

**УНИВЕРСИТЕТ ПО ХРАНИТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ -  
ПЛОВДИВ**

**UNIVERSITY OF FOOD TECHNOLOGIES -  
PLOVDIV**



**SCIENTIFIC WORKS  
Volume LIX  
Plovdiv, October 19-20, 2012**

**НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНО УЧАСТИЕ**

**“ХРАНИТЕЛНА НАУКА, ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ 2012”**

**‘FOOD SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGIES 2012’**

**НАУЧНИ ТРУДОВЕ**

**Том LIX**

**Пловдив, 19 - 20 октомври 2012**



## УПАКОВКА КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ФОРМИРОВАНИЯ И СОХРАНЕНИЯ КАЧЕСТВА ДЕЛИКАТЕСНЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Людмила ПЕШУК<sup>1</sup>, Нина БУДНИК<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина,*

<sup>2</sup> *Полтавский университет экономики и торговли*

**Abstract.** *Приведены данные о исследовании разных упаковочных материалов при сохранении деликатесной продукции из нетрадиционного для Украины сырья - мяса индеек и кроликов в технологии ветчинных изделий различной термической обработки (варка, копчение, запекание). Установлены гарантийные термины сохранения данной продукции.*

**Ключевые слова:** ветчина, технология, упаковка, искусственная белковая оболочка, вакуум, инертная газовая среда, качество продукции.

### 1. Введение

Проблема качества и безопасности готовой продукции напрямую зависит от качества сырья и от внедрения на предприятиях системы управления безопасностью пищевых продуктов на основании концепции анализа риска и критических контрольных точек НАССР. Успешное развитие мясной промышленности Украины основывается на разработке инновационных технологий, расширения мясного ассортимента с гарантированными качественными показателями.

Кроме того, в Украине, как и во всем мире, одновременно со строгим содержанием правил санитарно-эпидемиологического контроля, возникает необходимость поиска и разработки современных технологий производства высококачественных продуктов питания и пищевого сырья, а также способов защиты, которые обеспечивают их биологическую безопасность на длительное время.

Современные технологические процессы в мясной промышленности не всегда предотвращают загрязнение мяса и мясных продуктов микроорганизмами, в том числе и патогенными. С целью обеспечения производства высококачественной продукции необходимо соблюдать ветеринарно-санитарные правила на всех этапах технологического цикла. Упаковка защищает продукт от порчи и увеличивает сроки его хранения. Торможение размножения бактерий достигается различными методами упаковки и хранения сырья и готовых продуктов.

Тара и упаковка могут иметь различную форму, отличаться длительностью хранения изделий в соответствующей таре. С учетом этого

используют разнообразную полимерную тару, лотки, колбасные оболочки и др. Термоупаковка продлевает срок реализации варено-копченых изделий до 15, а сырокопченых - до 30 суток. Благодаря такой упаковке деликатесные изделия становятся доступными для потребителя.

Современные технологии упаковки колбасных изделий предусматривают использование двух видов упаковки - вакуума и модифицированной газовой атмосферы. Благодаря таким технологиям можно существенно уменьшить потери продуктов на стадиях транспортировки, хранения и реализации. Имеются данные, что упакованные мясные изделия в атмосфере с модифицированным газовой средой можно хранить в 1,5-4 раза дольше, чем при обычном упаковке.

Поэтому нами была поставлена задача не просто определить срок хранения продукции, но и провести мониторинг развития микрофлоры при использовании различных видов упаковки. Обычно в промышленности используют вакуумную упаковку в полиэтиленовые пленки и газовая среда, которая состоит из кислорода (2-4%), чтобы продукт дышал, углекислого газа (75-80%), для торможения порчи и оксида азота 15-20%, чтобы продукт имел приятный цвет в течение всего срока хранения.

Применяемое оборудование условно можно разделить на три типа, исходя из технических возможностей используемых упаковочных материалов. Это трейсиллеры - для запайки лотков верхней пленкой; термоформеры - для формовки лотков из рулонных материалов и запайки верхней пленкой; камерно-конвейерное оборудование - для упаковки продукта в пакете.



