

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 006.041.02, СОЗДАННОГО  
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ЦЕНТР ВСЕРОССИЙСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ  
РАСТЕНИЙ имени Н.И. ВАВИЛОВА» (ВИР) МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 9 сентября 2021г. № 8

О присуждении **Корзуну Виктору Николаевичу**, гражданину Германии, ученой степени доктора биологических наук.

Диссертация «Разработка и применение геномных технологий для молекулярно-генетического картирования и прикладной селекции зерновых культур» на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.07 – «Генетика», 06.01.05 – «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» принята к защите 1 июня 2021 года, протокол № 5, диссертационным советом Д 006.041.02 на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова» (ВИР) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (190031, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 42, 44), приказ о создании №718/нк от 21 июня 2016г.

Соискатель **Корзун Виктор Николаевич**, 13 января 1964 г.р., в 1986г. с отличием окончил Белорусскую сельскохозяйственную академию по специальности «Агрономия» со специализацией «Селекция и семеноводство». Диссертацию «Создание и анализ Pst библиотеки ДНК для ПДРФ картирования генома ржи (*Secale cereale* L.)» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.15 - Генетика защитил в 1994 г. в диссертационном совете, созданном на базе Института генетики и цитологии АН Беларуси.

Работает в должности руководителя отдела международных научных связей в KWS, SAAT SE & Co. KGaA, Айнбек, Германия.

Диссертация выполнена в Институте генетики культурных растений (IPK), Гатерслебен, Германия (1995-1998), в селекционно-семеноводческой компании KWS LOCHOW GmbH (впоследствии KWS SAAT SE & Co. KGaA), Айнбек, Германия (1999-2021) и в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки "Федеральный исследовательский центр Казанский научный центр Российской академии наук", Казань, Российская Федерация (2020-2021).

Официальные оппоненты:

**Афанасенко Ольга Сильвестровна**, доктор биологических наук, профессор, академик РАН, руководитель лаборатории иммунитета растений к болезням ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений»;

**Карлов Геннадий Ильич**, доктор биологических наук, профессор, академик РАН, директор ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии»;

**Беспалова Людмила Андреевна**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН, заведующий отделом селекции и семеноводства пшеницы и тритикале ФГБНУ «Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко».

