

НАУКА — ПРОИЗВОДСТВУ. ТРИТИКАЛЕ НА КОРМ И ЗЕРНО**Г. П. Майсак**, кандидат сельскохозяйственных наук**А. В. Старцева***«Пермский НИИСХ» – филиал ПФИЦ УрО РАН, с. Лобаново, Россия
korm.pro2015@yandex.ru*

В Пермском крае реализуется научно-технический проект по внедрению тритикале озимой на корм и зерно. В рамках данного проекта планируется к 2025 г. увеличить посевные площади до 10,8 тыс. га и реализацию семян культуры сельскохозяйственным товаропроизводителям до 770 т. В успешной реализации проекта первоочередная роль отводится подбору сортов, адаптированных к условиям региона. Агроэкологическая оценка сортов тритикале озимой ежегодно проводится на опытном поле «Пермского НИИСХ» – филиала ПФИЦ УрО РАН. В настоящее время основные посевные площади тритикале в регионе занимает сорт Цекад 90 (селекции СибНИИРС – филиал ИЦиГ), выделившийся в исследованиях 2006–2010 гг., начато размножение сорта Сибард (УрФАНИЦ УрО РАН). Перспективными для Пермского края можно считать сорта Гольдварг, Аргус, Илия, Форте, обеспечившие в условиях 2021–2022 гг. 4,58–6,34 т/га зерна.

Ключевые слова: *тритикале озимая, сорт, урожайность, зерно.*

Изучение тритикале озимой в Пермском НИИСХ начали в коллекционном питомнике кормовых культур в 2002 г. В испытании было два сорта (Ставропольский 1 и Алтайская 1), которые обеспечили сбор с одного гектара 22,0 и 16,0 т зеленой, 4,93 и 3,38 т/га сухой массы соответственно. Культура зарекомендовала себя как перспективная, и в течение 2006–2017 гг. в Пермском НИИСХ были разработаны элементы технологии возделывания тритикале озимой на корм и зерно, установлено влияние предшественников и минеральных удобрений на формирование зерна, усовершенствованы элементы технологии для заготовки силоса и зерносенажа. Итогом данной работы послужили разработка четырех технологий возделывания и использования культуры на корм и зерно, и с 2020 г. начато внедрение их в хозяйства Пермского края [1–5].

С 2020 г. по соглашению с Министерством АПК Пермского края и ПФИЦ УрО РАН реализуется региональный научно-технический проект «Разработка и внедрение технологии возделывания и использования тритикале озимой на корм и зерно в Пермском крае» в рамках подпрограммы «Развитие агропромышленного комплекса и стимулирования инвестиционной деятельности» государственной программы «Государственная поддержка агропромышленного комплекса Пермского края». В рамках указанного проекта планируется к 2025 г. довести посевные площади под озимой тритикале до 10,8 тыс. га, реализацию семян — до

770 т. Посевные площади и реализация семян Пермским НИИСХ в хозяйствах края в первые годы освоения проекта представлены в таблице 1.

1. Посевные площади в хозяйствах края и реализация семян тритикале озимой Пермским НИИСХ, 2020–2022 гг.

Показатель	План			Факт		
	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Общая посевная площадь, га	27	1092	4966	40	1441	3409
Объем реализации семян, т	6	251	427	8	105	427

Данные таблицы 1 показывают, что посевные площади под урожаем 2021 и 2022 гг. составили 40 и 1441 га, что выше плановых значений на 48 и 32 % соответственно и 2023 г. — 3409 га, или 68,6% от плана. Реализация семян в 2020 г. составила 8 т, или 133 %, а в 2021 г. — 105 т, или только 42 %, в 2022 г. — 427 т, или 100%, план реализации выполнен полностью.

Результаты, полученные в первые годы реализации проекта, свидетельствуют, что возникают проблемы как с реализацией семян культуры, так и увеличением посевных площадей. Одной из причин невыполнения плана реализации под урожай 2022 г. в полном объеме была засуха, сложившаяся на территории Пермского края в 2021 г., другие причины — недостаточный ассортимент сортов и слабая информированность специалистов хозяйств об использовании новой для региона культуры.

В государственном реестре селекционных достижений Российской Федерации допущены к использованию на 2022 г. по четвертому (Волго-Вятскому) региону 20 сортов тритикале [6], но в Пермском НИИСХ возделывается два сорта, что вполне было достаточно до начала проекта.