## 2. Материалы и методы

На производственных мощностях одного из крупнейших предприятий Украины ООО «Глобинский мясокомбинат» (Полтавская область) было произведено выработку пробной партии деликатесной продукции с использованием мяса индейки и кролика «Индикроль» в виде ветчины с различной термической обработкой: варенная, запеченная, копчено-варенная.

Согласно стандартам Linde Gas, помимо соответствия существующим украинским нормам и правилам, пищевые газовые смеси и отдельные газы периодически подвергаются микробиологическим исследованиям, включающим определение общего количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, дрожжей и плесневых грибов.

Определение сроков хранения нашей продукции проводилось в трех сериях с использованием различных видов упаковки. На всех этапах исследований использовали искусственную белковую оболочку Прилуцкого завода ООО «Белкозин» для варенной и копчено-варенной ветчины и куриную шкурку, в которой проводили термообработку – запекание (запеченная ветчина). Первая серия исследований была проведена с использованием только оболочки «Белкозин» (куриной шкурки), во второй серии опытов – дополнительно использовали вакуумную упаковку, и третья серия: продукты были упакованы

термоформером компании ULMA Packaging в покрытие пленкой лотки, которые заполнялись инертным газом (азот - 80%, CO<sub>2</sub> - 20%).

## 3. Результаты и обсуждение

Одной из основных причин ухудшения качества мясных продуктов – это воздействие микроорганизмов. Благодаря процессам обработки (варка, сушка, копчение, соление, запекание) микрофлора мясных продуктов в сравнении с сырым мясом меняется в следствие чего изменяются и механизмы порчи.

С результатов проведенных исследований развития микрофлоры в готовых продуктах видно, что срок хранения варенной, копчено-варенной и запеченной ветчин составил 5 дней, согласно протоколу исследований аккредитированной лаборатории ООО «Глобинского мясокомбината» (соответственно ДСТУ 4529:2006). На шестые сутки содержание микрофлоры в копчено-варенной ветчине в оболочке «Белкозин» превышало максимально допустимый уровень МАФАнМ, на седьмые - варенной ветчине в оболочке «Белкозин» и запеченной ветчине в куриной шкурке. На пятнадцатые сутки испортились ветчины запеченная и копчено-варенная «Индикроль», а на 16 день и варенная, которая дополнительно была запакована у вакуумную упаковку. На семнадцатые сутки испортилась ветчина запеченная и копчено-варенная, а на восемнадцатые - варенная, хранившиеся в газовой инертной среде (азота-80%, CO<sub>2</sub>-20%) [рис. 1-3].

