

Министерство образования и науки Украины

Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»

Харьковский государственный университет  
питания и торговли

Национальный университет «Львівська політехніка»

**ХИМИЯ, БИО- И НАНОТЕХНОЛОГИИ,  
ЭКОЛОГИЯ И ЭКОНОМИКА В ПИЩЕВОЙ  
И КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Сборник материалов  
III Международной научно-практической  
конференции**

**15–16 октября 2015 г.**

**Харьков  
2015**

*Товажнянский Л.Л.*, д.т.н., проф. Национального технического университета «Харьковский политехнический институт», Украина

*Новиков О.О.*, доктор фарм. н., профессор, академик РАМТН, зав. каф. фармхимии и фармакогнозии НИУ «Белгородский государственный университет», Россия

*Ewa Solarzka*, Prof. dr hab., Department of Biotechnology, Human Nutrition and Science of Food Commodities, University of Life Sciences in Lublin, Польша.

*Бобало Ю.Я.*, д.т.н., проф., ректор Национального университета «Львовская политехника», Украина

*Пивоваров А.А.*, д.т.н., проф., ректор Украинского государственного химико-технологического университета, г. Днепрпетровск, Украина

*Воронов С.А.*, д.х.н., проф., зав. кафедрой органической химии Национального университета «Львовская политехника», Украина

*Гринченко О.А.*, д.т.н., проф., зав. Кафедрой технологии питания ХГУПТ, г. Харьков, Украина

*Донченко Г.В.*, д.б.н., проф., член-кор НАНУ, заведующий отделом биохимии коферментов института биохимии им. О.В. Палладина НАН Украины.

*Жилкова Е.Т.*, д.фарм.н., проф. каф. фармацевтических технологий Белгородского гос. национального исследовательского университета г. Белгород, Россия.

*Кирпельяц Л.Л.* проректор ОНАХТ, г. Одесса, Украина

*Кричковская Л.В.*, д.б.н., проф., НТУ «ХПИ» зав. каф. Органического синтеза и нанотехнологий, Украина

*Панченко Ю.В.*, к.х.н., доц., заместитель заведующего кафедрой органической химии Национального университета «Львовская политехника», Украина.

*Петрова И.А.*, д.ю.н., к.т.н., проф., Харьковский национальный университет внутренних дел, г. Харьков, Украина

*Николенко Н.В.*, д.х.н., проф., зав. каф. аналитической химии и химической технологии пищевых добавок и косметических средств ДГХТУ, Украина

*Панченко Ю.В.*, к.х.н., доц., заместитель заведующего кафедрой органической химии Национального университета «Львовская политехника», Украина

*Швец В.И.*, академик РАН, зав. каф. бионанотехнологии Московского государственного университета тонких химических технологий им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

*Шевчук С.В.* гл. химик ООО «Аромат», г. Харьков, Украина

**Химия, био- и нанотехнологии, экология и экономика в пищевой и косметической промышленности:** Сборник материалов III Международной научно-практической конференции, 15–16 октября 2015 г. – X., 2015. – 300 с.

В сборнике отражено публикации и ценные предложения о решении проблем и перспектив развития химии, био- и нанотехнологии, экологии и экономики в пищевой и косметической промышленности. В нем содержатся работы специалистов, как научных работников Национального технического университета «Харьковского политехнического института», так и других ВУЗов Украины, Беларуси, России, Европы. Все работы обладают научной ценностью и практическими рекомендациями. Сборник рекомендован для научных работников, которые исследуют проблемы химии, био- и нанотехнологии, экологии и экономики в пищевой и косметической промышленности, а также для преподавателей, аспирантов и студентов высших учебных заведений Украины и других стран.

## ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА БИСКВИТНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ПРИ ХРАНЕНИИ

Иоргачева Е.Г., Гордиенко Л.В., Макарова О.В., Котузаки Е.Н.  
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса,  
e-mail hleb\_onart@ukr.net

Одним из перспективных путей решения стоящих перед кондитерской промышленностью задач, которые связаны с расширением ассортимента продукции, повышением ее пищевой ценности, продлением сроков хранения, снижением себестоимости и т.д., является целенаправленное применение функциональных ингредиентов, имеющих широкий спектр технологических свойств. Это позволит улучшить физико-химические и органолептические характеристики изделий, придать им новые качественные показатели, корректировать пищевую ценность и химический состав.

