

- с разрыхлителем № 1– 0,31°;
- с разрыхлителем № 2– 0,28°;
- с разрыхлителем № 3– 0,23°;
- с разрыхлителем № 4 – 0,20°.

Выводы

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

– при использовании различных разрыхлителей полученные образцы печенья по органолептическим показателям соответствовали требованиям ГОСТа;

– все образцы имели пористую разрыхленную структуру. При этом наилучшую пористость (т.е. наименьшую плотность) имели образцы, при приготовлении которых использовался разрыхлитель № 4 (пищевая сода с лимонной кислотой). Они имели плотность, равную 0,58 г/см³;

– наименьшее значение щелочность имела в образцах, приготовленных с использованием разрыхлителя № 4 (пищевая сода и лимонная кислота). Она составила 0,20°;

– щелочность всех исследуемых образцов не превышала установленной нормы – 2°. Следовательно, все разрыхлители безопасны для использования их при приготовлении песочного печенья.

Библиографический список

1. Маюрникова Л.А., Куракин М.С. Пищевые и биологически активные добавки: учебное пособие / Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2006. – 124 с.

2. Технический регламент таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

3. Кузнецова Л.С., Сиданова М.Ю. Технология и организация производства кондитерских изделий. – М.: Изд-кий центр «Академия», 2006. – 480 с.

4. Исупов В.П. Пищевые добавки и пряности. История, состав и применение. – СПб.: ГОИРД, 2000. – 176 с.

5. Лурье И.С. Технология и технокимический контроль кондитерского производства. – М.: Легкая и пищевая пром-ть, 1981. – 328 с.

6. Кузнецова Л.С., Сиданова М.Ю. Технология приготовления мучных кондитерских изделий. – М.: Мастерство, 2002. – 320 с.

7. ГОСТ 24901-89 «Печенье. Общие технические условия».

8. ГОСТ 5898-87 «Изделия кондитерские. Методы определения кислотности и щелочности».

References

1. Mayurnikova L.A., Kurakin M.S. Pishchevye i biologicheski aktivnye dobavki: uchebnoe posobie / Kemerovskii tekhnologicheskiy institut pishchevoi promyshlennosti. – Kemerovo, 2006. – 124 s.

2. Tekhnicheskii reglament tamozhennogo soyuza TR TS 021/2011 «O bezopasnosti pishchevoi produktsii».

3. Kuznetsova L.S., Sidanova M.Yu. Tekhnologiya i organizatsiya proizvodstva konditerskikh izdelii. – M.: Izdatel'skii tsentr «Akademiya», 2006. – 480 s.

4. Isupov V.P. Pishchevye dobavki i pry-anosti. Istoriya, sostav i primeneniye. – SPb.: GOIRD, 2000. – 176 s.

5. Lur'e I.S. Tekhnologiya i tekhnokhimicheskii kontrol' konditerskogo proizvodstva. – M.: Legkaya i pishchevaya prom-st', 1981. – 328 s.

6. Kuznetsova L.S., Sidanova M.Yu. Tekhnologiya prigotovleniya muchnykh konditerskikh izdelii. – M.: Masterstvo, 2002. – 320 s.

7. GOST 24901-89 «Pechen'e. Obshchie tekhnicheskie usloviya».

8. GOST 5898-87 «Izdeliya konditerskie. Metody opredeleniya kislotnosti i shchelochnosti».



УДК 66.093.3:633.12(048.3)

В.А. Марьин, А.Л. Верещагин
V.A. Maryin, A.L. Vereshchagin

ВЛИЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ГРЕЧИХИ НА ИЗМЕНЕНИЕ КИСЛОТНОГО ЧИСЛА ЖИРА И КИСЛОТНОСТИ

THE EFFECT OF BUCKWHEAT QUALITY INDICES ON THE CHANGE OF FAT ACIDITY VALUE AND ACIDITY

Ключевые слова: кислотность, кислотное число жира, испорченные зерна, проросшие зерна, влажность, гречиха, крупа ядрица, качество, хранение, сушка.

Keywords: acidity, fat acidity value, damaged grains, sprouted grains, moisture content, buckwheat, hulled buckwheat, quality, storage, drying.