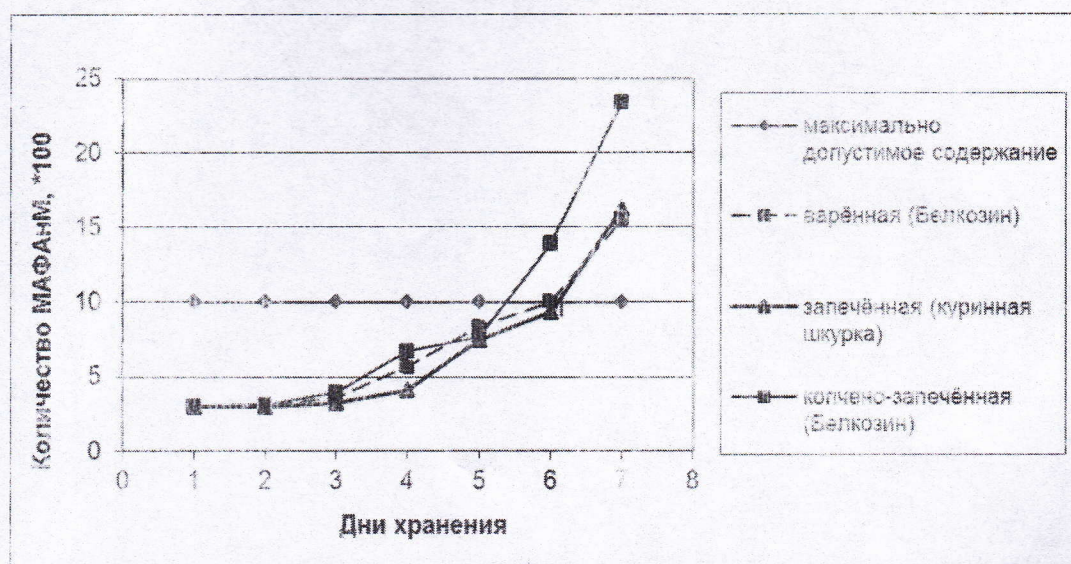


Рисунок 1. Микробиологические показатели ветчины в оболочке «Белкозин» (куриная шкурка).



Рисунок 2. Микробиологические показатели ветчины в оболочке «Белкозин» + вакуумная упаковка.

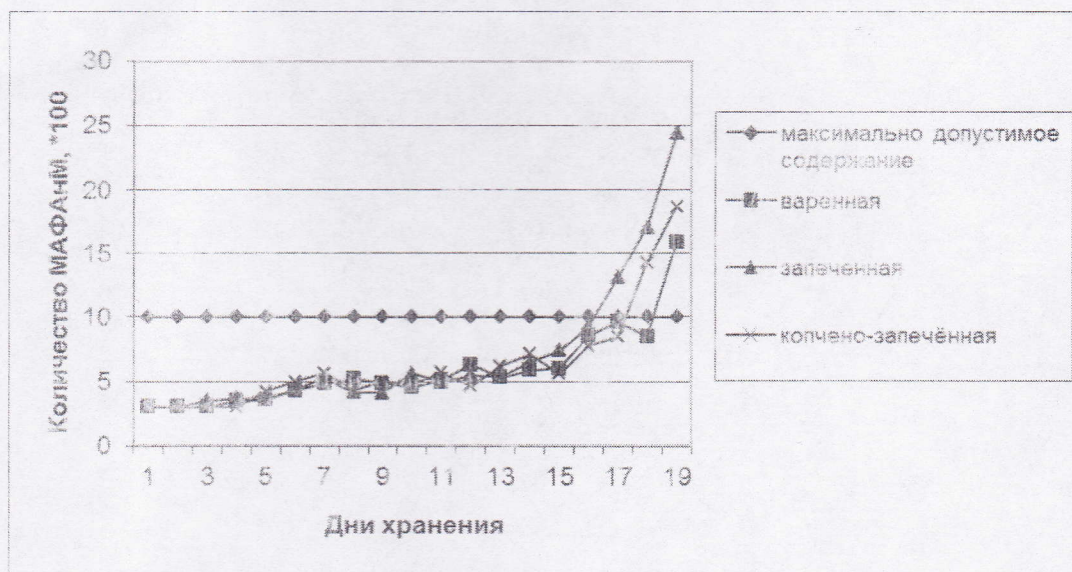


Рисунок 3. Микробиологические показатели ветчины в оболочке «Белкозин» + инертный газ.

#### 4. Заключение

Итак, после проведенных исследований можно сделать вывод, что вакуумная упаковка способна продлить срок хранения продукта втрое, а газовая среда почти в четыре раза по сравнению с оболочкой "Белкозин" и куриной шкуркой, поскольку материалы, из которых изготавливают полиэтиленовую упаковку имеют лучшие барьерные свойства, а газовая инертная среда поддерживает свежесть продукта на время хранения.

Для лучшей сохранности продуктов предлагается использование полимерных материалов, обладающих наибольшими

барьерными свойствами, то есть способных препятствовать не только проникновению газов (кислорода, углекислого газа), водяного пара и посторонних запахов, но и предотвратить развитие микроорганизмов, сохраняя продукт качественным для длительного безопасного потребления, что обусловлено стабильной газовой средой внутри упаковки.

