

УДК 633.19:631.559:631.524

## **УРОЖАЙНОСТЬ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЯРОВОЙ ТРИТИКАЛЕ, ВЫРАЩЕННОЙ В УСЛОВИЯХ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Емелев С. А. кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

E-mail: emeleffsergej@yandex.ru

Хлопов А. А. кандидат сельскохозяйственных наук

E-mail: akhlopov@yandex.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Вятский государственный агротехнологический университет»,  
г. Киров, Россия

Аннотация. Яровая тритикале приобретает все большее распространение в нашей стране. Наиболее широко она представлена в южных регионах озимыми сортами. В Нечерноземной зоне возделываются яровые сорта и в основном на кормовые цели. Изучение сортов яровой тритикале было проведено для выявления наиболее белковых и перспективных для возделывания на хлебопекарные цели. Было установлено, что пять из семи изучаемых сортов, выращенных на территории Кировской области, содержат более 12,0% белка в зерне. Превысили стандарт по содержанию сырого протеина сорта Cumulus, Соловей харьковский, Садко, Жаворонок. Они являются наиболее перспективными для выращивания на продовольственные цели.

Ключевые слова: яровая тритикале, урожайность, белок, клетчатка, сорт

## **THE CHEMICAL COMPOSITION OF SPRING TRITICALE GROWN IN THE CONDITIONS OF KIROV REGION**

Emelev S. A. candidate of agricultural sciences, associate professor

E-mail: emeleffsergej@yandex.ru

Khlopov A. A., candidate of agricultural sciences

E-mail: akhlopov@yandex.ru

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
“Vyatka State Agrotechnological University”, Kirov, Russia

Annotation. Spring triticale is becoming increasingly widespread in our country. It is mostly wide spread in the southern regions, where its winter varieties are used. In the non-chernozem zone, spring varieties are cultivated mainly for forage purposes. The study of spring triticale varieties has been carried to identify the most protein-rich and promising ones for cultivation in order to use them for baking purposes. It has been found out that five of the seven studied varieties grown in Kirov region contain more than 12.0% protein in grain. Cumulus, Solovey kharkovskiy,



Sadko and Zhavoronok varieties have exceeded the standard varieties in terms of crude protein content. They are the most promising ones for growing for food purposes.

Keywords: spring triticale, yield, protein, fiber, variety

Введение. Тритикале является сравнительно новой сельскохозяйственной культурой в нашей стране. Она имеет и яровые, и озимые формы, выращивается как продовольственная и кормовая культура. На продовольственные цели используется зерно, а на кормовые цели и зерно – зеленая и высушенная масса растений [9].

В южных регионах чаще встречается озимая форма тритикале, поскольку она позволяет снизить загрузженность почв выращиванием пшеницы – основной из основных экспортных культур. В Нечерноземной зоне большее применение находит яровая тритикале, которая здесь выращивается чаще как кормовая культура [3].

С 2016 г. действует ГОСТ 34023-2016 «Тритикале. Технические условия», который предусматривает деление продовольственного зерна этой культуры на классы по качеству. Здесь учитываются такие показатели качества зерна, как стекловидность, число падения, количество и качество клейковины, количество белка. Так, для зерна первого класса количество белка в сухом веществе должно быть не менее 12%, а для второго – не менее 10%.

Исследования, проведенные сотрудниками ФГАНУ НИИХП, показали, что наиболее высокими хлебопекарными свойствами обладали сорта тритикале с содержанием белка 11,3-13,4% [5]. Следовательно, эти сорта сформировали зерно 1 и 2 класса качества.

Другие исследования, проведенные при изготовлении заварных подовых хлебов с соотношением пшеничной и тритикалевой муки 50/50, дали интересные данные. При использованных технологиях приготовления хлеба число падения тритикалевой муки разных сортов (205 с и 62 с) не оказало



влияния на формоудерживающую способность теста. Изделия отличались удельным объемом и степенью деформации мякиша [7].

Изучение коллекции сортов яровой тритикале в течение нескольких лет позволило выделить наиболее интересные из них по количеству белка и другим показателям. Разброс по содержанию белка в зерне яровой тритикале составил от 13,3 до 16,3%. Количество клейковины у изучаемых сортов изменялось от 17,1 до 22,0%. Качество клейковины было в пределах 33-71 единиц прибора ИДК. Следовательно, качество зерна тритикале, выращенного на территории Нечерноземной зоны, может быть пригодным для изготовления хлеба по технологии, применимой для изготовления пшеничных хлебов [1].