Одним из пунктов соглашения между Министерством АПК Пермского края и Пермским НИИСХ является приобретение семенного материала перспективных сортов тритикале озимой. Поэтому мы продолжаем поиск более перспективных сортов, обладающих определенными хозяйственно ценными признаками, для возделывания в нашем регионе. Эти исследования весьма актуальны для региона.

Так, в 2021 г. в экологическом испытании изучали 20 сортов, в 2022 г. — 23 сорта тритикале различного эколого-географического происхождения, в том числе 7 сортов кормового направления и 16 — зерно-кормового (табл. 2). На сортоиспытании в 2021–2022 гг. было два сорта ФАНЦА, три — ФИЦ «Немчиновка», восемь — ФГБНУ «ФРАНЦ», пять — ФГБНУ «НЦЗ им. П. П. Лукьяненко», два — УрФАНИЦ УрО РАН, один — Ижевской ГСХА, один — Калмыцкого НИИСХ, один — ФИЦ КазНЦ РАН, один — СибНИИРС – филиал ИЦиГ.

2. Урожайность зерна сортов тритикале озимой, т/га, 2021–2022 гг.

Сорт	Урожайность зерна, т/га		
	2021 г.	2022 г.	среднее
Алтайский 5	4,06	3,88	3,97
Алтайский 6	3,16	3,28	3,22
Немчиновский 56	3,28	3,71	3,50
Нина	3,21	1,84	2,52
Гера	4,21	5,39	4,80
Хлебороб	3,36	3,24	3,30
Уллубий	4,34	4,95	4,64
Слон	3,21	3,79	3,50
Илия	5,10	4,05	4,58
Ижевская 2	2,18	3,54	2,86
Цекад 90	3,72	5,04	4,38
Зимогор	3,77	5,45	4,61
Форте	3,38	6,28	4,83
Каприз	2,97	4,84	3,91
Торнадо	2,37	3,04	2,71
Арго	2,66	2,82	2,74
Аграф	1,59	—	1,59
Уралан	3,17	4,88	4,02
Истокский 1	3,39	5,36	4,39
Уральский кормовой	2,97	3,28	3,12
Светлица	—	4,63	4,63
Инал	—	3,62	3,62
Гольдварг	—	6,34	6,34
Аргус	—	5,29	5,29
НСР ₀₅	0,574*	0,571**	0,367*

*Рассчитана по 17 сортам; ** — по 23 сортам.

В среднем за два года исследований лучшую перезимовку обеспечили сорта Алтайской селекции — 70–75 %, у остальных сортов она была на уровне от 28 до 53 %. Даже при таком количестве сохранившихся к весне растений формируется высокая урожайность зерна тритикале озимой — в наших исследованиях 2,52–6,34 т/га (табл. 2).

В условиях засухи в течение большей части вегетационного периода 2021 г. по урожайности зерна выделился сорт Илия (НЦЗ им. П.П. Лукьяненко), обеспечив на одном гектаре 5,10 т (табл. 2). При благоприятных температурных условиях и достаточном увлажнении в мае–июне и недостатке влаги в июле–августе 2022 г. наибольшую урожайность обеспечили сорта Гольдварг (НЦЗ им. П.П. Лукьяненко) и Форте (ФГБНУ «ФРАНЦ») — соответственно 6,34 и 6,28 т/га, остальные сорта существенно уступали им.

В среднем за два года исследований наибольшую урожайность сформировал сорт Форте — 4,83 т/га, в пределах ошибки опыта она бы-

ла у сортов Гера, Уллубий, Илия, Зимогор и Истокский 1 и существенно ниже у остальных сортов. Сорт Форте также выделился и в опытах по государственному сортоиспытанию, обеспечив на одном гектаре в среднем за два года 4,84 т зерна [7].

В настоящее время в Пермском НИИСХ в производственных условиях возделывается и предлагается к реализации два сорта тритикале озимой — сорт Цекад 90, выделившийся в исследованиях 2006–2010 гг. В среднем за годы исследований сорт обеспечил сбор зерна с одного гектара 5,46 т, наибольшая урожайность получена в 2009 г. и составила 7,18 т [8]. С 2022 г. начали размножение сорта Сибард селекции УрФАНИЦ. В текущем году сорт обеспечил бункерную урожайность зерна на 1 т выше по сравнению с сортом Цекад 90. Способность культуры обеспечивать высокую урожайность зеленой массы до 100,0 т/га и зерна до 9–12 т/га отмечают и другие исследователи в различных эколого-географических зонах страны [9–16].

