

УДК 663.439

DOI 10.26456/vtchem2022.1.14

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА СОЛОДА РЖАНОГО СУХОГО ФЕРМЕНТИРОВАННОГО МОЛОТОГО

Н.А. Кудряшова, П.С. Лихуша

Тверской государственный университет, Тверь

Хлеб и хлебобулочные изделия – наиболее доступные, усвояемые и традиционные продукты питания. При ежедневном их употреблении можно корректировать пищевую ценность рациона человека. В связи с этим повышение качества хлеба, совершенствование его ассортимента за счет увеличения доли ржаных и ржано-пшеничных сортов, производство мучных кондитерских изделий с использованием ржаного сырья и разработка хлебобулочных изделий функционального назначения способствуют реализации современной концепции здорового питания. Одним из путей решения данной задачи является усиление функциональных свойств хлебобулочных изделий, содержащих ржаную муку, за счет введения в рецептуру ржаного ферментированного солода, повышающего пищевую ценность продуктов.

Ключевые слова: хлеб, хлебобулочные изделия, солод ржаной ферментированный.

Усилить функциональные свойства хлебобулочных изделий, содержащих ржаную муку, можно путем введения в их рецептуру сырья, обладающего биологической активностью, например, ржаного ферментированного солода. Он содержит декстрины, редуцирующие сахара, низкомолекулярные белковые вещества, ряд окислительно-восстановительных и других ферментов, характеризуется высокой амилолитической и протеолитической активностью. Кроме того, солод обладает приятным натуральным вкусом и ароматом, обогащает продукт такими ценными нутриентами, как калий, магний, фосфор, медь, железо, витамины группы В [1-12].

В настоящее время качество и функциональные свойства продуктов питания являются объектом пристального внимания специалистов пищевой промышленности [13; 14].

Спрос населения на натуральные продукты побуждает производителей внимательнее относиться к качеству используемого сырья [15-17].

Цель работы: провести анализ качества солода ржаного сухого ферментированного молотого, реализуемого в торговых сетях города Твери.

Методика

Объектом исследования явились образцы солода ржаного сухого ферментированного молотого различных производителей, реализуемые в торговых сетях города Твери.

Таблица 1

Образцы солода ржаного ферментированного

Образец №1 Солод ржаной ферментированный С.Пудовъ, масса нетто 300 г. Изготовитель: ООО «Хлебзернопро- дукт», Россия, г. Таганрог. СТО 53548590-015- 2011.	Образец №2 Солод ржаной ферментированный, масса нетто 1 кг. Изготовитель: ООО «Роспланта», Россия, г. Санкт-Петербург. ГОСТ Р 52061-2003.	Образец №3 Солод ржаной ферментированный Дивинка, масса нетто 500 г. Изготовитель: ООО ТД «Дивинка», Россия, Алтайский край. ГОСТ Р 52061-2003.
		

Физико-химические и органолептические показатели качества солода определяли по ГОСТ Р 52061-2003 «Солод ржаной сухой. Технические условия» [18-20].

Определение внешнего вида и цвета сухого ржаного солода проводят визуально. Определение запаха и вкуса сухого ржаного солода в горячей вытяжке.

Метод основан на органолептической оценке горячей вытяжки из сухого ржаного солода.

Определение массовой доли влаги в сухом ржаном солоде в размолотом виде.

Метод основан на измерении уменьшения массы навески измельченного сухого ржаного солода, высушенного в сушильном

шкафу при фиксированных параметрах: температуре и продолжительности сушки.

Масса навески составляла 5,0 г при температуре высушивания 105 °С и продолжительности 3 ч.

Определение массовой доли экстракта в сухом ржаном солоде.

Массовую долю экстракта в сухом ржаном солоде определяют методом холодного экстрагирования.

Метод основан на переходе сухих веществ ферментированного сухого ржаного солода в растворимое состояние при 20 °С.

Экстракция проводилась в течение 15 минут. Растворителем являлась вода дистиллированная.

Полученный фильтрат перемешивали, пикнометром определяли его относительную плотность по ГОСТ 12787 [4] и по таблице зависимости относительной плотности лабораторного суслу от массовой доли экстракта устанавливали массовую долю экстракта в фильтрате.

