

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКСТРУДИРОВАННОГО ОВСА В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КВАСА

Курмаева Л. И.

Рассмотрена целесообразность применения экструдата овса в производстве кваса, с целью создания функциональных напитков брожения. Исследованы основные технологические параметры сбраживания квасного суслу на основе экструдата овса.

Ключевые слова: овес, экструдат овса, квас, функциональные напитки брожения.

Введение

Создание пищевых продуктов обладающих функциональными свойствами для ликвидации дефицита тех или иных компонентов в питании является одной из актуальных проблем пищевой промышленности Российской Федерации. В производстве напитков брожения в последнее время отмечается устойчивая тенденция использования нетрадиционного сырья с целью расширения производства напитков функционального и лечебно-профилактического назначения. Одной из перспективных технологий, обеспечивающих существенную интенсификацию производственных процессов, является применение в производстве напитков брожения зерновых экструдатов [1–5].

Основным зерновым сырьем, используемом в производстве кваса, являются ржаной и ячменный солод, в качестве несоложенных компонентов зачастую применяют ржаную муку и в меньшей степени ячменную, пшеничную и кукурузную. Несмотря на то, что использование овса в производстве пищевых продуктов, в частности в напитках, позволяет не только повысить их пищевую ценность, но и придает им функциональные признаки, в настоящее время не наблюдается случаев широкого применения овса в индустрии напитков.

В последние годы значительно повышен интерес исследователей к процессу термопластической экструзии, как способу повышения функционально-технологических свойств зерновых культур с помощью термического воздействия в различных отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности [6–10, 14, 15].

Целью исследований является разработка технологии производства кваса с применением экструдированного овса.

Объекты и методы исследований

Объектами исследования являются: экструдированный овес, полученный по специальной технологии, готовый квас. Физико-химические показатели квасного суслу и кваса определяли с помощью общепринятых методов.

В работе использованы общепринятые, стан-

дартные и специальные методы исследований показателей качества сырья и готовых напитков.

В соответствии с поставленной целью определены основные задачи исследования:

- обоснование применения экструдированного овса в технологии производства кваса;
- исследование функционально-технологических свойств сырья;
- определение влияния измельченного экструдированного зерна овса на органолептические и физико-химические показатели качества кваса.

Результаты и их обсуждение

Известно, что пищевые продукты с применением овса и продуктов его переработки обладают лечебно-профилактическими свойствами.

Овес и продукты его переработки характеризуются наличием легкоусвояемых белков (13–14 %), жиров (5–6 %), крахмала (36–38 %), богаты витамином В1 (тиамином), соединениями железа, кальция, фосфора, а также высоким содержанием нерастворимой и растворимой клетчатки [11, 12].

В процессе экструзии крахмал, содержащийся в зерне овса, претерпевает значительные изменения. В результате экструзионной обработки создаются условия для его декстринизации. В связи с этим, большие перспективы имеет использование измельченного целого экструдированного зерна овса с целью повышения пищевой ценности напитков брожения.

За счет хорошей сбалансированности аминокислот, овес имеет лучшие диетические свойства по сравнению с другими злаковыми культурами. Аминокислотный состав овса отличается повышенным содержанием аргинина и лизина, который является незаменимой аминокислотой. Благодаря лизину происходит восстановление тканей и формирование коллагена. Аминокислотный состав белков зерна овса представлен на рисунке 1 [13].

Благодаря такому аминокислотному составу овса, актуальным является разработка функциональных напитков на его основе.

При производстве кваса применяли экструдат овса в количестве 7% к массе концентрата квасного суслу. Для производства контрольного образца ис-