**Ведущая организация** ФГБУН «Институт общей генетики имени Н.И. Вавилова Российской академии наук» (Москва), в своем положительном отзыве, подписанном **Пухальским Виталием Анатольевичем**, доктором биологических наук, профессором, главным научным сотрудником лаборатории генетики растений, указала, что работа **Корзуна Виктора Николаевича** отвечает требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальностям 03.02.07 – Генетика и 06.01.05 – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Соискатель имеет 170 опубликованных работ (Web of Science, 07.09.2021), в том числе по теме диссертации опубликовано 126 работ, из них в рецензируемых научных изданиях 114 работ, а также 3 патентные заявки и 9 монографий или глав в книгах, общий объем 145,42 п.л. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах. В публикациях изложены результаты исследований, выполненных при непосредственном участии или под руководством автора.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. **Korzun V.**, G. Melz and A. Börner / RFLP mapping of the dwarfing (*Ddw1*) and hairy peduncle (*Hp*) genes on chromosome 5 of rye (*Secale cereale* L.) // Theor. Appl. Genet., 1996. – 92. – P. 1073-1077.
2. **Korzun V.**, S. Malyshev, N. Kartel,... and A. Börner / A genetic linkage map of rye (*Secale cereale* L.) // Theor. Appl. Genet., 1998. – 96. – P. 203-208.
3. **Korzun, V.**, M. S. Röder, M. W. Ganal, A. J. Worland, and C. N. Law / Genetic analysis of the dwarfing gene (*Rht8*) in wheat. Part I. Molecular mapping of the *Rht8* gene on the short arm of chromosome 2D of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) // Theor. Appl. Genet., 1998. – 96. – P. 1104-1109.
4. Röder, M. S., **V. Korzun**, K. Wendehake,... and M. W. Ganal / A microsatellite map of the wheat genome // Genetics, 1998. – 149. – P. 2007-2023.
5. **Korzun, V.**, M. S. Röder, K. Wendehake,... and A. Blanco / Integration of dinucleotide microsatellites from hexaploid wheat into a genetic linkage map of durum wheat // Theor. Appl. Genet., 1999. – 98. – P. 1202-1207.
6. **Korzun, V.**, S. Malyshev, A.V. Voylokov and A. Börner / A genetic map of rye (*Secale cereale* L.) combining RFLP, isozyme, microsatellite and gene loci // Theor. Appl. Genet., 2001. – 102. – P. 709-717.
7. Chebotar S.V., Röder M.S., **Korzun V.**,... and A. Börner / Molecular studies on genetic integrity of open-pollinating species rye (*Secale cereale* L.) after long-term genebank maintenance // Theor. Appl. Genet., 2003. – 107. – P.1469-1476.
8. Miedaner T., P. Wilde, B. Steiner, H. Bürstmayr, **V. Korzun**, E. Ebmeyer / Stacking quantitative trait loci (QTL) for Fusarium head blight resistance from non-adapted sources into European elite spring wheat and estimating their effects on deoxynivalenol (DON) content and disease severity // Theor. Appl. Genet., 2006. – 112. – P. 562-569.
9. Reif, J.C., M. Gowda, H.P. Maurer, C.F.H. Longin, **V. Korzun**,..., T. Würschum / Association mapping for quality traits in soft winter wheat // Theor Appl Genet., 2010. – 122 (5). – P. 961-970.
10. Li Y., A. Böck, G. Haseneyer, **V. Korzun**,..., E. Bauer / Association of twelve candidate genes with frost tolerance in rye on controlled, semi-controlled and field phenotyping platforms //BMC Plant Biology, 2011. – 11. – P. 146.
11. Hackauf B., **V. Korzun**, H. Wortmann, P. Wilde, P. Wehling / Development of COS Markers for the Restorer Gene *Rfp1* in Rye // Molecular Breeding, 2012. - Volume 30. - Issue 3. – P. 1507-1518.

12. Miedaner T., **V. Korzun** / Marker-assisted selection for disease resistance in wheat and barley breeding // J Phytopathology, 2012 – vol. 102. – No. 6. P. 560-566.
13. Miedaner T., Y. Zhao, M. Gowda, C. FH. Longin, **V. Korzun**,..., JC. Reif / Genetic architecture of resistance to *Septoria tritici blotch* in European wheat // BMC Genomics, 2013. – 14(1). – P. 858.
14. Kollers S., B. Rodemann, J. Ling, **V. Korzun**,..., M. Röder / Genome wide association mapping of tan spot resistance (*Pyrenophora tritici-repentis*) in European Winter Wheat // Mol Breeding, 2014. – 34. – P. 363–371.
15. Simmonds J., P. Scott, M. Leverington-Waite, AS. Turner, J. Brinton, **V. Korzun**, J. Snape, C. Uauy / Identification and independent validation of a stable yield and thousand grain weight QTL on chromosome 6A of hexaploid wheat (*Triticum aestivum* L.) // BMC Plant Biology, 2014. – 14. – P. 191.
16. Schmidt M., S. Kollers, A. Maasberg-Prelle, ..., **V. Korzun** / Prediction of malting quality traits in barley based on genome-wide marker data to assess the potential of genomic selection // Theor. Appl. Genet., 2016. – vol. 129. – Issue 2. – P. 203-213.
17. Herter C.P., E. Ebmeyer, S. Kollers, **V. Korzun**, T. Würschum and T. Miedaner / Accuracy of within□ and among□family genomic prediction for *Fusarium head blight* and *Septoria tritici blotch* in winter wheat // Theor. Appl. Genet., 2019. - 132. – P. 1121-1135.
18. Gruner P., A.-K. Schmitt, K. Flath, ..., **V. Korzun**, ..., T. Miedaner / Mapping stem rust (*Puccinia graminis* f. sp. *secalis*) resistance in self-fertile winter rye populations. // Front. Plant Sci., 2020. – 11:667.
19. Ponomareva M. L., V.Yu. Gorskov, S.N. Ponomarev, **V. Korzun**, T. Miedaner / Snow mold of winter cereals – A complex disease and a challenge for resistance breeding / Theor. Appl. Genet., 2021. – 134. – P. 419-433.
20. Rabanus-Wallace T. M., B. Hackauf, M. Mascher, ... **V. Korzun**, ..., N. Stein / Chromosome-scale genome assembly provides insights into rye biology, evolution, and agronomic potential // Nature Genetics, 2021. – 53. – P. 564–573.
21. Reynolds M., O. K. Atkin, M. Bennett, ..., **V. Korzun**, ..., P. E. Wittich / Addressing Research Bottlenecks to Crop Productivity // Trends in Plant Science, 2021. – 26. – P. 607-630.