Яровая тритикале, как и озимая, является хорошим предшественником для пшеницы [2]. Она отзывчива на внесение минеральных удобрений, дает максимальную прибавку урожая зерна при элементах технологии, которые способствуют увеличению количества продуктивных стеблей у растений [4]. Тритикале хорошо отзывается на внесение подкормок. Особенно высокие прибавки урожая отмечаются при подкормках тритикале при достаточном количестве влаги в почке. Если влаги в почве недостаточно, что подкормки рекомендуется вносить совместно с весенним внесением удобрений [8].

Сотрудники агрономического факультета ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ традиционно занимаются изучением технологий введения различных сельскохозяйственных культур в различные виды теста с целью разработки новых видов изделий. Были изучены способы введения льняной муки в ржаное и пшеничное тесто, влияние низконатриевой соли, жмыха витргаса на показатели качества булочных изделий [10, 11]. Также изучены хлебопекарные достоинства новых сортов зерновых культур [6].

Цель исследований – выявить сорта яровой тритикале хлебопекарного назначения.



Материал и методика. Объект исследований: 7 сортов тритикале и контроль – сорт яровой мягкой пшеницы Баженка (К).

Опыт по изучению сортов яровой тритикале был заложен на территории учебно-опытного поля ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ в 2023 г. Почвы дерново-подзолистые среднесуглинистые. Глубина пахотного слоя составляет 20-22 см. Почва имеет среднее содержание подвижного фосфора и калия. Содержание гумуса в почве 2,1%, pH 4,7.

Опыт однофакторный. Площадь делянок 20 м<sup>2</sup>. Повторность четырехкратная. Норма высева 4,5 млн всхожих семян на га. Исследования проведены в соответствии с общепринятыми методиками.

В 2023 г среднемесячная температура воздуха была сопоставима со значениями многолетней среднемесячной температуры (таблица 1). Среднемесячная температура воздуха мая и августа была на 2,6 и 1,8°С выше средней по этим месяцам за годы исследований, июнь – на 2,4°С холоднее.

Таблица 1 – Метеорологические условия проведения эксперимента

Показатели	Май	Июнь	Июль	Август
Среднемесячная температура в 2023 г., °С	13,8	14,1	18,6	17,4
Среднемноголетняя температура, °С	11,2	16,5	18,9	15,6
Осадки за месяц в 2023 г., мм	45	30	177	15
Норма осадков, мм	54	79	77	77

Из общей картины выбиваются осадки за месяц. В июне и августе осадков было в два с половиной раза меньше, чем в среднем за годы наблюдений. В июле осадков выпало в два раза выше многолетней нормы.

Результаты исследований. Урожайность зерна четырех сортов яровой тритикале в 2023 г. была достоверно выше контроля (таблица 2). Сорта Cumulus, Соловей харьковский, Русло и Садко превысили контроль на 0,94, 0,58, 0,51 и 0,50 т/га соответственно. Урожайность сортов Cumulus, Соловей



харьковский и Садко в 2023 г. была выше, чем средняя урожайность за 2018-2020 гг. [12].

Таблица 2 – Урожайность зерна яровой тритикале, т/га

Сорт	Среднее за 2018-2020 гг. [12].	Урожайность, 2023 г.	± к К	%
Баженка (К)	—	2,78	—	100
Cumulus	3,42	3,72	+0,94	133,9
Соловей харьковский	3,13	3,36	+0,58	120,9
Русло	3,52	3,28	+0,51	118,2
Садко	3,05	3,28	+0,50	118,2
Жаворонок	2,88	2,54	-0,24	91,4
Норманн	3,54	2,41	-0,37	86,8
Прагг 511	3,39	2,22	-0,56	80,0
НСР 0,95		0,46		

По содержанию сырого протеина в 2023 г выделились сорта Cumulus, Соловей харьковский, Садко, Жаворонок (таблица 3). Превышение составило от 0,2 до 1,0%.

Таблица 3 – Содержание некоторых химических веществ в зерне тритикале урожая 2023 г.