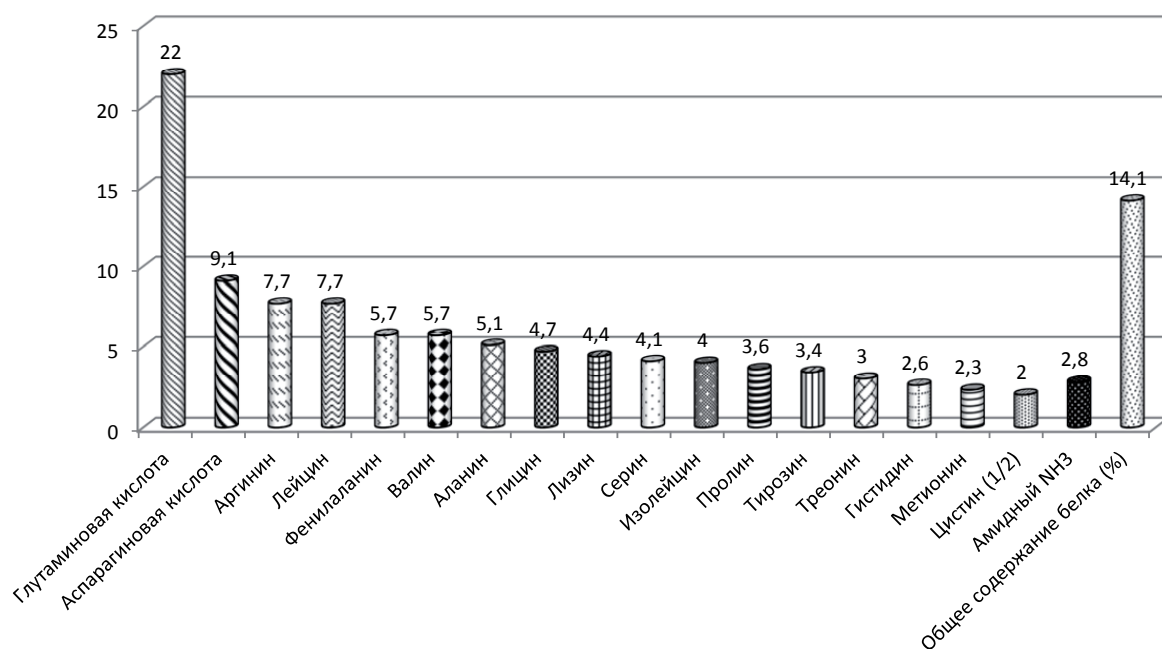


Рис. 1. Содержание аминокислот в зерне овса

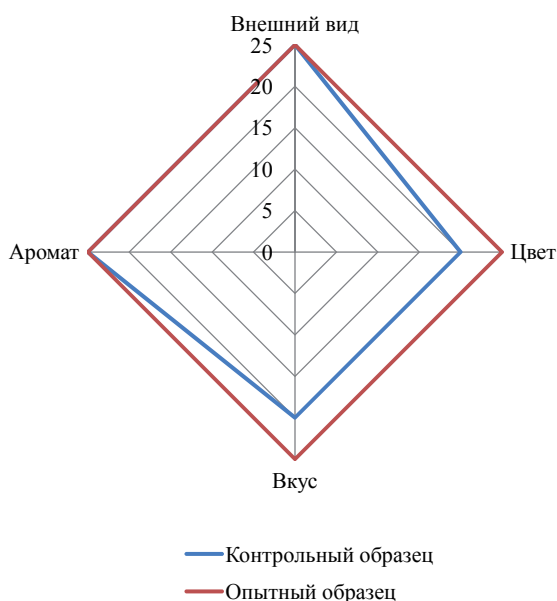


Рис. 2. Балловая оценка органолептических показателей образцов кваса

пользовали концентрат квасного сусла без внесения экструдированного зерна овса.

Брожение квасного сусла осуществляли при температуре 28–29°C до снижения начальной концентрации СВ на 1 % по рефрактометру.

В последующие 10 ч отмечали активацию процесса сбраживания. Установлено, что более интенсивное снижение содержания сухих веществ отмечали в опытном образце по сравнению с контролем. Одной из причин быстрого сбраживания в квасном сусле с применением экструдированного овса является большое содержание простых сахаров в экстракте.

В полученных напитках были определены физико-химические показатели. Результаты представлены в таблице 1.

Анализ органолептических показателей кваса проводили по 25-балльной оценке. Результаты представлены на рис. 2.

По органолептическим показателям полученные образцы кваса соответствовали требованиям ГОСТ 31494-2012. Квас отличался гармоничным сладковатым вкусом и характерным ароматом сброженного напитка.

Таблица 1 – Физико-химические показатели качества кваса

Показатели	Контрольный образец	Опытный образец
Массовая доля сухих веществ, %	5,7	6
Кислотность, к. ед.	3,8	3,8
Объемная доля этилового спирта, %	1,1	1,1
Экстрактивность начального сусла, %	12,5	11,6
Незаменимые аминокислоты, мг/100 см ³	1080	3860
Заменимые аминокислоты, мг/100 см ³	2260	7455

Стойкость образцов кваса составила 7 суток.

На основании органолептической оценки можно сделать вывод, что полученные образцы кваса обладают гармоничным вкусом с характерным ароматом.

