

 pismavavilov.ru

DOI 10.18699/LettersVJ2021-7-17

Обзор

Владимир Александрович Тюнин и селекция пшеницы на Южном Урале: памяти селекционера

 И.Ю. Кушниренко¹, В.П. Шаманин², Е.Р. Шрейдер¹, Н.П. Гончаров³, Е.А. Салина³, В.И. Цыганков⁴,
 Е.В. Зуев⁵, А.И. Моргунов⁶

Для цитирования: Кушниренко И.Ю., Шаманин В.П., Шрейдер Е.Р., Гончаров Н.П., Салина Е.А., Цыганков В.И., Зуев Е.В., Моргунов А.И. Владимир Александрович Тюнин и селекция пшеницы на Южном Урале: памяти селекционера. *Письма в Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2021;7(3):148-157. DOI 10.18699/LettersVJ2021-7-17

Review

Vladimir A. Tyunin and wheat breeding in the Southern Urals: In memory of plant breeder

 I.Yu. Kushnirenko¹, V.P. Shamanin², E.R. Schreider¹, N.P. Goncharov³, E.A. Salina³, V.I. Tsygankov⁴,
 E.V. Zuev⁵, A.I. Morgounov⁶

For citation: Kushnirenko I.Yu., Shamanin V.P., Schreider E.R., Goncharov N.P., Salina E.A., Tsygankov V.I., Zuev E.V., Morgounov A.I. Vladimir A. Tyunin and wheat breeding in the Southern Urals: In memory of plant breeder. *Pisma v Vavilovskii Zhurnal Genetiki i Seleksii = Letters to Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2021;7(3):148-157. DOI 10.18699/LettersVJ2021-7-17 (in Russian)

11 февраля 2021 г. скоропостижно скончался известный селекционер яровой мягкой пшеницы, заслуженный агроном РФ, доктор сельскохозяйственных наук Владимир Александрович Тюнин.

Владимир Александрович родился 9 марта 1946 г. в г. Чермоз Пермской области в семье сельских тружеников. В 1967 г. с отличием окончил Курганский сельскохозяйственный институт (ныне ФГБОУ ВО «Курганская государ-

ственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева») по специальности «агрономия». В этом же институте учился в аспирантуре (научный руководитель – профессор М.И. Плотников) и в 1972 г. в Армянском сельскохозяйственном институте (ныне Национальный аграрный университет Армении, Ереван) защитил кандидатскую диссертацию на тему «Бурая пятнистость люцерны и агротехнические мероприятия, ограничивающие ее вредоносность в условиях

¹ Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Челябинский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», п. Тимирязевский, Чебаркульский район, Челябинская обл., Россия

² Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, Омск, Россия

³ Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, Россия

⁴ ТОО «Актюбинская СХОС», г. Актобе, Республика Казахстан

⁵ Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург, Россия

⁶ Организация продовольствия и сельского хозяйства ООН, г. Эр-Рияд, Саудовская Аравия

¹ Chelyabinsk Research Institute of Agriculture, village Timiryazevsky, Chebarkulsk district, Chelyabinsk region, Russia


² Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk, Russia


³ Institute of Cytology and Genetics of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia

⁴ Aktubinskaya SHOS LLP, Aktobe, Republic of Kazakhstan

⁵ Federal Research Center Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, St.-Petersburg, Russia

⁶ Food and Agriculture Organization of the United Nations, Riyadh, Saudi Arabia

 vp.shamanin@omgau.org

 Кушниренко И.Ю., Шаманин В.П., Шрейдер Е.Р., Гончаров Н.П., Салина Е.А., Цыганков В.И., Зуев Е.В., Моргунов А.И., 2021



Владимир Александрович Тюнин

Зауралья» по специальности 06.540 – «фитопатология и защита растений» (Тюнин, 1972).

С 1971 г. до конца жизни Владимир Александрович работал в Челябинском научно-исследовательском институте сельского хозяйства (ранее Челябинская областная сельскохозяйственная опытная станция, Южно-Уральский научно-исследовательский институт земледелия, в настоящее время ФГБНУ Челябинский НИИСХ), расположенном в п. Тимирязевский Чебаркульского района Челябинской области. Прошел большой творческий путь, занимая последовательно должности зав. отделом защиты растений, зав. лабораторией иммунитета растений и зав. лабораторией селекции яровой пшеницы.

Приняв эстафету селекции яровой мягкой пшеницы от южно-уральских ученых старшего поколения (В.К. Рюб, В.Я. Величкина), Владимир Александрович поднял ее на новый, более высокий научно-методический и практический уровень. Его основные исследования посвящены решению проблем экологии яровой мягкой пшеницы на Южном Ура-

ле и разработке методических основ селекции, в том числе оптимизации экотипа пшеницы для различных агроклиматических зон Челябинской области. При этом важнейшей целью ставилось создание сортов, устойчивых к совокупности лимитирующих высокие урожаи факторам, в первую очередь грибным болезням и гидротермическим стрессам.