Определение кислотности

Метод основан на нейтрализации находящихся в вытяжке из ферментированного сухого ржаного солода, полученной методом холодного экстрагирования, кислот и кислых солей раствором гидроксида натрия в присутствии фенолфталеина.

Результаты и обсуждение

При проведении органолептической экспертизы качества изучались следующие показатели: внешний вид, цвет, запах, вкус.

Результаты анализа органолептических показателей солода ржаного сухого ферментированного молотого представлены в табл. 2.

При проведении физико-химической экспертизы качества солода изучались следующие показатели: массовая доля влаги, массовая доля экстракта в сухом солоде, кислотность солода.

Результаты анализа физико-химических показателей качества солода ржаного сухого ферментированного молотого представлены в табл. 3.

Таблица 2

Результаты органолептической экспертизы

Наименование показателя	Требования ГОСТ Р 52061-2003	Фактические значения показателей			Соответствие/ несоответствие требованиям ГОСТ Р 52061-2003
		Образец №1	Образец №2	Образец №3	
Внешний вид	Однородная зерновая масса, не содержащая заплесневелых зерен, или масса размоленного солода, не содержащая плесени	Размолотая масса без плесени	Размолотая масса без плесени	Размолотая масса без плесени	Соответствует
Цвет	От коричневого до темно-бурого с красноватым оттенком	Тёмно-коричневый	Коричневый	Тёмно-коричневый	Соответствует
Запах	Свойственный данному типу солода. Не допускаются – запах гнили и плесени	Свойственный данному типу солода. Гниль и плесень отсутствуют	Свойственный данному типу солода. Гниль и плесень отсутствуют	Свойственный данному типу солода. Гниль и плесень отсутствуют	Соответствует
Вкус	Кисло-сладкий, напоминающий вкус ржаного хлеба. Не допускаются – пригорелый, горький и др.	Кисло-сладкий	Кисло-сладкий	Кисло-сладкий	Соответствует

Вывод: Представленные образцы солода по органолептическим показателям полностью соответствуют требованиям ГОСТа Р 52061-2003.

Таблица 3

Результаты физико-химической экспертизы

Наименование показателя	Требования ГОСТ Р 52061-2003	Фактические значения показателей			Соответствие/несоответствие требованиям ГОСТ Р 52061-2003
		Образец №1	Образец №2	Образец №3	
Массовая доля влаги, %, не более	10,0	8,8	9,2	7,9	Соответствует
Массовая доля экстракта в сухом солоде, %, не менее	40,0	55,2	60,4	52,2	Соответствует
Кислотность солода, к.ед.	От 25,0 до 34,9	33,4	31,3	26,5	Соответствует

Вывод: представленные образцы солода по физико-химическим показателям полностью соответствуют требованиям ГОСТа Р 52061-2003.

По результатам анализа трех образцов солода ржаного сухого ферментированного молотого трех различных производителей, а именно: Образец №1 – Солод ржаной ферментированный С.Пудовъ, ООО «Хлебзернопродукт», Образец №2 Солод ржаной ферментированный, ООО «Роспланта», Образец №3 Солод ржаной ферментированный Дивинка, ООО ТД «Дивинка», можно заключить, что все представленные образцы соответствуют требованиям ГОСТа Р 52061-2003 «Солод ржаной сухой. Технические условия» по органолептическим показателям (внешний вид, цвет, запах, вкус) и по физико-химическим показателям (массовая доля влаги, массовая доля экстракта в сухом солоде, кислотность солода).

