

ИССЛЕДОВАНИЕ МУКИ ИЗ ЭКСТРУДАТОВ ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНОВОГО НАПИТКА

P.S. Gurskikh, M.A. Yanova

THE STUDY FLOUR EXTRUDATES CEREAL CROPS FOR THE PRODUCTION OF GRAIN BEVERAGE

Гурских П.С. – асп. каф. товароведения и управления качеством продукции АПК Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: yanova.m@mail.ru

Янова М.А. – канд. с.-х. наук, доц. каф. товароведения и управления качеством продукции АПК Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: yanova.m@mail.ru

Gurskikh P.S. – Post-Graduate Student, Chair of Merchandizing and Product Quality Control of Agrarian and Industrial Complex, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: yanova .m@mail.ru

Yanova M.A. – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Merchandizing and Product Quality Control of Agrarian and Industrial Complex, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: yanova .m@mail.ru

В статье проведен сравнительный анализ экструдатов из зерна злаковых культур для производства напитков быстрого приготовления. Изучив технологию изготовления толокна и талкана, пришли к выводу, что данный процесс достаточно трудоемок, поэтому необходимо рассмотреть альтернативный метод получения сырья для производства зернового напитка путем его экструдирования и измельчения. В качестве опытных образцов решено взять муку из экструдированного зерна пленчатого и шелушенного зерна овса и ячменя и сравнить их с талканом и толокном. Выявлено, что мука из экструдата зерна имеет высокие органолептические показатели и полностью соответствует требованиям нормативно-технической документации на данную продукцию, кроме того, мука из экструдированного зерна пленчатого и шелушенного овса превосходит муку из экструдированного зерна ячменя по количеству основных пищевых веществ, таких как белок, клетчатка, жир, минеральный состав, аминокислотный состав. Установлено, что мука из экструдированного зерна по ряду показателей превосходит уже готовые к употреблению продукты – талкан и толокно – и может служить основой для создания продукции, используемой для профилактического и лечебного действия, в том числе при производстве комплексных порошкообразных концентратов для напитков. С экономической точки зрения производство продукции с использованием муки из экструдатов позволит оптимизировать затраты времени на производство основного компонента зерновых напитков.

Ключевые слова: потребитель, сравнительный анализ, зерновые напитки, злаковые культу-

ры, здоровое питание, ячмень, овес, талкан, толокно.

In the study comparative analysis of extrudates from grain of cereal cultures for the production of instant drinks was carried out. After considering manufacturing techniques of oat flour and talkan, the conclusion was made that this process was rather labor-consuming therefore it was necessary to consider an alternative method of receiving raw materials for production of grain drink by its extruding and crushing. As prototypes, it was decided to take the flour from extruded grain of hulled and shelled grain of oats and barley and to compare them with talkan and oat flour. It was revealed that the flour from extruded grain had high organoleptic rates and completely conformed to the requirements of specifications and technical documentation of this production, besides, the flour from extruded grain of filmy and shelled oats surpassed the flour from extruded grain of barley in the amount of the main feedstuffs, such as protein, cellulose, fat, mineral structure, amino-acid structure. It was established that the flour from extruded grain surpassed products, already ready to the use, in a number of indicators – talkan and oat flour – and could form the basis for creation of production used for preventive and medical action including by production of complex powdery concentrates for drinks. From economic point of view the production with using the flour from extruded staff will allow optimizing expenses of time for production of the main component of grain drinks.

Keywords: consumer, comparative analysis, grain drinks, cereals, healthy nutrition, barley, oats, talkan, oat flour.

Введение. Многочисленные исследования ряда ученых, нацеленные на изучение состояния здоровья и питания населения XXI века, свидетельствуют об их ухудшении, связанном с тем, что современный человек, пренебрегая здоровым питанием, злоупотребляя быстрым приемом пищи и различным фаст-фудом, постоянно нарушает пищевой статус, приобретает, помимо заболеваний желудочно-кишечного тракта, дефицит микроэлементов, витаминов и биологически активных веществ в организме [1]. В современных условиях одним из путей решения проблемы нарушения пищевого статуса является разработка новых видов пищевых продуктов, например напитков с использованием зерна злаковых культур. Благодаря своему составу, богатому микронутриентами, и благоприятному воздействию на организм человека, напитки из зерна всё чаще используются в профилактических целях различных заболеваний [3].

В последнее время ученые наблюдают дефицит пищевых волокон в рационе питания населения, что обуславливает необходимость обогащения ими различных продуктов. Клетчатка – это нерасщепляющиеся и неперевариваемые в желудочно-кишечном тракте в процессе пищеварения пищевые волокна. Потребление пищевых волокон в мире колеблется в пределах от 25 до 70 г/сут, в отдельных районах африканского континента достигает 150 г/сут. Институт питания РАМН приводит данные о потреблении целлюлозы в сутки (в г): в доземледельческий период (до VIII века до н.э.) – 40 г; послеземледельческий период (VIII век до н.э. – XVII век н.э.) – 60–120 г, и в современном обществе – 20 г.