Многолетняя целенаправленная работа в области иммунитета растений и заложенные В.А. Тюниным научные традиции предопределили успешные результаты по созданию устойчивых к болезням сортов, которые играют заметную роль в повышении валовых сборов зерна в регионе и улучшении фитосанитарного состояния посевов.

Он одним из первых в Уральском и Западно-Сибирском регионах широко применил полевую иммунологическую оценку и отборы селекционного материала пшеницы по устойчивости к бурой и стеблевой ржавчине с использованием искусственных инфекционных фондов. Развитию этого селекционного направления способствовала организация в 1974 г. в Челябинском НИИСХ лаборатории иммунитета

растений, которую Владимир Александрович возглавлял на протяжении 16 лет. С переходом в 1990 г. на должность заведующего лабораторией селекции яровой пшеницы он особое внимание уделял расширению генетического потенциала (биоразнообразия) пшеницы в селекции на иммунитет к бурой ржавчине с привлечением доноров чужеродных генов устойчивости. В качестве таких источников интенсивно использовали образцы мягкой пшеницы с транслокациями от *Aegilops umbellulata* Zhuk., несущими эффективный на то время и утративший устойчивость после 2007 г. ген *Lr9 (LrTr)*. С ним была создана целая серия сортов: Дуэт, Челябинка 2, Памяти Рюба, Челябинка юбилейная, Челябинка степная и Челябинка ранняя. В последние годы актуальной задачей стало дальнейшее расширение генетического разнообразия мягкой пшеницы по устойчивости к бурой ржавчине. С этой целью привлекаются новые доноры устойчивости, несущие чужеродные транслокации с генами от *Secale cereale* L., *Aegilops speltoides* Tausch, *Agropyron elongatum* (Host) P. Beauv. (= syn. *Elytrigia elongata* (Host) Nevski, *Agropyron intermedium* (Host) Beauv. (= syn. *Thinopyrum intermedium* (Host) Barkworth & D.R. Dewey), *Aegilops tauschii* Coss., *Aegilops ventricosa* Tausch. Им была создана плеяда сортов: Челябинка 75, Челябинка 80, Памяти Одинцовой, Ильменская 2, в геномы которых привнесены ранее не использованный российскими селекционерами ген устойчивости к бурой ржавчине *LrSp*, интродуцированный от *Aegilops speltoides*.

Под руководством Владимира Александровича были проведены приоритетные для российской аграрной науки фундаментальные исследования, посвященные мало изученному фитопатологическому объекту – углеводно-белковому истощению семян (УБИС), снижающему в отдельные годы на 30–50% урожайность пшеницы и качество зерна. Полученные данные позволили уточнить этиологию, первопричины и следствия этой болезни, установить роль сопряженных с ней факторов – переувлажнения, полегания, распространения ржавчины. Были разработаны оригинальные методики оценки проявления УБИС и принципы ведения селекции на устойчивость к этой болезни. Владимир Александрович также обратил особое внимание на актуальность избыточного увлажнения, которое наиболее опасно в северной части Челябинской области, где это проявляется каждый третий год и даже в засушливой степи наблюдается каждый пятый год. По результатам анализа изменчивости урожайности мягкой пшеницы, в зависимости от вариации гидротермических условий в период вегетации В.А. Тюнин пришел к заключению о необходимости создания сортов, совмещающих в себе признаки относительной засухоустойчивости и резистентности к избытку влаги. Возможность разрешения проблемы была обоснована методически и подтверждена на примере таких сортов, как Эритроспермум 59 и Челябинка 75, экотип которых наиболее близок к оптимальному для условий региона.

По результатам многолетних научных исследований в 2005 г. в диссертационном совете Омского ГАУ им успешно защищена докторская диссертация на тему «Селекция яровой мягкой пшеницы в условиях Южного Урала» по специальности 06.01.05 – «селекция и семеноводство» (научный консультант – профессор В.П. Шаманин) (Тюнин, 2005).

Владимир Александрович Тюнин был одним из ведущих селекционеров яровой мягкой пшеницы в урало-сибирском регионе. Он является соавтором 31 сорта этой культуры. Из них в «Государственный реестр селекционных достижений...» (2020) включены 14, в том числе в последние пять лет 3 сорта – Уральская кукушка, Челябинка ранняя и Силач. В настоящее время два новых сорта, созданных под его руководством (Памяти Одинцовой, Челябинка), проходят государственное сортоиспытание.

