

БИОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕРНА ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Biochemical characteristics of grain of winter grain crops

Иванова М. С., старший преподаватель кафедры растениеводства и селекции
Уральского государственного аграрного университета,
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Аннотация

Проведенный химический анализ показал, сорт озимой тритикале занимает промежуточное положение между пшеницей и рожью, но имеет более высокое содержание зольных элементов.

Ключевые слова: пшеница, тритикале, рожь, белок, жир, клетчатка, зола.

Summary

The chemical analysis showed that the winter triticale variety occupies an intermediate position between wheat and rye, but has a higher content of ash elements.

Key words: wheat, triticale, rye, protein, fat, fiber, ash.

Хлеб и хлебобулочные изделия играют важную роль в питании современного человека, особенно в России. Основным сырьем в хлебобулочном производстве является пшеница, обладающая высокими хлебопекарными качествами. Но, к сожалению, данная культура является недостаточно устойчивой агроклиматическим условиям различных регионов выращивания и к ряду заболеваний, а также в ее зерне отмечено пониженное содержание лизина. Одним из способов решения в данной ситуации является возделывание нетрадиционной зерновой культуры – тритикале. [1].

Тритикале является гибридной культурой, полученной в результате объединения геномов двух разных ботанических родов ржи и пшеницы. Исследованиями ряда авторов было установлено, что по продуктивности зерна, устойчивости к различным неблагоприятным почвенно-климатическим условиям и распространенным и вредоносным болезням зерновых культур, а также пищевой ценности зерна, данная культура превосходит родительские виды [2].

В производстве хлебобулочных изделий тритикале приобретает особый интерес, так как сочетает в себе биологический потенциал ржи и высокие хлебопекарные свойства пшеницы [3]. Известно, что зерно тритикале превосходит зерно пшеницы по величине, выравненности и содержанию эндосперма, что делает зерно тритикале наиболее ценным для технологической переработки, так как благодаря этому достигается одинаковое воздействие на каждое зерно и в результате больший выход крахмала и муки в целом [4-5]. Таким образом, потенциальное увеличение объема и улучшение качества сырья, используемого в хлебопечении, возможно с помощью тритикале, которая представляет собой важную зерновую и кормовую культуру благодаря высокой продуктивности и сбалансированности ее белка по незаменимым аминокислотам, прежде всего, лизину [6].

В настоящей работе было проведено сравнение содержания белка, жира, крахмала и золы в зерне озимой тритикале, озимой пшеницы и озимой ржи, выращенных в условия Среднего Урала.

Объектами исследования являлись озимая тритикале сорт Башкирская короткостебельная, озимая рожь сорт Исеть и озимая пшеница сорт Казанская 560, все сорта, районированные по Свердловской области.

Качество зерна оценивали в соответствии с общепринятыми методикам: содержание белка в зерне - по ГОСТу 10846-91, сырого жира - по ГОСТу 13496.15-97, сырой клетчатки - по ГОСТу 13496.2-91 и сырой золы - по ГОСТу 28001-88. Статистическая обработка результатов проведена по Б.А. Доспехову [7].

Цельное зерно зерновых культур богато крахмалом, клетчаткой, белком, содержит минеральные вещества, ферменты и витамины. Химический состав зерна зерновых культур довольно изменчив и зависит, как от видовых особенностей, так и агроклиматических условий выращивания [8-9].

Одним из важнейших критериев качества зерна и продуктов его переработки является содержание белка, так как с ним связаны питательные и кормовые свойства зерновых культур. Проведенный анализ данных показал, что содержание белка в зерне тритикале было достаточно высоким и составило 12,7 % (таблица 1). По содержанию белка в зерне тритикале значительно превышает рожь и приближается к пшенице.

Таблица 1

Биохимическая характеристика зерна озимых зерновых культур

Культура	Белок, %	Жир, %	Клетчатка, %	Зола, %
Озимая рожь	11,0	1,8	1,5	1,7
Озимая тритикале	12,7	1,5	1,9	2,0
Озимая пшеница	14,1	1,8	2,1	1,8
НСР ₀₅	1,65	0,12	0,09	0,14

Питательная ценность белка зависит от содержания в нем незаменимых аминокислот. Имеются данные, что аминокислотный состав тритикале является типичным для злаковых, однако имеет более высокое содержание лизина, аргинина, аспаргина и более низкое содержание глутамина в сравнении с соответствующими показателями пшеницы [4,10].