Цель представленной работы – изучение изменения качества и сохранности бисквитных полуфабрикатов (БП) в процессе хранения при использовании биологически ценного белоксодержащего сырья.

Объектами исследований являются БП (основной, для рулета, масляный) с белоксодержащим сырьем: альбумин сухой и модифицированный, амарантовая мука. При использовании альбумина сухого – побочного продукта при получении лизомукоида из ячного белка, в рецептуре изделий заменяли меланж, амарантовую муку вносили в смеси с пшеничной [1]. Для улучшения процесса насыщения воздухом альбумино-сахарной смеси предварительно проводили биомодификацию альбумина сухого либо вносили эмульгаторы – моноглицерид (D), эфир полиглицерина (CP), которые за счет ослабления поверхностного натяжения на границе раздела фаз позволяли получать тонкодисперсную, устойчивую и однородную пенную структуру теста при сбивании. Выпеченные образцы хранились при температуре 18...25 °С и относительной влажности воздуха 70...75 %. Исследования проводили через 24, 48, 72, 96 и 120 часов хранения.

Для количественной оценки степени черствения и изучения динамики этого процесса при хранении исследовали структурно-механические свойства по показателю, характеризующему сжимаемость – степень пенетрации. Анализ полученных данных свидетельствует о том, что при содержании амарантовой муки в смеси с пшеничной до 25 % степень пенетрации была выше по сравнению с другими образцами в процессе хранения, что, вероятно, обусловлено жироземмульгирующей и пенообразующей способностью биополимеров амарантовой муки [2]. Кроме того, крахмал амарантовой муки состоит в основном из амилопектина (93...95 %), который ретроградирует медленнее по сравнению с амилозной фракцией, образуя вязкие и относительно стойкие коллоидные растворы, играя роль защитного коллоида.

Анализ изменения влажности БП на основе альбумина показал, что потеря влаги на протяжении всего срока хранения была наименьшей в образцах с

использованием альбумина модифицированного (2 %) и в образце с эмульгатором D (1,5 %), а наибольшая в контрольном образце – 3,5 %. Прослеживаемое замедление процессов усыхания при хранении данных изделий может быть обусловлено перераспределением влаги и изменением форм связи ее с гидроколлоидами бисквита, так как замена меланжа альбумином сопровождается увеличением массовой доли белка в изделиях. Наиболее стойкими к усыханию по сравнению с контролем были образцы на альбумине сухом, при приготовлении которых вносили эмульгаторы. Возможно, это связано с тем, что эмульгаторы, как амфифильные вещества, одновременно обладают гидрофильными и липофильными свойствами, вследствие чего они эмульгируют влагу, предотвращая ее потери во время хранения. Кроме того, они образуют комплексы с крахмалом, которые замедляют процесс ретроградации, т.е. снижается скорость черствения [3].

В образцах на основе смесей из пшеничной и амарантовой муки снижение влажности происходило менее интенсивно. Так, потеря влаги контрольного и образца с 10 % амарантовой муки составила более 2 %, тогда как в образце с 30 % – не превышала 1 %, что связано с большим количеством в амарантовой муке клетчатки, способной поглощать и удерживать большое количество воды.

Степень снижения гидрофильных свойств мякиша при хранении была меньше у бисквитов, приготовленных с использованием белоксодержащего сырья, что связано со способностью белковых веществ ингибировать процесс ретроградации крахмала.

Таким образом, при изучении влияния белоксодержащего сырья на интенсивность изменения качественных характеристик бисквитов при хранении установлено, что замена меланжа на альбумин сухой или модифицированный, использование амарантовой муки уменьшает потерю влаги, замедляет изменения физических и гидрофильных свойств мякиша, наиболее характерных для процесса черствения, т.е. способствует продлению сроков сохранения свежести бисквитов.

#### Литература

1. Иоргачева, Е.Г. Структурно-механические свойства разных видов бисквитных полуфабрикатов [Текст] / Е.Г. Иоргачева, Л.В. Гордисенко, С.М. Капетула // Харчова наука і технологія – Одеса. – №1 (6). – 2009. – С. 84–88.
2. Шмалько, Н. А. Амарант в пищевой промышленности [Текст] / Н.А. Шмалько, Ю. Ф. Росляков. // Краснодар: Просвещение – Юг, 2011. – 489 с.
3. Лукьянов, А. Б. Физическая и коллоидная химия [Текст] / А.Б. Лукьянов. – М.: Химия, 1988. – 288 с.