Благодаря высоким адаптивным свойствам и ценным хозяйственно полезным признакам сорта яровой мягкой пшеницы, созданные В.А. Тюниным, имеют весомые конкурентные преимущества в Челябинской области и за ее пределами. В настоящее время они возделываются на площади около 300 тыс. гектаров. Существующие у них различия по длине вегетационного периода (спелости) важны для использования в разных природно-климатических зонах Южного Урала – от северных лесостепных ландшафтов до южных степных. Большое значение Владимир Александрович придавал созданию для Челябинской области, особенно северной ее части, раннеспелых сортов. Достижением в этом направлении стал сорт Челябинка ранняя, обладающий уникальной способностью формировать полноценный урожай в течение 70–80 суток. В последние годы наиболее широкое распространение и признание среди южно-уральских производителей зерна получил сорт Челябинка 75, который занимает в Челябинской области свыше 30% сортовых посевов культуры и является единственным коммерческим сортом в регионе с высокой комплексной устойчивостью к бурой, стеблевой и желтой ржавчине.

Владимир Александрович был авторитетным ученым и признанным в кругах селекционеров исследователем в области растениеводства, селекции зерновых культур и иммунитета растений. Он автор и соавтор 106 опубликованных научных работ. Результаты исследований В.А. Тюнин неоднократно представлял на научных конференциях, семинарах и совещаниях различного уровня.

Особое значение Владимир Александрович придавал расширению и укреплению научных связей. Многолетняя плодотворная работа с селекционерами Омского ГАУ увенчалась созданием совместных сортов Эритроспермум 59, Нива 2, Дуэт и других. В настоящее время успешно продолжается сотрудничество коллектива селекционеров Челябинского НИИСХ с учеными ряда ведущих научных учреждений России (ВИР, ВИЗР, ИЦиГ СО РАН и др.) и Казахстана, а также с Международным центром улучшения кукурузы и пшеницы (СИММИТ, Мексика) по вопросам селекции яровой пшеницы. На высоком организационном и методическом уровне Владимир Александрович провел международный семинар участников казахстанско-сибирской сети улучшения пшеницы по программе Казахстанско-Сибирской сети улучшения яровой пшеницы (КАСИБ). При посещении селекционных полей участники семинара единодушно отметили высокий методический уровень проведения селекционных исследований в Челябинском НИИСХ, большой объем разнообразного исходного материала, селекционных линий и сортов в опытах лаборатории селекции, возглавляемой Владимиром Александровичем Тюниным. Сорт Силач, созданный под ру-



Коллектив лаборатории селекции мягкой яровой пшеницы Челябинского НИИСХ на селекционном участке, п. Тимирязевский, 10.09.2013. Фото И.Ю. Кушниренко



В.А. Тюнин во время посещения Международного центра улучшения кукурузы и пшеницы (СИММУТ). Мексика, 2011.
Фото из домашнего архива В.А. Тюнина



Участники совещания-семинара «КАСИБ-2010» в Челябинском НИИСХ, п. Тимирязевский, 2010.



Участники совещания-семинара «КАСИБ-2010» на опытном поле Челябинского НИИСХ, п. Тимирязевский, 2010.
Фото В.И. Цыганкова



В.А. Тюнин на селекционном участке. 07.05.2009. Фото Е.Р. Шрейдер



Осмотр питомника «КАСИБ 09» в Челябинском НИИСХ. Слева направо: В.А. Тюнин, Ян Манес, А.И. Моргунов (СИММИТ, Турция), сотрудники лаборатории Е.Р. Шрейдер и И.В. Запывалова, п. Тимирязевский, 07.08.2009. Фото из домашнего архива В.А. Тюнина



Посещение селекционного участка Челябинского НИИСХ членами Правительства Челябинской обл. На переднем плане слева направо: директор Института А.В. Вражнов, зав. лаб. селекции мягкой яровой пшеницы В.А. Тюнин, министр сельского хозяйства И.Е. Фёклин, губернатор П.И. Сумин, первый заместитель губернатора А.Н. Косилов, п. Тимирязевский, 11.09.2007. Фото из домашнего архива В.А. Тюнина



Большой любитель «тихой охоты» В.А. Тюнин за сбором грибов. Фото из архива В.А. Тюнина

ководством В.А. Тюнина, при испытании в течение двух лет (2017–2018) в питомнике «КАСИБ 18» показал наибольшую урожайность среди 50 сортов России и Казахстана. По условиям программы Силач принят в качестве международного стандарта на 2019–2020 гг. в питомнике «КАСИБ 20».

Владимир Александрович был увлеченным человеком, любил зимнюю рыбалку, был заядлым грибником, садоводом-любителем, прекрасным фотографом. Он до последних дней был вместе со своим коллективом и в период посевных и уборочных работ трудился в поле.

За плодотворную научно-исследовательскую работу и внедрение селекционных достижений в практику В.А. Тюнину было присвоено почетное звание «заслуженный агроном РФ» (1999), он был награжден медалью «За труды по сельскому хозяйству» (2006) и знаком «Изобретатель СССР», серебряной медалью ВДНХ.

Светлая память о Владимире Александровиче навсегда останется в сердцах его друзей и коллег.