Влажность зерна гречихи определяют срок его хранения и показатели качества. В последнее время качество зерна гречихи ухудшилось из-за сложных климатических условий в период уборки урожая. Исследовано влияние качества зерна гречихи на изменение кислотного числа жира (КЧ) и кислотности в нем после хранения зерна в течение восьми месяцев. Были определены показатели у зерна с различными влажностью, содержанием проросших и испорченных зерен. Проведенные исследования показали, что окислительная порча зерна гречихи возрастает с увеличением влажности, массовой доли проросших и испорченных зерен. Все три дефекта зерна (повышенная влажность, доли проросших и испорченных зерен) увеличивают скорость гидролиза липидов зерна, что приводит к увеличению кислотного числа жира. КЧ можно рассматривать как показатель свежести зерна. Проведенные исследования позволили определить пороговое значение КЧ для установления доброкачественности зерна гречихи, которое составляет 7,5 мг КОН/г.

The moisture content of buckwheat determines its shelf life and quality indices. Lately buckwheat quality has declined due to the adverse climatic conditions during harvesting. The effect of buckwheat quality on the change of the fat acidity value and acidity of the grain storage after eight months long storage was investigated. Those indices were determined for the grain of different moisture content and different percentage of sprouted and damaged grains. The studies have shown that oxidative damage of buckwheat increases with increasing moisture content and the weight fraction of sprouted and damaged grains. All three defects of grain (high moisture content and the percentage of sprouted and damaged grains) increase the rate of lipid hydrolysis in the grain thus increasing the fat acidity value. The fat acidity value may be regarded as grain freshness indicator. The research determined the threshold fat acidity value for good quality of buckwheat grain which made 7.5 mg KOH g.

Марьин Василий Александрович, к.т.н., доцент, Бийский технологический институт (филиал), Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова. E-mail: tehbiysk@mail.ru.

Верещагин Александр Леонидович, д.х.н., проф., Бийский технологический институт (филиал), Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова. E-mail: val@bti.secna.ru.

Maryin Vasily Aleksandrovich, Cand. Tech. Sci., Assoc. Prof., Biysk Technologic Institute (Branch), Altai State Technical University named after I.I. Polzunov. E-mail: tehbiysk@mail.ru.

Vereshchagin Aleksandr Leonidovich, Dr. Chem. Sci., Prof., Biysk Technologic Institute (Branch), Altai State Technical University named after I.I. Polzunov. E-mail: val@bti.secna.ru.

Введение

Гречневая крупа – вторая по популярности на российском рынке после риса. На ее долю приходится более 20% от общего объема потребления. При этом Российский рынок гречихи полностью формируется за счет собственного производства.

Зерно гречихи (*Fagopyrum esculentum Moench.*) – самая распространённая крупяная культура в Алтайском крае, её посевы в 2012 г. занимали более 420 тыс. га, что составляло почти половину посевной площади гречихи в России. Алтайский край занимает первое место по производству гречневой крупы в России, ее поставки осуществляются во все регионы России, объем производства в 2012 г. составил 119 тыс. т [1].

Однако в настоящее время отмечается ухудшение качества поступающего зерна. Опыт работы на ОАО «Бийский элеватор» показывает, что нередко случаи, когда собранное зерно гречихи хранится по несколько месяцев в условиях напольного складирования (в ожидании послеуборочной обработки) и поступает в переработку с высокой массовой долей (м.д.) влаги испорченных и проросших зерен [2].

Это связано с ухудшением и нарушениями культуры земледелия, отсутствием послеуборочной обработки, что приводит к порче и изменению технологических свойств зерна [3, 4].

На способность гречневой крупы к хранению большое влияние оказывает качество исходного сырья. Чем хуже качество зерна, чем больше оно подвергалось всякого рода неблагоприятным воздействиям, например, прорастанию, порче или повреждению морозом, тем хуже оно хранится и тем быстрее при хранении портится крупа, полученная из такого зерна.