На диссертацию и автореферат поступили 27 отзывов, их прислали:

- д.с.х.н., член-корр. РАН **Аблова Ирина Борисовна**, зав. лаб. селекции на устойчивость к болезням отдела селекции и семеноводства пшеницы и тритикале ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко»;
- д.б.н. **Бадаева Екатерина Дмитриевна**, в.н.с. лаб. генетических основ идентификации растений ФГБУН «Институт общей генетики имени Н.И. Вавилова РАН»;
- д.с.х.н., проф. **Бушуева Вера Ивановна**, проф. кафедры селекции и генетики Учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»;

- д.б.н., ст.н.с. **Вершинин Александр Васильевич**, зав. лаб. молекулярной генетики Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН;
- д.б.н., доцент **Войлоков Анатолий Васильевич**, зав. лаб. генетики и биотехнологии растений Санкт-петербургского филиала ФГБУН «Институт общей генетики имени Н.И. Вавилова РАН»;
- д.б.н. **Гоголев Юрий Викторович**, зав. лаб. молекулярной биологии Обособленного структурного подразделения ФИЦ Казанского научного центра РАН»;
- д.б.н., доцент **Голденкова-Павлова Ирина Васильевна**, рук. лаб. функциональной геномики, в.н.с. ФГБУН «Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН»;
- д.с.х.н., проф., акад. РАН **Гончаренко Анатолий Алексеевич**, рук. селекционного центра ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка»;
- д.с.х.н., проф., акад. НАН Беларуси **Гриб Станислав Иванович**, гл.н.с. лаб. тритикале Республиканского унитарного предприятия «НПЦ НАН Беларуси по земледелию»;
- д.б.н. **Давоян Румик Оганесович**, зав. отд. биотехнологии ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко»;
- д.б.н., проф. **Ермишин Александр Петрович**, зав. лаб. генетики картофеля Института генетики и цитологии НАН Беларуси;
- д.б.н., проф. **Кобылянский Владимир Дмитриевич**, гл.н.с. отдела генетических ресурсов овса, ржи и ячменя и д.б.н. **Солодухина Ольга Владимировна**, в.н.с. отдела генетики ВИР;
- д.б.н. **Копусь Михаил Мефодьевич**, в.н.с. лаб. биохимической оценки селекционного материала и качества зерна, и к.с.х.н. **Вожжова Наталия Николаевна**, с.н.с. лаб. клеточной селекции центра фундаментальных научных исследований ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»;
- к.б.н. **Крутовский Константин Валерьевич**, проф. отделения лесной генетики и селекции Гёттингенского университета, в.н.с. лаб. популяционной генетики Института общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН;