Однако следует помнить, что избыточное введение пищевых волокон с пищей в профилактических целях приводит к нарушению обменных функций организма, снижает всасываемость незаменимых макро- и микроэлементов, а также некоторых водорастворимых витаминов. В связи с этим имеет смысл следить за употреблением пищевых волокон в пределах рекомендуемых норм – 30–50 г/сутки.

В настоящее время известно более 50 наименований напитков из растительного сырья различных категорий. Наиболее популярными продуктами данной категории стали зерновые коктейли, толокно, талкан, кисели, кофейные напитки, растворимые напитки из полбы, цикорий, в т.ч. обогащенные полезными микроэлементами и витаминами. Маркетинговые исследования показали, что рынок напитков из растительного сырья составляет 2÷5 % от всего рынка напитков и недостаточно развит, при

этом население проявляет интерес к таким продуктам [5].

В интенсивном ритме жизни человек стремится свести к минимуму затраты времени на приготовление пищи, однако современное веяние моды на правильное питание (ПП) и здоровый образ жизни (ЗОЖ) вызывает у человека желание сохранить своё здоровье. Спрос на продукты быстрого приготовления, обогащенные полезным составом, растет, тем самым вызывая необходимость в появлении новых продуктов, вследствие этого разработана технология комплексных порошкообразных концентратов из растительного сырья для приготовления напитков расширит предложение таких продуктов.

С давних времен в кухне народов Центральной Азии распространены продукты на основе зерна, например *талкан* и *толокно*. Талкан – продукт, изготовленный из молотого обжаренного зерна ячменя либо из измельченных пророщенных зерен ячменя. Пророщенные зерна улучшают качество рациона в связи с тем, что при проращивании происходит биоактивация зерна. Толокно – продукт, изготовленный из предварительно пропаренных, высушенных, слегка обжаренных и очищенных зёрен овса.

Технология изготовления толокна и талкана очень непростая и достаточно трудоемкая. Нами предлагается альтернативный метод получения сырья из экструдата зерна овса и ячменя для производства зернового напитка путем его измельчения.

Цель работы. Исследование химического состава муки из экструдата зерна ячменя и овса и оценка возможности ее использования для получения зерновых напитков.

Задачи: проведение сопоставимого анализа химического состава – содержания белка, клетчатки, жира и золы в 100 граммах опытных образцов; определение возможности использования муки из экструдатов пленчатого и шелушённого ячменя, овса в получении зернового напитка.

Объекты и результаты исследований. В качестве объектов исследования использовали муку из экструдатов пленчатого и шелушённого ячменя, овса, а также проводили их сравнение с талканом и толокном.

В ходе исследований и сравнительного анализа определено, что мука из экструдированного зерна пленчатого овса богаче по количеству основных пищевых веществ по сравнению с мукой из экструдированного зерна ячменя. Так, например, белка в муке из экструдированного зерна пленчатого овса больше на 2,87 % (рис. 1).



Рис. 1. Сравнительный анализ химического состава муки из экструдата зерна пленчатого ячменя и пленчатого овса

Следует отметить, что по аминокислотному составу овес – одна из наиболее сбалансированных зерновых культур. Аминокислотный состав овса наиболее близок к мышечному белку, что делает его особенно ценным продуктом [2].

Клетчатки в муке из экструдата пленчатого зерна овса больше, чем в муке из экструдата пленчатого ячменя, на 0,18 %.

Больше всего жира содержится в овсе: на 1,31 % больше, чем в ячмене. Важно подчеркнуть, что жиры зерновых культур содержат в своем составе достаточно много полинасыщенных жирных кислот – линолевой и линоленовой. К сожалению, это же об-

стоятельство имеет и негативные последствия, обусловленные склонностью жирных кислот к прогорканию, которое происходит в результате окисления с образованием ряда химических соединений, обладающих горьким вкусом.

По своему минеральному составу мука из экструдата зерна пленчатого овса также превосходит муку из экструдата зерна пленчатого ячменя. В первой золе больше на 0,16 %. Несмотря на то, что минералы занимают лишь малую долю в продукте, они играют важную роль и с физико-химической точки зрения и в плане питательной ценности.