В отличие от зерна, которое является живым и активно сопротивляется различным неблагоприятным воздействиям, крупа более доступна воздействию микроорганизмов, влаги и тепла. Поэтому она гораздо легче и быстрее, чем зерно, подвергается порче. Биохимические процессы, происходящие при хранении крупы, проявляются в первую очередь, в изменении липидов.

Как известно, зерно гречихи содержит от 1,5 до 4,0% липидов, причем максимальная доля липидов обнаружена в зародыше (7-14%), а минимальная – в оболочке (0,4-0,9%) [5, 6]. Анализ нейтральной фракции липидов показал, что в составе триглицеридов преобладают пальмитиновая (16:0) – 16%, олеиновая (18:1) – 42% и линоленовая кислота (18:2) – 32% [7]. При этом скорость окисления линоленовой кислоты в 2 раза выше скорости окисления олеиновой кислоты и в 20 раз выше скорости окисления пальмитиновой кислоты [8]. Этот процесс ухудшает органолептические показатели.

Процесс прогоркания обусловлен гидролизом липидов, а глубина этого процесса – такими показателями, как влажность зерна и массовыми долями проросших и испорченных зерен, где уже был запущен процесс гидролиза. При этом органолептически определить начало порчи крупы невозможно, так как на первоначальном этапе не возникает достаточно характерных и легко определяемых изменений внешнего вида и запаха. Исследования по определению кислотного числа жира (КЧ) представлены для рисовой крупы, пшена, обдирной ржаной муки, пшеничной муки высшего сорта в работах Л.Г. Приезжевой. В работе [9] даны результаты изменения КЧ в период гарантированного срока хранения хлопьев овсяных «Геркулес».

Целью работы было изучение влияния качества зерна гречихи на изменение (КЧ) и кислотности.

Объекты исследования

Объектами исследований являлись партии зерна гречихи с м.д. влаги до 20%, проросших зерен – до 4,0%, испорченных зерен – до 1,6%, которые хранились у производителя без послеуборочной обработки.

Для изучения были выбраны партии зерна сорта Диалог, собранного в предгорной части Алтайского края. Были отобраны образцы из партий зерна гречихи, которые хранились у производителя в течение восьми месяцев урожая 2012 г. В качестве сравнения использовались партии зерна урожая 2013 г., срок хранения которых не превышал одного месяца, в таких партиях испорченные и проросшие зерна отсутствовали. Отбор проб производился на пункте приема зерна, формировался средний образец и направлялся на исследование. Практический интерес для исследования представляет изучение кислотности и КЧ у зерна с различной влажностью, с различной массовой долей проросших и испорченных зерен. Показатели качества определяли по общепринятым методикам.

Кислотность зерна определяли по ГОСТ 2612-84, кислотное число жира – по ГОСТ 52466-2005.

Так как у зерна, в котором происходит распад запасных веществ, гидролиз жира начинается раньше, чем белков и углеводов, то определение КЧ является более чувствительным показателем доброкачественности зерна [10]. Органолептические показатели зерна исследуемых партий согласно лабораторным исследованиям соответствовали установленным требованиям.

Поступающие от производителя партии зерна гречихи были разделены на три группы:

1-я – с м.д. влаги от 11,0 до 20,0%;

2-я – с м.д. проросших зерен от 0 до 4,0%;

3-я – с м.д. испорченных зерен от 0 до 1,6%.

Все остальные показатели образцов соответствовали установленным требованиям. В первой группе проросшие зерна отсутствовали, м.д. испорченных зерен не превышала 0,2%, во второй и третьей группах м.д. влаги не превышала 14,5%.

Результаты и их обсуждение

Потребление крупы гречневой ядрица является достаточно стабильным, при этом в ближайшее время спрос на нее будет только усиливаться. Потребность российского рынка в гречневой крупе обеспечивается благодаря росту производства российских производителей и полностью формируется за счет собственного производства.

В условиях рыночных отношений важным фактором конкуренции крупяных продуктов является качество. Однако в последнее время оптовые покупатели крупы гречневой ядрицы предъявляют ряд замечаний, которые связаны со значительным ухудшением ее качества в период гарантированного срока хранения. В ней ухудшаются органолептические показатели, появляются посторонние запахи, изменяется вкус, она плесневеет и становится непригодной для употребления. Одним из основных показателей, влияющих на сохранность зерна, является влага, содержащаяся в зерне. Высокая влажность – основная причина низкой сохранности сырого и влажного зерна, а также продуктов его переработки.