- д.б.н., доцент **Лазаревич Святослав Всеволодович**, проф. кафедры ботаники и физиологии растений Учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»;
- к.б.н., проф. Болгарской академии наук **Мишева Светлана Петкова**, рук. научно-исследовательской группы «Генетические ресурсы, эффективность минерального питания и устойчивость к стрессу у зерновых злаков» Института по физиологии растений и генетики Болгарской академии наук;
- д.с.х.н., доцент **Монахос Сократ Григорьевич**, зав. каф. ботаники, селекции и семеноводства садовых растений Российского государственного аграрного университета МСХА им. К.А. Тимирязева;
- д.б.н. **Першина Лидия Александровна**, проф. по кафедре «цитология и генетика», гл.н.с. лаб. хромосомной инженерии злаков Института цитологии и генетики СО РАН;
- д.б.н., проф. **Пономарева Мира Леонидовна**, гл.н.с. отд. селекции озимых культур, и д.с.х.н. **Пономарев Сергей Николаевич**, гл.н.с. отд. селекции озимых культур Татарского научно-исследовательского института - Обособленного структурного подразделения ФИЦ Казанского научного центра РАН»;
- д.с.х.н., доцент **Потоцкая Инна Владимировна** доцент каф. агрономии, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Омский ГАУ;
- д.с.х.н., проф., чл.-корр. РАН **Рутц Рейнгольд Иванович**, гл.н.с. лаб селекции озимых культур, и к.с.х.н., доц. **Мухордова Мария Евгеньевна**, зав. лаб. молекулярно-генетических исследований ФГБНУ «Омский АНЦ»;
- д.б.н., проф., проф. РАН **Соловьев Александр Александрович**, зав. лаб. маркерной и геномной селекции растений, зам. директора по научной и образовательной работе ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии»;
- д.б.н., чл.-корр. НАН Беларуси **Титок Владимир Владимирович**, директор Центрального ботанического сада НАН Беларуси,
- д.б.н. **Тороп Елена Александровна**, в.н.с. лаб. культуры тканей и молекулярной биологии ВНИИ сахарной свеклы и сахара им. А.Л. Мазлумова;

- к.б.н., проф. **Туруспеков Ерлан Кенесбекович**, зав. лаб. молекулярной генетики, и д.б.н., проф. **Абугалиева Сауле Изтелеуовна**, гл.н.с. лаб. молекулярной генетики Института биологии и биотехнологии растений Республики Казахстан;
- д.с.х.н., проф., чл.-корр. НАН Беларуси **Урбан Эрома Петрович**, зам. ген. директора по научной работе Республиканского унитарного предприятия «НПЦ НАН Беларуси по земледелию»;
- д.б.н., проф., акад. НАН Беларуси **Хотылева Любовь Владимировна**, гл.н.с. лаб. экологической генетики и биотехнологии Института генетики и цитологии НАН Беларуси.

Все отзывы положительные. В них отмечено, что тема диссертации актуальна, автором получены результаты мирового уровня, которые вносят важный вклад и определяют дальнейшее развитие исследований по генетике и созданию качественно нового селекционного материала важнейших зерновых культур. Автором предложены практические рекомендации по совершенствованию методов селекции пшеницы, ржи и ячменя на основе новейших ДНК-технологий. Селекционные достижения отражены в трех патентных заявках.

Во всех отзывах указано, что автореферат диссертации отвечает требованиям ВАК, а ее автор достоин присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальностям 03.02.07 – «Генетика», 06.01.05 – «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений».

Замечания:

**Лазаревич Святослав Всеволодович** отметил, что в пункте 2.1.1 (стр.7) автореферата неточно указаны основные наборы хромосом мягкой ( $2n=2x=42$ , вместо  $2n=6x=42$ ) и твердой ( $2n=2x=28$ , вместо  $2n=4x=28$ ) пшеницы;

**Бадаева Екатерина Дмитриевна** отмечает, что вид *Aegilops ventricosa*, упомянутый в автореферате как *Triticum ventricosum* ( $2n=2x=14$ ), стр.7 является не диплоидом, а тетраплоидом с геномным составом DDNN.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их компетентностью в теме исследования и сделан с их согласия.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований усовершенствованы молекулярно-генетические