Список литературы

1. Сысуев В.А., Кедрова Л.И., Лаптева Н.К. // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2013. № 1. С.4 – 10.
2. Лаптева Н.К. // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 6. С.75–78.
3. Лаптева Н.К., Кедрова Л.И., Уткина Е.И., Сафина Н.З. // Достижения науки и техники АПК. 2012. №6. С.81 – 84.
4. Баланов П.Е., Смотряева И.В. Технология солода: Учеб.-метод.пособие. СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2014. 82 с.
5. Меледина Т.В., Прохорчик И.П., Кузнецова Л.И. Биохимические процессы при производстве солода: учебное пособие.– Санкт-

- Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2013. 89 с.
6. Скурихин И.М., Тутельян В.А. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник. М.: ДеЛи принт, 2007. 276 с.
 7. Толстолуцкая Т.Ф., Гречко Н.Я., Емельянова Н.А., Суходол В.Ф., Суджене С.К., Вянскутонис Р.Ю. // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 1991. № 1-3 (200-202). С. 61-63.
 8. Федорова Р.А., Головинская О.В. Технология и организация производства продуктов переработки зерна, хлебобулочных и макаронных изделий: Учеб.-метод. пособие. СПб.: Университет ИТМО; ИХиБТ, 2015 81с.
 9. Романов А.С., Кузнецова Л.И., Савкина О.А, Терновской Г.В., Иванова Е.С. Современные технологии приготовления теста на хлебопекарных предприятиях: учебное пособие Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет). Кемерово, 2015. 270 с.
 10. Киселева Т. Ф., Помозова В.А., Милле Ю.Ю, Верещагин А.Л. // Пиво и напитки. 2017. № 5. С. 10 – 14
 11. Березина Н.А., Хомяков А.С., Сас О.Д., Шведова М.Н. Разработка готовой мучной смеси с использованием сухой молочной сыворотки и ржаного ферментированного солода и рецептуры для ржано-пшеничных хлебобулочных изделий на ее основе // Стратегия развития индустрии гостеприимства и туризма. Материалы V Международной студенческой Интернет-конференции. Под общей редакцией Е.Н. Артемовой, Н.В. Глебовой. 2017. С. 93-96.
 12. Ауэрман, Л.Я. Технология хлебопекарного производства: учебник для студентов вузов 9-е изд., перераб. и доп. СПб.: Профессия. 2009. 415 с.
 13. Петров Н.Ю., Древин В.Е., Таранова Е.С., Крючкова Т.Е., Никулин Д.С. // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 10. Инновационная деятельность / ред. Г. А. Наумова. Волгоград: Волгоградский государственный университет, 2013. № 2(9). С. 144–149
 14. Тарасова В., Матвеева И., Нечаев А. // Хлебопродукты. 2009. №.6. С. 54 – 55.
 15. Киселёва Т.Ф., Вечтомова Е.А. Технохимический контроль производства солода: лабораторный практикум. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. Кемерово, 2015. 123 с.
 16. Хилько Е.Б. Солодоращение. Способы его интенсификации // Хлебопёк. – 2006. №1. С. 26-28
 17. Смотряева И.В., Меледина Т.В. Анализ качества готового солода: учебно-методическое пособие к лабораторным работам. СПб.: Ин-т холода и биотехнологий. 2013. 38 с.
 18. ГОСТ Р 52061-2003 Солод ржаной сухой. Технические условия.
 19. ГОСТ 12787-81 Пиво. Методы определения спирта, действительного экстракта и расчёт сухих веществ в начальном сусле.
 20. ГОСТ 13586.3-2015 Зерно. Правила приёмки и методы отбора проб.

Об авторах:

КУДРЯШОВА Наталья Александровна – старший преподаватель кафедры биохимии и биотехнологии, Тверской государственной университет, г. Тверь, e-mail: Kudryashova.NA@tversu.ru

ЛИХУША Павел Сергеевич – старший преподаватель кафедры биохимии и биотехнологии, Тверской государственной университет, г. Тверь, e-mail: Likhusha.PS@tversu.ru

QUALITY ANALYSIS OF RYE MALT DRY FERMENTED GROUND

N.A. Kudryashova, P.S. Likhusha

Tver State University, Tver

Bread and bakery products are the most affordable, digestible and traditional food. When eating them daily, you can adjust the nutritional value of a person's diet. In this regard, improving the quality of bread, improving its assortment due to increasing the share of rye and rye-wheat varieties, producing flour confectionery products using rye raw materials and developing functional bakery products contribute to the implementation of the modern concept of healthy nutrition. One way to solve this problem is to enhance the functional properties of bakery products containing rye flour by introducing fermented rye malt into the formula, which increases the nutritional value of products.

Keywords: *bread, bakery products, fermented rye malt.*