Рис. 2. Сравнительный анализ химического состава муки из экструдата шелушённого зерна ячменя и овса

По итогам исследований химического состава муки из экструдированного шелушенного зерна овса и муки из экструдированного шелушенного зерна ячменя была составлена диаграмма со сравнительным анализом таких веществ, как белок, клетчатка, жир, зола (рис. 2). В муке из экструдата шелушенного зерна овса содержание клетчатки выше на 0,41 %; жира на 1,81; золы на 0,2 % относительно муки из экструдата шелушенного зерна ячменя, однако белка в последнем больше на 0,19 %.

Сравнительный анализ уже готовых к употреблению продуктов талкана и толокна показал: в талкане содержание белка выше на 3,2 %; жира на 0,68; золы на 0,4 % относительно толокна, но в толокне клетчатки значительно больше, чем в талкане, – на 2,42 %.

Следует отметить, что мука из экструдированного зерна по ряду показателей превосходит уже готовый к употреблению продукт и отличается более высоким качественным содержанием. После экструдирования, за счет разрывов внутримолекулярных цепочек, белок становится более усвояемым, а также происходит распад клетчатки на вторичный сахар и крахмала на простые сахара, тем самым существенно облегчается процесс пищеварения [1].

Мука из экструдата зерна имеет высокие органолептические показатели и полностью соответствует требованиям нормативно-технической документации на данную продукцию [6–8]. Кроме того, продукты экструдирования, помимо большого количества белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, имеют богатый аминокислотный состав [4].

С экономической точки зрения производство продукции с использованием муки из экструдатов позволит оптимизировать затраты времени на производство основного компонента зерновых напитков.

Выводы. На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что сырье, произведенное из экструдированного зерна ячменя и (или) овса, позволяет создать продукцию, используемую для профилактического и лечебного действия, в том числе для производства комплексных порошкообразных концентратов для производства напитков с высокой пищевой ценностью.

Литература

1. Гурских П.С., Янова М.А. Исследование муки из экструдата зерна овса для производства зернового напитка // Хлебобулочные, кондитерские и макаронные изделия XXI века: мат-лы V Междунар. науч.-практ. конф. (14–16 сентября 2017 г.). – Краснодар, 2017. – С. 107–108.
2. Мусина О.Н., Щетинин М.П. Поликомпонентные продукты на основе комбинирования мо-

- лочного и зернового сырья. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2010. – С. 97.
3. Народный лекарь // Лекарственные растения – 2016. – URL: <http://narod-lekar.ru/oves-lechebnye-svoistva-i-protivopokazaniya/>.
4. Патент РФ на изобретение № 2002120547/13 «Способ производства продуктов экструдирования» / Г.О. Магомедов, А.Ф. Брехов, А.Я. Олейникова [и др.]. – Заявитель ОАО «Воронежская кондитерская фабрика». – Опубл. 10.10.2004.
5. Система межрегиональных маркетинговых исследований // Обзор российского рынка круп – 2016. – URL: <http://www.marketcenter.ru/content/doc-2-8822.html>.
6. ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции. – М., 2011.
7. ТУ 10.61.22-002-97623423-2017. Мука из экструдированного зерна ячменя. – М., 2017.
8. ТУ 10.61.22-003-97623423-2017. Мука из экструдированного зерна овса. – М., 2017.

Literatura

1. Gurskih P.S., Janova M.A. Issledovanie muki iz jekstrudata zerna ovsa dlja proizvodstva zernovogo napitka // Hlebobulochnye, konditerskie i makaronnye izdelija XXI veka: mat-ly V Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (14–16 sentjabrja 2017 g.). – Krasnodar, 2017. – S. 107–108.
2. Musina O.N., Shhetinin M.P. Polikomponentnye produkty na osnove kombinirovanija molochnogo i zernovogo syr'ja. – Barnaul: Izd-vo Alt. un-ta, 2010. – S. 97.
3. Narodnyj lekar' // Lekarstvennye rastenija – 2016. – URL: <http://narod-lekar.ru/oves-lechebnye-svoistva-i-protivopokazaniya/>.
4. Patent RF na izobretenie № 2002120547/13 «Sposob proizvodstva produktov jekstrudirovanija» / G.O. Magomedov, A.F. Brehov, A.Ja. Olejnikova [i dr.]. – Zajavitel' ОАО «Voronezhskaja konditerskaja fabrika». – Opubl. 10.10.2004.
5. Sistema mezhregional'nyh marketingovyh issledovanij // Obzor rossijskogo rynka krup – 2016. – URL: <http://www.marketcenter.ru/content/doc-2-8822.html>.
6. TR TS 021/2011. O bezopasnosti pishhevoj produkcii. – M., 2011.
7. TU 10.61.22-002-97623423-2017. Muka iz jekstrudirovannogo zerna jachmenja. – M., 2017.
8. TU 10.61.22-003-97623423-2017. Muka iz jekstrudirovannogo zerna ovsa. – M., 2017.