С 2023 г. планируем в производственных условиях начать размножение сорта Форте, выделившегося в экологическом и государственном сортоиспытании. Сорт Форте по сравнению с сортом Цекад 90 имеет невысокую соломину, зерно созревает на два дня раньше.

Тритикале озимая — культура комплексного использования. Ее зеленая масса служит источником сырья для получения раннего высококачественного зеленого корма, для приготовления гранул, силоса, сенажа, зерносенажа. Зерно тритикале пригодно для хлебопечения, получения крахмала, спирта, откорма сельскохозяйственных животных [10; 17].

Для успешной реализации проекта «Тритикале» необходимо освещать вопросы использования культуры сельхозтоваропроизводителям. Хотя полученные результаты исследований ежегодно докладывались на совещаниях, конференциях различного уровня, публиковались в журналах, сборниках, издана монография, но многие специалисты мало знакомы с культурой и предпочитают возделывать ее на зерно. Наши исследования в основном были направлены на использование зеленой массы на корм, для приготовления силоса и зерносенажа. Нами установлено, что заготовка силоса из свежескошенной зеленой массы озимых культур в начале колошения, обеспечивает получение корма I–II классов ГОСТ 55986-2014: с содержанием сухого вещества 203,0–255,5, сырого протеина — 136,0–180,1, сахара — 102,0–152,8 г/кг, обменной энергии — 9,65–10,94 МДж/кг, кормовых единиц — 0,76–0,97 на 1 кг абсолютно сухого вещества. На биохимические и микробиологические процессы в силосе расходуется 68–82 % сахара, 3,7–10,0 % сухого вещества; в процессе созревания корма происходит повышение его качества по сравнению с исходным сырьем. Так, в сухом веществе от-

мечается снижение содержания сырой клетчатки на 1,6–6,1 %, повышение сырого протеина на 2,2–20,7 %, обменной энергии — на 4,0–9,5 %, кормовых единиц — на 1,2–14,8 %.

Заготовка зерносенажа из свежескошенной зеленой массы озимых культур в молочно-восковую спелость зерна обеспечивает получение корма в основном II класса (ГОСТ Р 58145-2018) с содержанием сухого вещества 369,8–443,4, сырого протеина 92,3–114,9 г/кг, обменной энергии 8,73–9,21 МДж/кг, кормовых единиц 0,63–0,69 на абсолютно сухое вещество; коэффициент энергетической эффективности составляет 5,0–5,6.

Выводы. Для успешного достижения целевых показателей по научно-техническому проекту «Технология возделывания и использования тритикале озимой на корм и зерно» необходимо расширить ассортимент сортов тритикале озимой, адаптированных к условиям Пермского края, привлечь агробизнес по использованию и переработке зерна, проводить обучающие семинары по возделыванию и использованию культуры в условиях региона.

Литература

1. Майсак Г. П. Технология возделывания озимой тритикале на зерно и корм для формирования кормосырьевого конвейера, позволяющая получать энергетический корм с КОЭ 10,2–12,1 МДж/кг абсолютно сухого вещества. – Пермь : изд-во «ОТ и ДО», 2010. – 24 с.
2. Майсак Г.П., Волошин В.А. Технология возделывания озимой тритикале в смеси с озимой викой для кормосырьевого конвейера, позволяющая получать корм с концентрацией обменной энергии 10,0–11,6 МДж/кг в сухом веществе и содержанием сырого протеина 16,6–21,4 %. – Пермь: изд-во «ОТ и ДО», 2010. – 24 с.
3. Приемы управления возделыванием озимых зерновых культур, обеспечивающих формирование урожайности не менее 3 т/га с высоким качеством зерна в условиях Предуралья / К. Н. Неволлина, Л. В. Бессонова, Р. И. Вяткина, Т. Е. Калина. – Пермь : изд-во «ОТ и ДО», 2015. –46 с.
4. Майсак Г. П., Старцева А. В. Технология возделывания и использования тритикале озимой на корм и зерно в Пермском крае. – Пермь: изд-во «ОТ и ДО», 2022. – 72 с.
5. Волошин В. А., Майсак Г. П. Озимые культуры в кормопроизводстве Пермского края : монография. – Пермь : изд-во «ОТ и ДО», 2021. – 74 с.
6. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1. «Сорта растений» (официальное издание). – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2022. – С. 22–23.
7. Результаты сортоиспытания сельскохозяйственных культур на госсортоучастках Пермского края за 2021 год. – Пермь, 2021. – С. 26-27.
8. Майсак Г. П. Приемы возделывания озимой тритикале на зеленый корм и зерно: автореф. дис. ...канд. с.-х. наук. – Пермь, 2011. – 17 с.
9. Технология возделывания и использования кормовых озимых тритикале / А. И. Грабовец, А. Ф. Кайдалов, В. Н. Василенко [и др.] // Тритикале. Особенно-