Влажность зерна является важнейшим показателем его качества. Имея капиллярно-пористую структуру, зерно может легко поглощать и отдавать влагу. Зерно с повышенной влажностью интенсивно дышит, протекающие ферментативные процессы приводят к изменению и ухудшению исходного качества зерна. Такое зерно может легко прорасти и подвергаться воздействию микроорганизмов.

Показатели качества крупы находятся в прямой зависимости от показателей качества зерна, из которого она была выработана. Однако показатели свежести зерна не всегда возможно оценить с помощью установленных требований, особенно в начальном периоде его порчи, когда органолептические показатели изменяются незначительно. Свежесть зерна гречихи – это значение КЧ зерна гречихи, до которого продукт сохраняет свойственные ему органолептические показатели. Его превышение приводит к появлению несвойственных этому продукту запаха, вкуса и цвета. Поэтому характеризовать свежесть зерна и прогнозировать показатели качества при его хранении возможно по величине КЧ, которое характеризует степень гидролиза липидов с образованием свободных жирных

кислот. Их накопление в зерне приводит к снижению качества крупы.

Исследования, проводимые последние несколько лет на базе Бийского технологического института, позволяют говорить о том, что в переработку для производства крупы гречневой ядрица поступает зерно гречихи с м.д. КЧ 4,2 – 16,5 мг КОН/г. При этом такое зерно соответствует установленным требованиям и допускается в переработку для выработки крупы. Приведены результаты исследований, определяющие КЧЖ и кислотность для различного качества зерна гречихи.

Все исследования проводились в 10-кратной повторности и обрабатывались статистически. На примере зерна гречихи изучали изменение кислотности, КЧ от м.д. влаги, м.д. проросших и испорченных зерен. В работе представлены средние значения показателей.

На рисунке 1 представлены данные по влиянию м.д. влаги на показатели окислительной порчи после хранения зерна в течение одного месяца. Такое зерно исследовали при поступлении к переработчикам, испорченные и проросшие зерна в таких партиях отсутствовали.

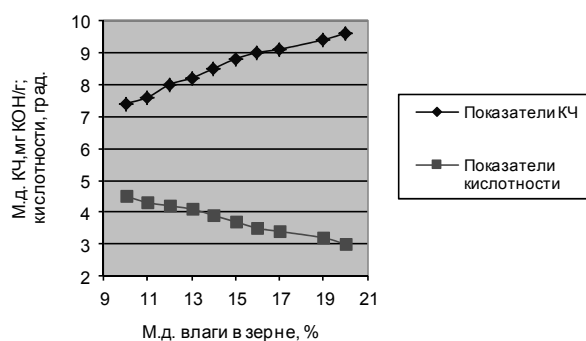


Рис. 1. Влияние м.д. влаги на кислотность и КЧ

Кислотность зерна с увеличением влажности уменьшается, а с увеличением доли испорченных и проросших зерен – возрастает, что можно связать с разными механизмами биохимических процессов: с увеличением влажности происходит разбавление кислот, а в процессах порчи – увеличение концентрации кислот.

Из представленных данных следует, что с увеличением влажности в свежем зерне КЧ увеличивается в 1,3 раза, а кислотность уменьшается в 1,5 раза. Согласно установленным требованиям допускается в переработку для выработки гречневой крупы ядрица зерно с влажностью не более 16% при наличии на крупозаводах сушилки, что соответствует пороговому значению КЧ 9 мг КОН/г.

На рисунке 2 представлены данные влияния влажности зерна на показатели КЧ после 8 мес. хранения.