Список литературы / References

- Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1. «Сорта растений» (официальное издание). М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020.
[State Register for Selection Achievements Admitted for Usage (National List). Vol.1 "Plantvarieties" (official publication). Moscow: FG-BNU "Rosinformagrotekh", 2020. (In Russian)]
- Тюнин В.А. Бурая пятнистость люцерны и агротехнические мероприятия, ограничивающие ее вредоносность в условиях Зауралья. Дис. ... канд. с.-х. наук. Ереван, 1972.
[Tyunin V.A. Brown spotting of alfalfa and agrotechnical measures limiting its harmfulness in the conditions of the Trans-Urals. Diss. ... of Cand. Agricul. Sci. Yerevan, 1972. (In Russian)]
- Тюнин В.А. Селекция мягкой яровой пшеницы в условиях Южного Урала. Дис. ... д-ра с.-х. наук. Тюмень, 2005.
[Tyunin V.A. Breeding of common spring wheat in the conditions of the Southern Urals. Diss. ... of Dr. Agricul. Sci. Tyumen, 2005. (In Russian)]

Хронологический указатель основных научных трудов В.А. Тюнина

1975

Основные результаты научно-исследовательских работ отдела защиты растений: Сб. науч. работ. Челябинская гос. с.-х. опытная станция. Челябинск, 1975;5:147-153. (соавт. Копытовская М.А.)

1979

Зависимость интенсивности поражения пшеницы твердой головней от инфекционной нагрузки. В: Пути увеличения производства продукции растениеводства в Сибири: Науч.-техн. бюл. Сиб. отд. ВАСХНИЛ. Новосибирск, 1979;12:6-7.

1980

Влияние физических методов предпосевной обработки зерновых культур на качество семян. В: Резервы увеличения производства зерна на Южном Урале: Сб. науч. тр. Сиб. отд. ВАСХНИЛ. Новосибирск, 1980. С. 80-83. (соавт. Величина В.Я., Глазырин В.Ф., Кушниренко И.Ю.)

Изучение влияния лазерного облучения семян на устойчивость к головневым заболеваниям. В: Проблемы химизации и защиты растений Южного Урала, Сибири и Дальнего Востока: Науч.-техн. бюл. Сиб. отд. ВАСХНИЛ. Новосибирск, 1980;1(35):4-5. (соавт. Кушниренко И.Ю.)

1981

Зональные системы земледелия Челябинской области. Челябинск, 1981. 378 с. (соавт. Анисимов М.И., Братко М.П. и др.)

1984

Селекция яровой пшеницы на устойчивость к бурой и стеблевой ржавчине в Южно-Уральском НИИ земледелия. В: Технология производства семян зерновых культур в Сибири: Сб. науч. тр. Сиб. отд. ВАСХНИЛ. Новосибирск, 1984. С. 90-95. (соавт. Величина В.Я.)

Взаимодействие *Triticum – Tilletiacaries* (DC) tul при возрастающей общей заспоренности семян пшеницы и в моделируемых очагах болезни. С.-х. биология. 1984;11:63-66. (соавт. Кушниренко И.Ю., Иванова И.В.)

1985

Интенсивные технологии возделывания яровой пшеницы в Челябинской области: Рекомендации. ЮжУралНИИЗ. Новосибирск, 1985. 43 с. (соавт. Кушниренко Ю.Д., Шумских К.И. и др.)

1986

Краткие рекомендации по освоению интенсивной технологии возделывания яровой пшеницы. Челябинск, 1986. 40 с. (соавт. Фрумин И.Л., Шумских К.И. и др.)

1987

Агротехнические рекомендации по интенсивным методам земледелия в хозяйствах Челябинской области. Челябинск, 1987. 94 с. (соавт. Козаченко А.П., Савинский В.П. и др.)

Рекомендации по системам земледелия Челябинской области. Горно-лесная зона. Челябинск, 1987. 254 с. (соавт. Братко М.А., Василиженко А.И. и др.)

Рекомендации по системам земледелия Челябинской области. Северная лесостепь. Челябинск, 1987. 294 с. (сост. Братко М.А., Василиженко А.И. и др.)

Рекомендации по системам земледелия Челябинской области. Южная лесостепь. Челябинск, 1987. 272 с. (сост. Братко М.А., Василиженко А.И. и др.)

Рекомендации по системам земледелия Челябинской области. Степная зона. Челябинск, 1987. 220 с. (сост. Братко М.А., Василиженко А.И. и др.)

1990

Устойчивость сортов зерновых культур к наиболее вредоносным заболеваниям в Челябинской области. В: Увеличение производства зерна и кормов на основе интенсификации земледелия: Сб. науч. тр. Челябинский НИИСХ. Челябинск, 1990. С. 65-67. (соавт. Мотовилова Л.В., Запывалова И.В.)

Технология возделывания и уборки сельскохозяйственных культур, заготовки зерна и кормов: Рекомендации. п. Тимирязевский, 1990. 156 с. (сост. Анисимова Е.П., Бабошина Х.А. и др.)

