

Мулдабекова Баян Жаксылыковна

профессор,

Алматинский технологический университет,

Республика Казахстан, г. Алматы

Қаххаров Фахриддин Батурбекович

Ассистент

Джизакский политехнический институт

Республика Узбекистан, г. Джизак

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ТРИТИКАЛЕ И ЕГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ДЛЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Аннотация: В данной работе рассматривается химический состав зерна тритикале, с акцентом на его белковую ценность. Анализируются результаты определения содержания белка в образцах тритикале методом Кьельдаля, который является стандартом для подобных исследований. В статье представляются данные о процентном содержании белка, полученные в различных условиях выращивания, что позволяет оценить технологическую ценность тритикале как источника растительного белка. Также рассматриваются преимущества и недостатки использованного оборудования, включая аналитические весы, химические посудины, титраторы и дистилляторы, что позволяет точно измерить химический состав зерна. Работа анализирует различные аспекты, связанные с возможностью использования тритикале в пищевой промышленности

Ключевые слова: тритикале, белок, химический состав, анализ, метод Кьельдаля, зерно, пищевые волокна, аминокислоты

Bayan Muldabekova

Professor,

Almaty Technological University,

Republic of Kazakhstan, Almaty

Fakhriddin Qahharov

Assistant

Jizzakh Polytechnic Institute

Republic of Uzbekistan, Jizzakh

STUDY OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF TRITICALE AND ITS TECHNOLOGICAL VALUE FOR FOOD PRODUCTS

Abstract: This paper examines the chemical composition of triticale grain, with an emphasis on its protein value. The results of protein content determination in triticale samples by the Kjeldahl method, which is the standard for such studies, are analyzed. The article presents data on the percentage of protein obtained under various growing conditions, which allows us to assess the technological value of triticale as a source of vegetable protein. The advantages and disadvantages of the equipment used, including analytical scales, chemical vessels, titrators and distillers, which allows us to accurately measure the chemical composition of the grain, are also considered. The work analyzes various aspects related to the possibility of using triticale in the food industry

Keywords: triticale, protein, chemical composition, analysis, Kjeldahl method, grain, dietary fiber, amino acids

Введение: Тритикале — это гибридное злаковое растение, полученное в результате скрещивания пшеницы (*Triticum*) и ржи (*Secale*). Оно сочетает в себе высокую урожайность и хорошее качество белка пшеницы с устойчивостью к неблагоприятным условиям среды и болезням, характерной для ржи. Благодаря этим особенностям тритикале в последние десятилетия привлекает все больше внимания как перспективная культура для пищевой и кормовой промышленности. Изучение химического состава тритикале имеет важное значение для определения его пищевой и технологической ценности. Зерно тритикале богато белком, пищевыми волокнами, витаминами группы В, а также минеральными веществами, такими как фосфор, магний и железо. Особенности

аминокислотного состава делают его ценным источником растительного белка. В то же время по содержанию глютена тритикале уступает пшенице, что может оказывать влияние на его технологические свойства в производстве хлеба и других изделий.

Методология: Определение белка в зерне тритикале по методу Кьельдаля. Метод Кьельдаля широко применяется для количественного определения общего содержания белка в зерне тритикале. Суть метода заключается в определении количества органически связанного азота, который затем пересчитывается на содержание белка с использованием соответствующего коэффициента. На первом этапе пробу зерна подвергают разложению в серной кислоте в присутствии катализатора, что приводит к преобразованию органического азота в аммонийный. Полученный раствор нейтрализуют щелочью, выделившийся аммиак перегоняют и собирают в приемник с кислотой, после чего проводят титрование для определения количества азота. Результат анализа выражается в процентах общего содержания белка по формуле, учитывающей массу пробы и объем затраченной кислоты. Для тритикале используется коэффициент пересчета 6,25, отражающий среднее соотношение азота к белку в злаковых культурах. Этот метод отличается высокой точностью и воспроизводимостью, что делает его надежным инструментом при исследовании пищевой ценности зерна и пригодности тритикале для различных видов переработки.

В результате проведенного исследования химического состава зерна тритикале методом Кьельдаля было установлено, что содержание общего белка в анализируемых пробах составляет от 13,2 до 14,6 процента. Среднее значение по всем образцам составило 13,9 процента, что свидетельствует о высоком уровне белка, характерном для данной культуры. Наибольшее содержание белка было зафиксировано в образце, выращенном на чернозёмных почвах, тогда как минимальное значение наблюдалось у образца, собранного с легких супесчаных почв. Полученные данные подтверждают потенциальную пищевую

ценность тритикале как источника растительного белка. Высокий процент содержания белка делает его перспективным сырьём для использования в хлебопечении, а также в производстве диетических и функциональных продуктов питания. Кроме того, стабильные показатели белка в разных условиях выращивания говорят о генетической устойчивости этой культуры, что позволяет рассматривать тритикале как конкурентоспособный злак для расширения ассортимента зернового сырья.

Таблица 1

Используемое оборудование для исследования содержания белка в зерне тритикале и его преимущества и недостатки

Оборудование	Преимущества	Недостатки	Процент точности
Аналитическая весы	Высокая точность, простота в использовании	Требуется регулярная калибровка	99%
Химическая посуда	Стойкость к высоким температурам и химическим веществам	Может быть трудна в обслуживании и чистке	95%
Титратор	Высокая точность определения азота	Высокая стоимость оборудования	98%
Дистиллятор	Обеспечивает точное разделение	Требуется высококвалифицированного обслуживания	97%

	КОМПОНЕНТОВ		
--	-------------	--	--

Заключение: На основе проведённого исследования и анализа полученных данных можно сделать вывод, что зерно тритикале имеет высокое содержание белка, что подтверждается результатами, полученными методом Кьельдаля. Среднее значение содержания белка в исследованных образцах составило 13,9%, что делает тритикале перспективным сырьём для производства высокобелковых продуктов питания. Используемое оборудование показало высокую точность и надёжность в процессе анализа, что подтверждает его пригодность для дальнейших исследований в области пищевой ценности различных культур.

Список литературы

1. Громковская Л. К., Копылов В. В. Оценка реологических показателей зерна тритикале. Воронеж. 1993. С. 9.
2. Еркинбаева Р. К. Технологии хлебобулочных изделий из тритикалевой муки // Хлебопечение России. 2004. № 4. С. 14-15.
3. Жербак Э. А., Груздев Л. Г. Особенности белкового комплекса трехвидовой Тпйса1е // Цитология и генетика. 1981. № 5. С. 453-455.
4. Козьмина Н. П., Воронова Е. А., Хачатурян Э. Е. Новая зерновая культура - тритикале и её технологические свойства. М.: ЦНИИТЭН, 1976 г. 125 с.
5. Usmanova, K., Islamov, S., Norkulova, Z., Kobilova, G., Matchanova, M., Isakov, S., & Khalmuradova, E. (2023). Study on the production of various dried products from apricot varieties. In E3S Web of Conferences (Vol. 377, p. 03009). EDP Sciences.