#### Литература

- [1] Стефанов С., Н. Арабаджиева, А. Христова, Й. Стефанова, З. Денкова Ч. Саздов, Опаковането в модифицирана атмосфера, сп. "Пропак", ISSN 1313-0986, бр. 6, XII, 2010 г. 20-26.



- [2] Стефанов С., Х. Христов, Г. Костов, Й. Стефанова, Ч. Саздов, Н. Арабаджиева, Д. Стоева. Съхранение на опаковани хранителни продукти в модифицирана атмосфера. Научни трудове на русенския университет - 2009, том 48, серия 9, с. 125-129.
- [3] Стефанов С. Повышение срока хранения некоторых пищевых продуктов при использовании активной упаковки / Обладання та технології харчових виробництв / С. Стефанов, А. Быркэ, Й. Стефанова, Ч. Саздов, Н. Арабаджиева // Обладання та технології харчових виробництв: зб. наук. праць. – Д.: ДонНУЕТ, 2011. – Вип. 27, т.1. – С. 417 – 424.
- [4] Brody, A.L., 1989. Controlled/Modified Atmosphere /Vacuum Packaging of Meat, Controlled /Modified Atmosphere/Vacuum Packaging of Foods, ed Brody A.L., Food and Nutrition Press, Trumbull, CT, USA, pp. 17-38.
- [5] Brody A. Active packaging for food application / A. Brody, E. Strupinasky, L. Kline. - CRC Press, 2001.
- [6] Charles F. Absorption kinetics of oxygen and carbon dioxide scavengers as part of active modified atmosphere packaging / F. Charles, J. Sanchez, N. Gontard //Journal of food Engineering. - 2006. -№ 6.- P.1-6.
- [7] Church, I.J. and Parsons, A.L., 1995. Modified Atmosphere Packaging Technology: A Review, J.Sci.Food Agric., 67, 143-152.
- [8] Day, B.P.F., 1989. Extension of Shelf -Life of Chilled Food, European Food and Drink Review, Vol. 4, 47.
- [9] Davies, A.R., 1995. Advances in Modified-Atmosphere Packaging, New Methods of Food Preservation, ed. by G.W. Gould, pp.304-320, Glasgow, UK, Blackie.
- [10] Ibrahim S. Effect of modified atmosphere packaging and vacuum packaging methods on some quality aspect of smoked mullet (Mullet cephalus) / S. Ibrahim// Global Veterinaria. - 2008. - № 2.6. - P. 296-300.
- [11] Stefanov S., H. Hristov, D. Stoeva. Effect of modified atmosphere on the shelf life of pasteurized milk. Conference Journal of EcoAgriTourism. ISSN 1844-8577. Proceeding of BIOATLAS 2012 Conference Vol. 8. No.1, 2012(24), pp. 131-136.
- [12] Stefanov S., H. Hristov, Y. Stefanova, Ch. Sazdov, S. Hristova, S. Damjanova, N. Arabadjieva. Packaging of raw pasta in modified atmosphere. Journal of EcoAgriTourism, ISSN: 1844-8577. Vol. 6 (2010), №4 (21) Pp. 40-44.
- [13] Stefanov S., H. Hristov, D. Stoeva, Z. Denkova, R. Nikolova. Investigation of the process of storing packaged pumpkin in modified atmosphere. Food and Environment Safety - Journal of Faculty of Food Engineering, Stefan cel Mare University – Suceava, Volume XI, Issue 1 – 2012, pp. 54-59.
- [14] Stefanov S., H. Hristov, D. Stoeva, Z. Denkova, R. Nikolova. Investigation of the process of storing packaged rabbit meat in modified atmosphere. Food and Environment Safety - Journal of Faculty of Food Engineering, Stefan cel Mare University – Suceava, Volume XI, Issue 1 – 2012, pp. 103-107.
- [15] Yackel W.C, Nelson A.L., Wei L.S and Steinberg M.P., "Effect of controlled atmospheres on growth of mould on synthetic media and fruit", Appl Microbiol. 22. 1971, pp513-516