1994

Концепция разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия Челябинской области. ЧНИИСХ. Челябинск, 1994. 49 с. (сост. Вражнов А.В., Кушниренко Ю.Д. и др.)

Селекционный аспект этиологии энзимо-микозного истощения семян яровой мягкой пшеницы. С.-х. биология. 1994. № 3. С. 48-51. (соавт. Вражнова Р.А.)

1996

Система ведения агропромышленного производства Челябинской области на 1996–2000 гг. Челябинск, 1996. 232 с. (сост. Абрамова В.Е., Агафонова Л.К. и др.)

Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур в адаптивно-земледелии. Сорта яровой пшеницы. В: Рекомендации по освоению адаптивно-ландшафтных систем земледелия Челябинской области. ЧНИИСХ. Челябинск, 1996. С. 73-76.

1999

Итоги и перспективы селекции яровой пшеницы. В: Производство зерна и кормов в агроландшафтном земледелии: агрохимические, экономические и экологические аспекты: Сб. науч. тр. Челябинский НИИСХ. Миасс: Геотур, 1999. С. 123-130.

Хозяйственно-биологическая оценка линий типа «кукушки» в условиях Южного Урала. В: Производство зерна и кормов в агроландшафтном земледелии: агрохимические, экономические и экологические аспекты: Сб. науч. тр. Челябинский НИИСХ. Миасс: Геотур, 1999. С. 131-134. (соавт. Тимофеева И.А., Терещенко Е.Р.)

2000

Этиология энзимо-микозного истощения семян пшеницы и ее сопряженность с результатами и задачами селекции. В: Новые адаптивные технологии производства продукции земледелия и животноводства: Сб. науч. тр. Челябинский НИИСХ. Миасс: Геотур, 2000. С. 153-162. (соавт. Запывалова И.В.)

Климатическая обусловленность энзимо-микозного истощения семян пшеницы в Челябинской области в связи с задачами селекции. В: Новые адаптивные технологии производства продукции земледелия и животноводства: Сб. науч. тр. Челябинский НИИСХ. Миасс: Геотур, 2000. С. 163-168. (соавт. Запывалова И.В.)

Значение остистости колоса в селекции на устойчивость яровой мягкой пшеницы к энзимо-микозному истощению семян (ЭМИС) и на общую адаптивность сортов. В: Новые адаптивные технологии производства продукции земледелия и животноводства: Сб. науч. тр. Челябинский НИИСХ. Миасс: Геотур, 2000. С. 169-174. (соавт. Запывалова И.В.)

Углеводно-белковое истощение семян пшеницы как следствие деадаптации растений. В: Новые адаптивные технологии производства продукции земледелия и животноводства: Сб. науч. тр. Челябинский НИИСХ. Миасс: Геотур, 2000. С. 175-181. (соавт. Запывалова И.В.)

Влияние углеводно-белкового истощения семян пшеницы на разплодность вдоль оси колоса в связи с новым представлением об этиологии болезни и признаке болезнестойчивости. В: Новые адаптивные технологии производства продукции земледелия и животноводства: Сб. науч. тр. Челябинский НИИСХ. Миасс: Геотур, 2000. С. 182-187. (соавт. Запывалова И.В.)

2002

Селекционная показательность антоциановой пигментации соломки яровой мягкой пшеницы в связи с созданием сортов устойчивых к углеводно-белковому истощению семян (УБИС). В: Культурные растения для устойчивого сельского хозяйства в XXI веке (иммунитет, селекция, интродукция): Науч. тр. РАСХН. М.: Россельхозакадемия, 2002. С. 165-174.

Влияние адаптации яровой мягкой пшеницы к условиям лесостепи предгорий Южного Урала на ее зерновую продуктивность. В: Культурные растения для устойчивого сельского хозяйства в XXI веке (иммунитет, селекция, интродукция): Науч. тр. РАСХН. М.: Россельхозакадемия, 2002. С. 312-325.

2003

Результаты селекции мягкой яровой пшеницы на устойчивость к бурой ржавчине на Южном Урале. В: Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии в адаптивном земледелии: Сб. науч. тр. Челябинский НИИСХ. Челябинск, 2003. С. 151-158. (соавт. Запывалова И.В., Прядун Ю.П., Шрейдер Е.Р.)

Устойчивость к углеводно-белковому истощению семян (УБИС) в системе основных признаков адаптивности пшеницы в условиях лесостепи Южно-Уральских предгорий. В: Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии в адаптивном земледелии: Сб. науч. тр. Челябинский НИИСХ. Челябинск, 2003. С. 159-164. (соавт. Запывалова И.В., Шрейдер Е.Р.)

Проблемы селекции яровой мягкой пшеницы для Южного Урала и Западной Сибири в связи с устойчивостью к углеводно-белковому истощению семян (УБИС) в колосе и общей адаптивностью сортов. В: Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии в адаптивном земледелии: Сб. науч. тр. Челябинский НИИСХ. Челябинск, 2003. С. 165-187. (соавт. Шаманин В.П., Коваль С.Ф. и др.)

