. A., Bragin N. A. Resistance to lodging of collection samples of oats in the northern Trans-Urals. Innovative developments in modern agricultural science: collection of scientific articles of the International scientific and practical conference, dedicated to the 60th anniversary of the Research Institute of Agriculture of the Northern Trans-Urals. July 23-24, 2025. Tyumen, 2025. pp. 86–89.

46. Zhuikova O. A., Batalova G. A. Analysis of adaptability of oat varieties and lines by productivity elements in the conditions of Kirov region. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka* = Agricultural Science Euro-North-East. 2023;24(6):949–957. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2023.24.6.949-957>

47. Krotova N. V., Batalova G. A. Adaptability of accessions of filmy oats in the collection nursery. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka* = Agricultural Science Euro-North-East. 2023;24(5):749–756. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2023.24.5.749-756>

48. Ignatyeva E. Yu., Pakhotina I. V., Soldatova L. T., Vasyukevich S. V. Valuable oat varieties identification for food purposes under the southern Western Siberia conditions. *Vestnik KrasGAU* = The Bulletin of KrasGAU. 2023;7(196):29–36. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.36718/1819-4036-2023-7-29-36>

49. Krotova N. V. Evaluation of oat samples in a collection nursery for some valuable economic traits in the conditions of the Kirov region. Methods and technologies in plant breeding and crop production: Proceedings of the XII International scientific and practical conference dedicated to the 130th anniversary of the founding of the Vyatka Zemsky Agricultural Experimental Station. Kirov: *FANTs Severo-Vostoka*, 2025. pp. 73–79. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=82280769&pff=1>

50. Trifuntova I. B. The history and prospects of oat breeding in the Far Eastern Research Institute of Agriculture. Innovative developments in modern agricultural science: collection of scientific articles of the International scientific and practical conference, dedicated to the 60th anniversary of the Research Institute of Agriculture of the Northern Trans-Urals. July 23-24, 2025. Tyumen. 2025. pp. 102–108.

51. Vologzhanina E. N., Batalova G. A. Adaptive potential of spring covered oats (*Avena sativa* L.) according to green biomass under the conditions of Kirov Province. *Trudi po prikladnoy botanike, genetike i selektsii* = Proceedings on applied botany, genetics and breeding. 2025;186(2):37–46. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2025-2-37-46>

52. Lyubimova A. V., Eryomin D. I., Akhtyamova A. A., Tautekenova A. K. Evaluation of the collection of the genus *Avena* L. for resistance to major diseases in the conditions of the northern Urals. Modern problems of plant immunity to harmful organisms: Proceedings of the V International scientific practical conference, October 22-24, 2025. Saint-Petersburg: *VNIIZR*, 2025. p. 40. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=83037490&pff=1>

Вклад авторов: все авторы внесли эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Сведения об авторах

✉ **Игорь Градиславович Лоскутов**, доктор биол. наук, главный научный сотрудник, заведующий отделом, ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова» (ВИР), ул. Б. Морская, 42, 44, Санкт-Петербург, Российская Федерация, 190000, e-mail: secretary@vir.nw.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9250-7225>, e-mail: i.loskutov@vir.nw.ru

Александр Александрович Гнутиков, старший научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова» (ВИР), ул. Б. Морская, 42, 44, Санкт-Петербург, Российская Федерация, 190000, e-mail: secretary@vir.nw.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5264-5594>

Елена Владимировна Блинова, кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова» (ВИР), ул. Б. Морская, 42, 44, Санкт-Петербург, Российская Федерация, 190000, e-mail: secretary@vir.nw.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8898-4926>

Author contributions: all authors contributed equally to this article.

Information about the authors

✉ **Igor G. Loskutov**, DSc in Biology, chief researcher, Head of the Department, Federal Research Center N. I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), 42 Bolshaya Morskaya Str., St. Petersburg, Russian Federation, 190000, e-mail: secretary@vir.nw.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9250-7225>, e-mail: i.loskutov@vir.nw.ru

Alexander A. Gnutikov, senior researcher, Federal Research Center N. I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), 42 Bolshaya Morskaya Str., St. Petersburg, Russian Federation, 190000, e-mail: secretary@vir.nw.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5264-5594>

Elena V. Blinova, PhD in Agricultural Science, senior researcher, Federal Research Center N. I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), 42 Bolshaya Morskaya Str., St. Petersburg, Russian Federation, 190000, e-mail: secretary@vir.nw.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8898-4926>

✉ – Для контактов / Corresponding author