Выводы

На основании проведенного эксперимента была разработана технология и рецептура кваса с экстрактом овса, напитка, который может составить конкуренцию слабоалкогольным напиткам.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что сусло на основе экструдированного овса

является благоприятной средой для жизнедеятельности дрожжей, о чём свидетельствует меньшая продолжительность сбраживания квасного сусла по сравнению с классической технологией.

Установлено положительное воздействие экстракта овса на качество готового напитка. Внесение экстракта благоприятно отразилось на органолептических показателях кваса.

Применение экстракта овса в технологии производства кваса позволит расширить ассортимент напитков брожения функционального назначения при сохранении высокого качества и потребительских свойств.

Список литературы

- [1] Патент 2412986 Российская Федерация: МПК С12 С 12/00. Способ производства пива /Г.В. Шабурова, Е.В. Тюрина, А.А. Курочкин, П.К. Воронина, А.Б. Терентьев; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО «Пензенская государственная технологическая академия». – № 2008149378/10; заявл. 15.12.2008; опубл. 27.02.2011, Бюл. № 6. – 5 с.
- [2] Патент 2460315 Российская Федерация МПК7 А23L1/00. Способ производства экстрактов /заявители: Г.В. Шабурова, А.А. Курочкин, П.К. Воронина, Г.В. Авроров, П.А. Ерушов; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО Пензенская ГТА. – № 2011107960; заявл. 01.03.2011; опубл. 10.09.2012, Бюл. № 25. – 6 с.
- [3] Воронина, П.К. Зерновые экстракты в пищевой промышленности //Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: сб. мат. Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 60-летию ФГБОУ ВПО Пензенской ГСХА. – Пенза, 2011. – Т. II. – С. 41–42.
- [4] Воронина, П.К. Экстракт ячменя в производстве пива // Пищевые продукты и здоровье человека: сборник статей. – Кемерово, 2012. – С. 116–117.
- [5] Воронина, П.К. Разработка технологии специального пива с использованием экстракта ячменя/П.К. Воронина, А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова //Пищевая промышленность и агропромышленный комплекс: достижения, проблемы, перспективы: сборник статей. – Пенза: Приволжский дом знаний, 2012. – С. 32–34.
- [6] Воронина, П.К. Практические перспективы термопластической экструзии в технологии напитков /П.К. Воронина //XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2014. – № 6 (22). – С. 85–88.
- [7] Воронина П.К. Формирование качества пива в процессе сбраживания пивного сусла с использованием экстракта ячменя /П.К. Воронина, А.А. Курочкин //Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 4. – С. 100–103.
- [8] Шабурова, Г.В. Использование экструдированного ячменя в пивоварении/ Г.В. Шабурова, А.А. Курочкин, В.В. Новиков //Пиво и напитки. 2006. – № 5. – С. 16–17.
- [9] Воронина, П.К. Разработка технологии и товароведная характеристика пива с экстрактом ячменя/ П.К. Воронина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. – № 4. – С. 108–113.
- [10] Курочкин, А.А. Трансформация углеводного комплекса экструдированного ячменя /А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, П.К. Воронина, Е.В. Тюрина //Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания. – Сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – С. 46–48.
- [11] Шабурова, Г.В. Экструдированный овес как сырье для обогащения хлеба/ Г.В. Шабурова, П.К. Воронина, Н.Н. Шматкова//Пищевая промышленность и агропромышленный комплекс: достижения, проблемы, перспективы: сборник статей. – Пенза: Приволжский дом знаний, 2014. – С. 97–101.
- [12] Курочкин А.А. Теоретическое обоснование применения экструдированного сырья в технологиях пищевых продуктов/А.А. Курочкин, П.К. Воронина, Г.В. Шабурова. – Пенза, 2015. – 182 с.
- [13] Браун, Р.А. Использование овса в зерновых напитках брожения/ Р.А. Браун, Ю.Ю. Миллер, Ю.В. Гребенникова //Пищевые инновации и биотехнологии: сборник статей. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), 2015. – С. 36–38.

- [14] Шабурова, Г.В. Белковый комплекс экструдированного ячменя /Г.В. Шабурова, А.А. Курочкин, В. П. Чистяков, В.В. Новиков // Пиво и напитки.– 2007.– № 3.–С. 12.
- [15] Научное обеспечение актуального направления в развитии пищевой термопластической экструзии / А.А. Курочкин, П.К. Воронина, В.М. Зимняков, А.Л. Мишанин, В.В. Новиков, Г.В. Шабурова, Д.И. Фролов.–Пенза, 2015.– 181 с.

PROSPECTS OF APPLICATION OF EXTRUDED OAT KVASS PRODUCTION TECHNOLOGY

Kurmaeva L. I.