Видонеспецифическая устойчивость яровой мягкой пшеницы к головне и зависимость ее от погодных условий. В: Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии в адаптивном земледелии: Сб. науч. тр. Челябинский НИИСХ. Челябинск, 2003. С. 188-190. (соавт. Запывалова И.В., Шрейдер Е.Р.)

Углеводно-белковое истощение семян как фактор снижения их посевных качеств у яровой мягкой пшеницы. В: Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии в адаптивном

земледелии: Сб. науч. тр. Челябинский НИИСХ. Челябинск, 2003. С. 191-193. (соавт. Разорвина Е.В., Анисимова Е.П., Запывалова И.В.)

Сорт – основа повышения урожайности зерновых и кормовых культур. В: Рекомендации по использованию научного и производственного опыта повышения продуктивности зернового и кормового поля в хозяйствах Челябинской области. Челябинск, 2003. С. 5-16. (соавт. Вражнов А.В.)

Динамика устойчивости сортов мягкой яровой пшеницы к бурой ржавчине как результат селекции в Челябинском НИИСХ. *Вестн. ЧГАУ*. Челябинск, 2003;39:155-157. (соавт. Шрейдер Е.Р., Запывалова И.В.)

2004

Развитие селекции мягкой яровой пшеницы. *Земледелие*. 2004;5:5-6. Региональные особенности и экологическая направленность селекции мягкой яровой пшеницы на Южном Урале. *Вестник Саратовского ГАУ*. 2004;3:31-32.

Яровая пшеница Дуэт. *Селекция и семеноводство*. 2004;2:15-16. (соавт. Шрейдер Е.Р., Запывалова И.В.)

2005

Экологическая и фитопатологическая сущность избыточной влагообеспеченности мягкой яровой пшеницы в Челябинской области. В: Культурные растения для устойчивого сельского хозяйства в XXI веке: Науч. тр. РАСХН, отделение защиты растений. М., 2005. С. 156-164. (соавт. Шаманин В.П., Шрейдер Е.Р.)

Селекция на урожайность мягкой яровой пшеницы для Челябинской области. В: Проблемы аграрного сектора Южного Урала и пути их решения. Челябинск, 2005. С. 21-26. (соавт. Шрейдер Е.Р.)

Изучение образцов мягкой яровой пшеницы в ЧНИИСХ по программе СИММИТ. В: Аграрная наука Урала: вопросы теории и практики. Сб. науч. тр. ЧНИИСХ (материалы конференции к 70-летию ЧНИИСХ). Челябинск, 2005. С. 8-10. (соавт. Шрейдер Е.Р.)

Яровая пшеница Челябинка 2. *Селекция и семеноводство*. 2005;2:32-33. (соавт. Шрейдер Е.Р., Запывалова И.В., Шаманин В.П.)

2006

Причины избыточности влагообеспеченности мягкой яровой пшеницы в Челябинской области. *Сибирский вестник с.-х. науки*. 2006;1(161):30-34. (соавт. Шаманин В.П., Шрейдер Е.Р.)

2007

Линия типа «кукушки» – перспективный источник в селекции мягкой яровой пшеницы на ржавчинустойчивость. В: Достижения аграрной науки – производству. 2007. С. 103-106. (соавт. Шрейдер Е.Р., Запывалова И.В.)

2008

Новый сорт пшеницы Памяти Рюба. В: Инновационные процессы в сельскохозяйственном производстве: наука и практика. Оренбург, 2008. С. 81-82. (соавт. Шрейдер Е.Р.)

2009

Селекция мягкой яровой пшеницы в Челябинском НИИСХ. *Земледелие*. 2009;4:38-39. (соавт. Шрейдер Е.Р., Запывалова И.В.)

Опыт селекции яровой мягкой пшеницы на устойчивость к неблагоприятным факторам в условиях Западной Сибири и Южного Урала. Агромеридиан. 2009. С. 34-40. (соавт. Шаманин В.П., Шрейдер Е.Р., Пьянов В.П., Трущенко А.Ю., Чурсин А.С.)

2010

Особенности технологии селекции мягкой яровой пшеницы на устойчивость к углеводно-белковому истощению семян и другим стрессам в условиях Южного Урала: монография. Челябинск: ЧНИИСХ, 2010. 120 с. (соавт. Шрейдер Е.Р.)

Природа и значимость «черного зародыша» семян мягкой яровой пшеницы. *Сибирский вестник с.-х. науки*. 2010;5:57-61. (соавт. Шрейдер Е.Р.)

2011

Системы земледелия для различных агроландшафтов Челябинской области. В: Челябинск: Челябинский НИИСХ Россельхозакадемии. 2011. 145 с. (сост. Вражнов А.В., Брагин В.Н., Гималов Х.Х., и др.)