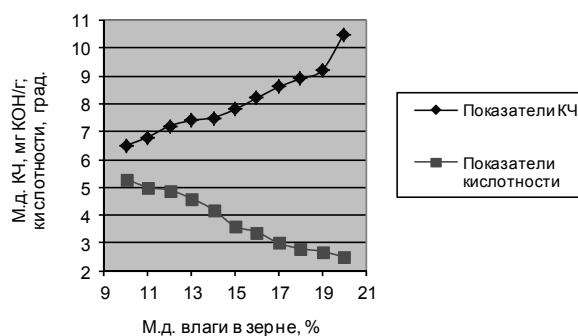


Рис. 2. Влияние м.д. влаги на кислотность и КЧ

Как следует из представленных данных, с увеличением влажности находящегося на хранении зерна в 2,1 раза КЧ увеличивается в 1,6 раза, а кислотность уменьшается в 2,1 раза. По установленным требованиям допускается в переработку для выработки крупы зерно гречихи с влажностью не более 16% при наличии на крупозаводах сушилки, что соответствует пороговому значению КЧ 8,2 мг КОН/г.

Сравнивая результаты, представленные на рисунках 1 и 2, можно отметить идентичность процессов для образцов, хранившихся 1 и 8 мес. Причем происходят увеличение величины КЧ и уменьшение кислотности зерна, что может быть обусловлено процессами гидролиза белков, которые приводят к образованию аминокислот.

На рисунке 3 представлены результаты по влиянию м.д. проросших зерен на окислительную порчу зерна гречихи.

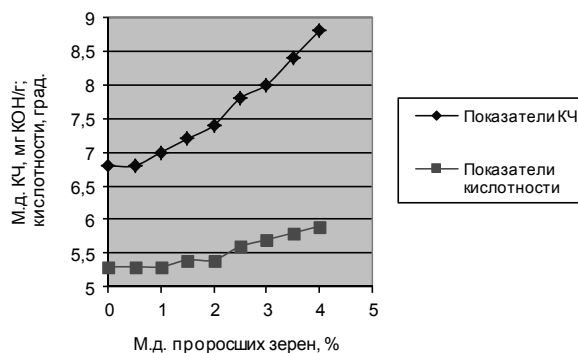


Рис. 3. Влияние м.д. проросших зерен на окислительную порчу зерна гречихи

Из представленных данных следует, что с увеличением массовой доли проросших зерен в 4,0 раза КЧ увеличивается в 1,3 раза, кислотность – 1,1 раза. Согласно установленным требованиям допускается в переработку для выработки крупы зерно с массовой долей проросших зерен не более 3%, что соответствует пороговому значению КЧ 8 мг КОН/г.

На рисунке 4 представлены данные по влиянию массовой доли испорченных зерен на окислительную порчу зерна гречихи.

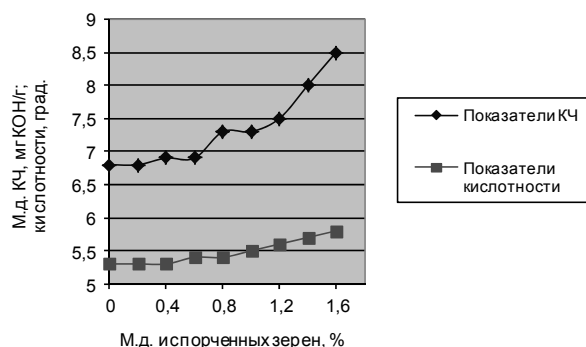


Рис. 4. Влияние м.д. испорченных зерен на окислительную порчу зерна гречихи

Из представленных данных следует, что с увеличением массовой доли испорченных зерен в 1,6 раза КЧ увеличивается в 1,3 раза, а кислотность – в 1,1 раза. Согласно установленным требованиям допускается выработка гречневой крупы ядрица третьего сорта с массовой долей испорченного ядра не более 1,2%, что соответствует пороговому значению КЧ 7,5 мг КОН/г.

Сравнивая влияние проросших и испорченных зерен на показатели кислотности и КЧ, можно отметить их симбатность в отличие от предыдущего случая. Такое изменение хода кривых можно объяснить заменой химических процессов гидролиза биохимическими процессами, происходящими при прорастании и порчи зерна гречихи, которые приводят к повышению кислотности зерна и КЧ.

Следует отметить, что кислотность зерна не может объективно характеризовать показатели доброкачественности зерна гречихи ввиду разнонаправленного изменения при ухудшении показателей качества. Общеизвестно, что после сушки влажного и сырого зерна кислотность его возрастает.