The feasibility of application of extruded articles oats in manufacture kvass in order to create functional beverage fermentation. Researched the basic technological parameters of kvass wort fermentation based on extruded articles oats.

Keywords: *oat, oat, kvass, the extruded product functional beverage fermentation.*

References

- [1] Patent 2412986 Russian Federation: IPC C1212/00. Method of beer production /G. V Shaburova, E. V. Tyurina, A.A. Kurochkin, P.K. Voronina, A.B. Terent'ev; applicant and patentee of the GOU VPO «Penza state technological Academy». No 2008149378/10; Appl. 15.12.2008; publ. 27.02.2011, bull. No. 6.– 5 p.
- [2] Patent 2460315 The Russian Federation, IPC7 A23L1/00. Method for the production of extrudates / applicants: G. V. Shaburova, A.A. Kurochkin, P.K. Voronina, G. V. Avrorov, P.A. Urusov; patentee GOU VPO Penza GTA. No. 2011107960; Appl. 01.03.2011; publ. 10.09.2011, bull. No. 25.– 6 p.
- [3] Voronina, P.K. Cereal extrusion products in food industry//The contributions of young scientists in the innovative development of agroindustrial complex of Russia. mat. All-Russian scientific-practical Conference, devoted to the 60 anniversary of RUSSIAN HPE Penza ACADEMY.–Penza, 2011.–Т. II.– 41–42 p.
- [4] Voronina, P.K. Extrudat barley in production beer// Foods and health men: a collection of articles.– Kemerovo, 2012.– 116–117 pp.
- [5] Voronina, P.K. Development of technology of special beer by using extruded articles barley/ P.K. Voronina, A. A. Kurochkin, G. V. Shaburova// Food industry and agriculture: achievements, problems and prospects: a collection of articles.–Penza: Privolzhsky house knowledge, 2012.– 32–34 pp.
- [6] Voronina, P.K. Practical Perspectives thermoplastic extrusion technology drinks / P.K. Voronina //XXI century: the results of past and present problems plus.– 2014.–No. 6 (22).–P. 85–88.
- [7] Voronina P.K. Formation of the quality of beer in the process of fermentation of wort with the use of the extrudate barley/ P.K. Voronina, A.A. Kurochkin //Bulletin of the Samara State Agricultural Academy.– 2012.–No. 4.–P. 100–103.
- [8] Kurochkin, A. A. Using extruded barley in brewing /A.A. Kurochkin, G. V. Shaburova, V. V. Novikov // Beer and soft drinks.– 2006.– № 5.–P. 16–17.
- [9] Voronina, P. K. Development of technology and commodity research characteristics of beer with the extrudate barley /P. K. Voronina // Bulletin Samara state agricultural Academy.– 2013.–No. 4.–P. 108–113.
- [10] Kurochkin, A.A. The Transformation of complex carbohydrate extruded barley /A.A. Kurochkin, G. V. Shaburova, P.K. Voronina, E. V. Tyurina //Current state and prospects of development of food industry and public catering.–Proceedings of the III all-Russian scientific-practical conference with international participation.–Chelyabinsk: Publishing center SUSU, 2010.–P. 46–48.
- [11] Shaburova, G. V. Extruded oat as raw material for enrichment of bread/ G. V. Shaburova. P.K. Voronina, N.N. Shmatkova// Food industry and agriculture: achievements, problems, perspectives: a collection of articles.–Penza: Privolzhsky house knowledge, 2014.– 97–101 pp.
- [12] Kurochkin, A.A. The theoretical rationale for the use of the extruded raw material in food technology / A. A. Kurochkin, P.K. Voronina, G. V. Shaburova // Monograph, 2015.– 182 p.
- [13] Brown, R.A. The use of oats in cereal beverage fermentation/ R.A. Brown, Y.Y. Miller, Y.V. Grebennikova// Food innovation and biotechnology: a collection of articles.–Kemerovo, 2015.– 36–38 pp.
- [14] Shaburova, G.V. Protein complex extruded barley/Shaburova G.V., Kurochkin A.A., V.P. Chistyakov, V.V. Novikov//Beer and soft drinks.– 2007.–No. 3.–P. 12.
- [15] Scientific support for current trends in the development of the edible thermoplastic extrusion /A.A. Kurochkin, P.K. Voronina, V.M. Zimnyakov, A. L. Mishanin., V.V. Novikov, G. V. Shaburova, D. I. Frolov.– Penza, 2015.– 181 p.