Жиры, накапливающиеся в зерне, являются для организма человека энергетическими и структурными запасами. Содержание жира в зерне тритикале оказалось меньше, чем в зерне озимой пшеницы и озимой ржи на 0,3 и 0,3 % соответственно.

Исследования показали, что озимая пшеница характеризуется высоким содержанием клетчатки, а рожь – самым низким, так как содержание клетчатки в тритикале занимает промежуточное положение. В среднем по опыту содержание клетчатки в зерне озимой пшеницы составило – 2,1 %, что на 0,2 и 0,6 % больше, чем в зерне озимой тритикале и ржи.

Содержание золы в зерне зерновых культур играет важную роль в питательном режиме человека и самого растения в первые дни его развития, а также тех микроорганизмов, которые влияют на качество хлеба при его выпечке [4]. Зерно озимой тритикале характеризовалось высокой зольностью по сравнению с изучаемыми культурами и составила 2,0 %. Анализа полученных данных по содержанию зольных элементов в зерне изучаемых культур показал, что по величине данного показателя тритикале превосходило озимую рожь на 0,23 %, а пшеницу на 0,30 %.

Биохимический анализ зерна озимой тритикале, в сравнении с сортами озимой ржи и озимой пшеницы, показал, что в условиях Свердловской области тритикале не уступает изученным сортам зерновых культур. Таким образом, можно сделать вывод о перспективе использования тритикале в качестве сырья для производства хлебобулочных изделий.

Библиографический список

1. Использование тритикалевой муки в хлебопечении / Т. А. Асеева, К. В. Зенкина, З. С. Рубан, И. В. Ломакина // Достижения науки и техники АПК. – 2018. – Т. 32. – № 5. – С. 81-88. – DOI 10.24411/0235-2451-2018-10521. – EDN XRONBZ.
2. Потапова, Г. Н. Зависимость урожайности озимой тритикале от срока посева и нормы высева семян в условиях Свердловской области / Г. Н. Потапова, М. С. Иванова, Н. В. Кандаков // Аграрный вестник Урала. – 2017. – № 10(164). – С. 5. – EDN YMDFOX.
3. Яичкин, В. Н. Технологические свойства озимых культур, возделываемых в Оренбургской области, и возможность их использования в хлебопечении / В. Н. Яичкин, Л. В. Иванова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 2(76). – С. 65-66. – EDN DRVFOD.
4. Федорова Р.А. «Биохимические основы продуктов переработки зерна. Мука». СПб.: Университет ИТМО; 2017. - 98 с.
5. Шаболкина, Е. Н. Перспективы использования тритикале в хлебопечении / Е. Н. Шаболкина, Т. А. Горянина // Молодой ученый. – 2015. – № 22-2(102). – С. 50-53. – EDN VDDMMD.
6. Шиндяпкина, К. В. Использование тритикалевой муки в хлебопечении / К. В. Шиндяпкина, А. А. Галиуллин // Экологические проблемы и здоровье населения: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 18–19 августа 2016 года. – Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С. 86-89. – EDN XEZNSB.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 3-е изд., перераб. и доп. М., «Колос», 1973. – 336 с. с ил.
8. Казаков Е.Д. Биохимия зерна и продуктов его переработки / Е.Д. Казаков, В.Л. Кретович. - М.: Агро-промиздат, 1989. - 368 с.
9. Волкова, Н. А. Изменчивость признаков качества зерна озимых культур в Северном Зауралье / Н. А. Волкова, Р. И. Белкина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 4(78). – С. 65-68. – EDN VMAMGA.
10. Сухова, О. В. Исследование химического состава зерна тритикале как основного белковосодержащего сырья / О. В. Сухова // Вестник НГИЭИ. – 2013. – № 8(27). – С. 85-90. – EDN RBNNAP