технологии и разработаны молекулярные маркерные системы, которые стали основой для развития частной генетики и геномики трех зерновых культур (пшеницы, ржи и ячменя), выявления и картирования ключевых генов продуктивности и качества зерна, устойчивости к заболеваниям и абиотическим стрессорам.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- разработаны различные системы молекулярных маркеров и построены насыщенные генетические карты хромосом мягкой пшеницы и ржи, получены новые знания об организации геномов злаков;
- проведена сравнительная оценка генетического разнообразия диких форм, староместных и современных сортов-популяций ржи и сделан вывод о происхождении культурной ржи в нескольких временных промежутках;
- получена новая информация о генетическом контроле важных агрономических признаков у пшеницы, ржи и ячменя: выявлены новые гены и QTLs, определены их локализация в хромосомах и сцепление с молекулярными маркерами, показано влияние взаимодействий QTLs на проявление признаков;
- экспериментально подтверждена возможность использования ассоциативного картирования с широким охватом генома для всеобъемлющего анализа генетической структуры устойчивости пшеницы к септориозу, церкоспореллезной гнили и пиренофорозу;
- убедительно показано, что генотипирование растений с помощью разного типа молекулярных маркеров позволяет повысить эффективность работы с генетическими ресурсами растений в *ex-situ* коллекциях и по созданию нового селекционного материала, а именно эта технология пригодна: – для характеристики генетического разнообразия и дифференциации образцов разных видов пшеницы и ржи; – оценки изменения частот аллелей генов при получении новых репродукций семян образцов ржи; – мониторинга изменений в составе хромосом генома пшеницы и определения подлинности образцов; – для выявления закономерностей активности QTLs в различных условиях внешней среды; – анализе родословных при определении образцов-источников ценных аллелей генов и изучении распространения аллелей генов в различных группах образцов.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- для геномной селекции ржи разработан масштабный SNP-чип, содержащий более 600 тыс. маркеров;
- разработаны и внедрены молекулярные маркеры для идентификации и картирования генов и QTLs, детерминирующих устойчивость зерновых культур к облигатным и гемибиотрофным патогенам, отвечающих за реакцию озимой пшеницы и ржи к низким температурам, контролирующим признаки продуктивности и качество зерна у ржи, качество солода у ячменя;
- обосновано использование метода геномного отбора в селекции ячменя по пивоваренным качествам (12 признакам качества солода);
- найдены молекулярные маркеры, тесно сцепленные с геном *Rfp1* – восстановителем фертильности пыльцы, которые могут быть использованы для получения гибридной ржи;
- создан качественно новый генетический материал, в том числе новые высокоурожайные гибриды ржи PollenPlus®

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- результаты получены на сертифицированном оборудовании, показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях;
- идеи базируются на результатах комплексного анализа обширного экспериментального материала: культурных видов пшеницы, ржи и ячменя, их дикорастущих родичей, образцов цитогенетических коллекций, сортов и линий различного происхождения;
- использованы классические методы генетики и селекции и новейшие методы молекулярно-генетического анализа.

Личный вклад соискателя состоит в обосновании концепции диссертационной работы, стратегии исследования, разработке рабочих гипотез, получении экспериментальных результатов, анализе полученного материала, обработке и интерпретации экспериментальных данных, подготовке к печати научных публикаций.

Уникальность текста автореферата - 99% (AntiPlagiarism.NET).

В ходе защиты диссертации были высказаны критические замечания, касающиеся стилистических ошибок и вольного использования специальных терминов.

Соискатель **Корзун В.Н.** ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы, согласился с замечаниями и привел собственную аргументацию.

На заседании 9 сентября 2021 года диссертационный совет принял решение за приоритетные результаты мирового уровня, которые вносят важный вклад и определяют дальнейшее развитие сравнительной и частной генетики зерновых культур, за решение научной проблемы разработки и применения геномных технологий в селекции пшеницы, ржи, ячменя, присудить **Корзуну В.Н.** ученую степень доктора биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 9 докторов наук по специальности 03.02.07 – «Генетика» (биологические науки), и 10 докторов наук по специальности 06.01.05 – «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» (биологические науки), участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» 19 человек, «против» 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного совета

Лоскутов Игорь Градиславович

Ученый секретарь

диссертационного совета

Рогозина Елена Вячеславовна

Зам. директора

по правовым и имущественным вопросам

Ударцев Виталий Александрович

«10» сентября 2021 г.