Селекция мягкой яровой пшеницы на расоспецифическую устойчивость к бурой ржавчине в условиях Южного Урала. В: Культурные растения для устойчивого сельского хозяйства в XXI веке. Науч. тр. РАСХН, отделение защиты растений. М., 2011. С. 108-111. (соавт. Шрейдер Е.Р., Запывалова И.В., Мешкова Л.В.)

О селекции мягкой яровой пшеницы на устойчивость к избыточной влагообеспеченности на Южном Урале. *Вестник РАСХН*. 2011;5:39-41. (соавт. Шрейдер Е.Р.)

2012

Экологическое испытание ультраскороспелых форм мягкой пшеницы в условиях разного фотопериода. *Доклады РАСХН*. 2012;2:3-8. (соавт. Вражнов В.А., Кошкин В.А., Ригин Б.В., Потокина Е.К., Шрейдер Е.Р. и др.)

2017

Характеристика вирулентности популяций *Puccinia triticina* и перспективы использования генов *Lr24*, *Lr25*, *LrSp* в селекции яровой мягкой пшеницы на Южном Урале. *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2017;21(5):523-529. (соавт. Шрейдер Е.Р., Гульятеева Е.И., Шайдаюк Е.Л.)

Ценная зерновая культура полба. *Журнал АПК России*. 2017;24(3): 649-654. (соавт. Шрейдер Е.Р., Бондаренко Н.П., Гунько Г.В., Совков Н.Н.)

2018

Генетическая структура популяций *Puccinia triticina* – возбудителя бурой ржавчины пшеницы (*Triticum aestivum*) в Азиатских регионах РФ и Северном Казахстане. С.-х. биология. 2018;53(1):85-95. (соавт. Гульятеева Е.И., Шайдаюк Е.Л., Шаманин В.П., Ахметова А., Шрейдер Е.Р., Кашина И.В., Ерошенко Л.А., Середя Г.А., Моргунов А.И.)

Результаты селекции пшеницы в Челябинском НИИСХ. *АПК России*. 2018;25(1):57-62. (соавт. Шрейдер Е.Р., Бондаренко Н.П.)

Вирулентность возбудителя бурой ржавчины пшеницы на Южном Урале. *Вестник защиты растений*. 2018;1:116-120. (соавт. Шрейдер Е.Р., Гульятеева Е.И., Шайдаюк Е.Л.)

Особенности наследования транслокации, несущей ген устойчивости к бурой ржавчине, от *Aegilops speltoides* Tausch на хромосому 2d мягкой пшеницы. *Генетика*. 2018;54(8):969-974. (соавт. Адонина И.Г., Букалич Е.Ю., Пискарев В.В., Шрейдер Е.Р., Салина Е.А.)

Селекционно-генетические аспекты создания продуктивных форм мягкой яровой пшеницы с высокой скоростью развития. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2018;179(3):194-202. (соавт. Ригин Б.В., Зувев Е.В., Шрейдер Е.Р., Пыженкова З.С., Матвиенко И.И.)

2020

Актуальные задачи и результаты селекции мягкой яровой пшеницы на Южном Урале. *Известия Оренбургского ГАУ*. 2020;1(81):38-42. (соавт. Шрейдер Е.Р., Бондаренко Н.П., Кушниренко И.Ю., Гульятеева Е.И.)

Экологические особенности селекции мягкой яровой пшеницы на Южном Урале на устойчивость к стрессовым факторам. *АПК России*. 2020;27(5):767-771. (соавт. Шрейдер Е.Р., Кушниренко И.Ю., Бондаренко Н.П., Гульятеева Е.И.)

Авторские свидетельства и патенты

А.с. № 2955. Сорт мягкой яровой пшеницы Россиянка / соавт. Рюб В.К., Колпакова А.А., Величина В.Я., Кушниренко И.Ю.; опубл. 22.12.1981.

А.с. № 4340. Сорт мягкой яровой пшеницы Уралочка / соавт. Рюб В.К., Величина В.Я., Колпакова А.А., Кузнецов Н.И., Вражнова Р.А., Никифорова Е.Л.; опубл. 14.10.1987.

А.с. № 6372. Сорт яровой пшеницы Эритроспермум 59 / соавт. Шаманин В.П., Леонтьев С.И., Пьянов В.П., Семенова М.В., Величина В.Я., Вражнова Р.А., Исламова М.Н.; опубл. 11.04.1994.

А.с. № 6988. Сорт мягкой яровой пшеницы Изумрудная / соавт. Величина В.Я., Вражнова Р.А., Вдовин А.Г., Узбекова М.Н.; опубл. 08.02.1996.

А.с. № 27717. Сорт мягкой яровой мягкой пшеницы Нива 2 / соавт. Вражнова Р.А., Леонтьев С.И., Пьянов В.П., Храмцова Н.В., Шаманин В.П., Шрейдер Е.Р.; опубл. 18.02.1997.