- сти тритикале для различных целей его использования. Технология по заготовке сочных кормов. – Ростов-на-Дону, 2016. – 104 с.
10. Грабовец А. И., Крохмаль А. В. Особенности селекции тритикале на Дону в условиях меняющегося климата // Тритикале : материалы междунар. науч.-практ. конф. «Роль тритикале в стабилизации производства зерна, кормов и технологии их использования». – 2014. – С. 37–44.
 11. Грабовец А. И. Селекция тритикале на Дону / Тритикале : материалы 8-й науч.-практ. конф. «Тритикале и стабилизация производства зерна, кормов и продуктов их переработки». 7 июня 2018 г. – Ростов-на-Дону, 2018. – С. 7–32.
 12. Грабовец А. И., Крохмаль А. В. Тритикале. – Ростов-на-Дону : ООО «Изд-во Юг», 2019. – 440 с.
 13. О проблемах и результатах селекционного улучшения озимой тритикале в условиях Центрального Нечерноземья / С. И. Воронов, А. М. Медведев, А. В. Нардид [и др.] // Тритикале : материалы заседания секции тритикале ОСХН РАН онлайн, Ростов-на-Дону, 09 июня 2020 года. – Ростов-на-Дону : ООО «Изд-во «Юг», 2021. – С. 88–96.
 14. Изменчивость высоты растений и урожайности зерна коллекционных образцов озимой тритикале / С. Н. Пономарев, М. Л. Пономарева, С. И. Фомин [и др.] // Вестник Казанского ГАУ. – 2020. – Т. 15. № 2(58). – С. 42–48.
 15. Гординская Е. А., Крохмаль А. В., Барулина Н. И. К вопросу о формировании продуктивности озимого тритикале на Дону // Тритикале : материалы заседания секции тритикале ОСХН РАН онлайн, Ростов-на-Дону, 09 июня 2020 года. – Ростов-на-Дону : ООО «Изд-во «Юг», 2021. С. 123–133. – DOI 10.34924/FRARC.2020.97.20.001. – EDN DDLMMZ.
 16. Емельянова А. А., Логвинова Е. В., Новикова В. Т. Результаты экологического испытания сортообразцов, номеров озимого тритикале // Тритикале : материалы 8-й Междунар. науч.-практ. конф. «Тритикале и стабилизация производства зерна, кормов и продуктов их переработки», Ростов-на-Дону, 07 июня 2018 года. – Ростов-на-Дону : Донской издательский центр, 2018. – С. 56–59.
 17. Сорты пшеницы и тритикале / Л. А. Беспалова, А. А. Романенко, И. Н. Кудряшов [и др.]. – ФГБНУ «НЦЗ им. П. П. Лукьяненко. – С.142–184.

SCIENCE FOR PRODUCTION. WINTER TRITICALE FOR FORAGE AND GRAIN

G. P. Maysak, A. V. Startseva

The scientific and technical project for winter triticale implementation for feed and grain is being realized in Perm Region. The raise of cultivated area to 10 800 ha by 2025 and the realization of crop seeds to agricultural producers up to 770 tons is planned. The paramount role in the successful implementation of the project belongs to selection of varieties adapted to the conditions of the region. Agro-ecological assessment of winter triticale varieties is annually carried out on the experimental field of Perm Agricultural Research Institute – division of Perm Federal Research Center Russian Academy of Sciences. At present, the most of triticale cultivated areas in Perm Region are occupied by the Tsekad 90 variety, which was one of the best in the studies during 2006–2010. The reproduction of Sibard variety was started as well. Varieties Goldvarg, Argus, Iliа, Forte can be considered to be promising for the region, providing 4.58-6.34 t/ha of grain in the conditions of 2021–2022.

Keywords: *winter triticale, variety, yield, grain.*