Сорт	Сырой протеин		Азот		Сырая клетчатка		Сырая зола	
	%	± к К	%	± к К	%	± к К	%	± к К
Баженка (К)	12,2	—	1,95	—	3,0	—	2,2	—
Cumulus	13,2	+1,0	2,12	+0,2	3,8	+0,8	2,2	0,0
Соловей харьковский	12,7	+0,5	2,04	+0,1	3,4	+0,4	2,3	+0,1
Садко	12,7	+0,5	2,04	+0,1	3,2	+0,2	2,2	0,0
Жаворонок	12,4	+0,2	1,99	0,0	3,9	+0,9	2,2	0,0
Русло	12,3	+0,1	1,96	0,0	3,3	+0,3	2,1	-0,1
Норманн	11,5	-0,7	1,84	-0,1	2,7	-0,3	2,2	0,0
Прагг 511	11,7	-0,5	1,87	-0,1	3,0	0,0	2,2	0,0

Зерно яровой тритикале сортов Cumulus, Соловей харьковский, Садко, Жаворонок, Русло содержат белка более 12,0%. Следовательно, оно может быть



отнесено к 1 классу качества в соответствии с требованиями ГОСТ 34023-2016 «Тритикале. Технические условия».

Сорта *Cumulus*, Соловей харьковский, Садко выделились по содержанию азота в зерне. Превышение составило 0,1-0,2%. Наибольшее количество клетчатки отмечено у сортов яровой тритикале Жаворонок, *Cumulus*. Остальные сорта тритикале, за исключением сорта Норманн, были незначительно выше контроля по этому признаку. Содержание золы в зерне тритикале на уровне пшеницы.

Выводы. Зерно пяти сортов тритикале, изучаемых на территории Кировской области, содержит более 12,0% белка, что является высоким показателем его качества. Превысили стандарт по содержанию сырого протеина сорта *Cumulus*, Соловей харьковский, Садко, Жаворонок. Сорта *Cumulus*, Соловей харьковский, Русло, Садко превысили контроль по урожайности зерна в 2023 г. Из них сорта *Cumulus*, Соловей харьковский, Русло были самыми урожайными по зерну в 2018-2020 гг. Они являются наиболее перспективными для выращивания на продовольственные цели.

#### Список источников

1. Абделькави Р. Н. Ф., Турбаев А. Ж., Соловьев А. А. Технологические свойства зерна яровой тритикале в условиях ЦРНЗ // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 5. С. 87-97.
2. Бакаева Н. П. Органо-минеральные удобрения в агротехнологии яровой пшеницы среднего Поволжья // Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе : международная научно-практическая конференция. 2021. Т. 2. С. 27-33.
3. Бочарникова О. Г., Горбунов В. Н., Шевченко В. Е. Оценка сортов ярового тритикале по продуктивности и качеству зерна // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2017. № 2. С. 23-30.



4. Данилов А. В., Лапшин Ю. А. Продуктивность сортов ярового тритикале Федерального Ростовского аграрного научного центра в условиях республики Марий Эл // Селекция, генетика, агротехника и технологии переработки сырья. 2020. С. 159.
5. Перспективы практической реализации исследований технологических свойств продуктов из зерна тритикале и разработки ассортимента экструдированных изделий повышенной пищевой ценности / Г. Ф. Дремучева [и др.] // Тритикале. Селекция, генетика, агротехника и технологии переработки сырья : материалы заседания секции тритикале ОСХН РАН он-лайн. 2021. Выпуск 9. С. 211.
6. Емелев С. А., Хлопов А. А. Изучение физических и мукомольных свойств зерна образцов яровой мягкой пшеницы // Инновационные научно-технологические решения для АПК : материалы 74-й Международной научно-практической конференции 20 апреля 2023 года. Рязань : Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета, 2023. С. 22-27.
7. Перспективы использования тритикалевой муки для приготовления заварных видов хлеба / Н. С. Лаврентьева, Л. И. Кузнецова, Т. Т. Барсукова, М. А. Нутчина // Тритикале. Селекция, генетика, агротехника и технологии переработки сырья : материалы заседания секции тритикале ОСХН РАН он-лайн. 2021. Выпуск 9. С. 224.
8. Леконцева Т. А., Лыбенко Е. С. Изучение семенной продуктивности сортов масличного льна в условиях Кировской области // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2022. № 2 (208). С. 22-27.
9. Турбаев А. Ж., Сергалиев Н. Х., Соловьев А. А. Сравнительное изучение сортообразцов яровой тритикале по показателям качества зерна // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2019. № 1. С. 19-33.



10. Федоров А. В., Хлопов А. А., Лыбенко Е. С. Влияния способов внесения льняной муки на показатели качества ржаного хлеба // Новые технологии. 2023. Т. 19. № 4. С. 168-175.
11. Хлопов А. А., Лыбенко Е. С. Влияние соли с низким содержанием натрия на показатели качества батона нарезного // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2022. № 4. С. 16-22.
12. Леконцева Т. А. Изучение сортов яровой тритикале в условиях Волго-Вятского региона // Вестник Вятской ГСХА. 2021. № 2. С. 3-9.