Все три причины (повышенная влажность, доли проросших и испорченных зерен) увеличивают скорость гидролиза липидов зерна, что приводит к увеличению кислотного числа жира. КЧ можно рассматривать как показатель свежести зерна, и он должен вводиться в число показателей качества зерна гречихи при его входном контроле. Из представленных данных можно предположить, что КЧ свидетельствует о предыстории условий хранения зерна и его доброкачественности.

Использование показателя КЧ позволит исключить такие показатели, как влажность, доля проросших зерен и доля испорченных зерен и одним показателем контролировать надлежащие условия хранения, что в конечном итоге определит органолептические показатели продуктов переработки зерна гречихи при сокращении объема входного контроля.

В результате полученных испытаний были получены четыре пороговых значения КЧ для

установления доброкачественности зерна гречихи: 9,0; 8,2; 8,0 и 7,5. Единым пороговым значением должна выступать минимальная величина, т.е. 7,5 мг КОН/г.

Таким образом, зерно гречихи со значением КЧ выше 7,5 мг КОН/г не должно допускаться на переработку для производства крупы гречневой ядрица.

Библиографический список

1. Булавин Р.Е. Итоги работы зерноперерабатывающих предприятий в 2012 г. // Хлебопродукты. – 2013. – № 4. – С. 12-13.
2. Марьин В.А., Федотов Е.А., Верещагин А.Л. Переработка зерна гречихи с влажностью выше 17% // Хлебопродукты. – 2008. – № 4. – С. 50-52.
3. Злачевский А.Л., Булавин В.Е., Корбут А.В., Ган Е.А., Кобута И.В. Зерновая политика ЕЭП. – СПб.: Центр интеграционных исследований, 2012. – С. 120.
4. Mazza G. Storage, Processing, and Quality Aspects of Buckwheat Seed. In: Janick J., Simon J.E. (Eds.) New crops. New York: Wiley, 1993.
5. Steadman K.J., Burgoon M.S., Lewis B.A., Edwardson S.E., Obendorf R.L. Buckwheat seed milling fraction: description, macronutrient composition and dietary fibre // J. Cereal Sci. – 2001. – Vol. 33. – P. 271-278.
6. Bonafaccia G., Marocchini M., Kreft I. Composition and technological properties of the flour and bran from common and tartary buckwheat // Food Chemistry. – 2003. – Vol. 80 (1). – P. 9-15.
7. Christa K., Soral-Smietana M. Buckwheat grains and buckwheat products – nutritional and prophylactic value of their components – a review // Czech. J. Food Sci. – 2008. – Vol. 26 (3). – P. 153-162.
8. Przybylski R., Eskin N.A.M., Malcolmson L.M., Ryland D., Mazza G. Formation of off-flavour components during storage of buckwheat // Proceedings of the 7th International Symposium on Buckwheat, 12-14 August 1998, Winnipeg, Canada. P. 3-7.
9. Марьин В.А., Верещагин А.Л., Фомина И.Г. Изменение кислотного числа жира в период гарантированного срока хранения в хлопьях овсяных «Геркулес» // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 3. – С. 126-129.
10. Приезжева Л.Г. Методика определения норм свежести и годности хлебопродуктов по кислотному числу жира // Хлебопродукты. – 2012. – № 1. – С. 50-53.

References

1. Bulavin R.E. Itogi raboty zernopererabatyvayushchikh predpriyatii v 2012 g. // Khleboprodukty. – 2013. – № 4. – S. 12-13.

2. Mar'in V.A., Fedotov E.A., Vereshchagin A.L. Pererabotka zerna grechikhi s vlazhnost'yu vyshe 17% // *Khleboprodukty*. – 2008. – № 4. – S. 50-52.

3. Zlachevskii A.L., Bulavin V.E., Korbut A.V., Gan E.A., Kobuta I.V. Zernovaya politika EEP. – SPb.: Tsentri integratsionnykh issledovaniy, 2012 – S. 120.

4. Mazza G. Storage, Processing, and Quality Aspects of Buckwheat Seed. In: Janick J., Simon J.E. (Eds.) *New crops*. New York: Wiley, 1993.