А.с. № 34759. Сорт мягкой яровой пшеницы Дуэт / соавт. Биленко Н.А., Вражнова Р.А., Запывалова И.В., Шаманин В.П., Шрейдер Е.Р.; опубл. 21.01.2003.

А.с. № 39298. Сорт мягкой яровой пшеницы Челябинка 2 / соавт. Шрейдер Е.Р., Биленко Н.А., Запывалова И.В., Коваль С.Ф., Тимофеева И.А., Шаманин В.П.; опубл. 25.01.2005.

А.с. № 39299. Сорт мягкой яровой пшеницы Памяти Рюба / соавт. Шрейдер Е.Р., Биленко Н.А., Запывалова И.В., Шаманин В.П.; опубл. 26.01.2006.

А.с. № 50150. Сорт мягкой яровой пшеницы Челябинка юбилейная / соавт. Запывалова И.В., Шаманин В.П., Шрейдер Е.Р., Чирков Н.М., Коваль В.С.; опубл. 14.04.2010.

А.с. № 56068. Сорт мягкой яровой пшеницы Челябинка степная / соавт. Запывалова И.В., Шрейдер Е.Р., Чирков Н.М., Громова Л.Д.; опубл. 03.10.2011.

А.с. № 58198. Сорт яровой пшеницы Челябинка 75 / Запывалова И.В., Шрейдер Е.Р., Чирков Н.М., Громова Л.Д., Одинцова И.Г.; опубл. 26.10.2012.

А.с. № 69478. Сорт мягкой яровой пшеницы Челябинка ранняя / соавт. Запывалова И.В., Коваль С.Ф., Шрейдер Е.Р.; опубл. 30.11.2012.

А.с. № 69477. Сорт мягкой яровой пшеницы Уральская кукушка / соавт. Запывалова И.В., Одинцова И.Г., Шрейдер Е.Р., Юдина А.А.; опубл. 30.11.2016.

А.с. № 75107. Сорт мягкой яровой пшеницы Силач / соавт. Бондаренко Н.П., Громова Л.Д., Гульятеева Е.И., Зыкин В.А., Колобков Ю.А., Кушниренко И.Ю., Совков Н.Н., Шрейдер Е.Р.; опубл. 21.05.2020.

Патент № 0274 на селекционное достижение: пшеница мягкая яровая Эритроспермум 59 / соавт. Величина В.Я., Вражнова Р.А., Исламова М.Н., Леонтьев С.И., Пьянов В.П., Семнова М.В., Шаманин В.П.; опубл. 3.02.1999.

Патент № 2375 на селекционное достижение: пшеница мягкая яровая Дуэт / соавт. Биленко Н.А., Вражнова Р.А., Запывалова И.В., Шаманин В.П., Шрейдер Е.Р.; опубл. 21.10.2004.

Патент № 2868 на селекционное достижение: пшеница мягкая яровая Челябинка 2 / соавт. Биленко Н.А., Запывалова И.В., Коваль С.Ф., Тимофеева И.А., Шаманин В.П., Шрейдер Е.Р.; опубл. 14.11.2005.

Патент № 3502 на селекционное достижение: пшеница мягкая яровая Памяти Рюба / соавт. Биленко Н.А., Запывалова И.В., Коваль С.Ф., Тимофеева И.А., Шаманин В.П., Шрейдер Е.Р.; опубл. 19.02.2007.

Патент № 5361 на селекционное достижение: пшеница мягкая яровая Челябинка юбилейная / соавт. Запывалова И.В., Коваль В.С., Чирков Н.М., Шаманин В.П., Шрейдер Е.Р.; опубл. 14.04.2010.

Патент № 6087 на селекционное достижение: пшеница мягкая яровая Челябинка степная / соавт. Запывалова И.В., Чирков Н.М., Шрейдер Е.Р., Громова Л.Д.; опубл. 03.10.2011.

Патент № 6602 на селекционное достижение: пшеница мягкая яровая Челябинка 75 / соавт. Громова Л.Д., Запывалова И.В., Одинцова И.Г., Чирков Н.М., Шрейдер Е.Р.; опубл. 26.10.2012.

Патент № 8729 на селекционное достижение: пшеница мягкая яровая Челябинка ранняя / соавт. Запывалова И.В., Коваль С.Ф., Шрейдер Е.Р.; опубл. 30.11.2016.

Патент № 8728 на селекционное достижение: пшеница мягкая яровая Уральская кукушка / соавт. Запывалова И.В., Одинцова И.Г., Шрейдер Е.Р., Юдин А.А.; опубл. 30.11.2016.

Патент № 11082 на селекционное достижение: пшеница мягкая яровая Силач / соавт. Бондаренко Н.П., Громова Л.Д., Гульятеева Е.И., Зыкин В.А., Колобков Ю.А., Кушниренко И.Ю., Совков Н.Н., Шрейдер Е.Р.; опубл. 21.05.2020.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 22.04.2021. После рецензирования 21.06.2021. Принята к публикации 28.06.2021.