5. Steadman K.J., Burgoon M.S., Lewis B.A., Edwardson S.E., Obendorf R.L. Buckwheat seed milling fraction: description, macronutrient composition and dietary fibre // *J. Cereal Sci.* – 2001. – Vol. 33. – P. 271-278.

6. Bonafaccia G., Marocchini M., Kreft I. Composition and technological properties of the flour and bran from common and tartary buckwheat // *Food Chemistry*. – 2003. – Vol. 80 (1). – P. 9-15.

7. Christa K., Soral-Smietana M. Buckwheat grains and buckwheat products – nutritional and prophylactic value of their components – a review // *Czech. J. Food Sci.* – 2008. – Vol. 26 (3). – P. 153-162.

8. Przybylski R., Eskin N.A.M., Malcolmson L.M., Ryland D., Mazza G. Formation of off-flavour components during storage of buckwheat // *Proceedings of the 7th International Symposium on Buckwheat, 12-14 August 1998, Winnipeg, Canada*. P. 3-7.

9. Mar'in V.A., Vereshchagin A.L., Fomina I.G. Izmenenie kislotnogo chisla zhira v period garantirovannogo sroka khraneniya v khlop'yakh ovsyanykh «Gerkules» // *Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv.* – 2013. – № 3. – S. 126-129.

10. Priezzheva L.G. Metodika opredeleniya norm svezhesti i godnosti khleboproduktov po kislotnomu chislu zhira // *Khleboprodukty*. – 2012. – № 1. – S. 50-53.



УДК 665.11

Н.Л. Наумова
N.L. Naumova

АНТИОКСИДАНТНЫЕ СВОЙСТВА ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ NOVASOL ROSEMARY НА ПРИМЕРЕ СЛИВОЧНОГО МАСЛА

THE ANTIOXIDANT PROPERTIES OF NOVASOL ROSEMARY FOOD ADDITIVE BY THE EXAMPLE OF BUTTER

Ключевые слова: масло сливочное, окислительная порча жировой фазы, антиоксиданты, экстракт розмарина, пищевые добавки.

Окисление, которому подвергаются различные компоненты сливочного масла, приводит к накоплению в них перекисных соединений или других продуктов окисления. В последние годы в качестве антиоксидантов в пищевой промышленности используют различные биологически активные вещества растительного происхождения, в том числе экстракты розмарина. Представлены результаты исследований влияния пищевой добавки NovaSOL Rosemary (представляет собой солибилизат 15,0%-ного экстракта розмарина, содержание карнозиновой кислоты не менее 6,0%, производитель «Aquanova AG», Германия) на качество сливочного масла при хранении в условиях повышенной температурной нагрузки. Установлено, что внесение мицеллированной формы экстракта розмарина снижает окислительную и гидролитическую порчу молочного жира, оказывает антибактериальное воздействие в отношении мезофильной микрофлоры на фоне проявления антиоксидантных свойств добавки. Так, уже на 7-е сут. хранения значение перекисного числа в контроле оказалось в 1,5 раза выше, чем в опыте; значение кислотного числа – соответственно, в 1,2 раза выше. При

этом кислотность в контроле была в 1,5 раза выше, чем в опыте, тем самым превысила норму на 1,3°К. Максимальная численность мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов была зафиксирована на 3-и сут. хранения в контрольных образцах сливочного масла, что превысило КМАФАнМ в опытных образцах в 1,3 раза, но не превысило значения нормы согласно требованиям нормативных документов. Таким образом, использование NovaSOL Rosemary позволяет сохранить первоначальное качество масло-жировой продукции путем стабилизации процессов, лежащих в основе развития прогоркания и осаливания жиров, на фоне проявления антиоксидантных свойств изучаемой пищевой добавки, тем самым способствуя увеличению срока годности сливочного масла.

Keywords: butter, oxidative damage of fat phase, antioxidants, rosemary extract, food additives.

The oxidation of butter components results in the accumulation of peroxide compounds or other oxidative products. In the recent years different plant bioactive substances, including rosemary extracts, have been used as antioxidants in food industry. The effect of NovaSol Rosemary food additive (produced