

Исследование показателей качества колбас с овощами в процессе хранения

**Кайнаш А.П., к.т.н., доцент
Назаренко В.А., к.т.н., доцент
Офиленко Н.А., к.с.-х.н., доцент**

***Полтавский университет экономики и торговли,
Украина, г. Полтава***

Технология производства любых новых видов мясных продуктов, особенно, основанных на введении в рецептуру новых ингредиентов, требует тщательного исследования сроков их хранения. Учитывая специфику овощного наполнителя, как возможного источника дополнительного обсеменения микрофлорой, а также его физико-химическую активность по отношению к мясному сырью, исследовали основные показатели качества колбас с овощами в процессе хранения готовых изделий.

Исследования проводили на примере вареной колбасы «Столовой» первого сорта, изготовленной в производственных условиях по базовой рецептуре (контроль). Овощные массы (морковь, сельдерей) вводили в количестве 10 % к массе мяса в середине куттерования [2-4]. Исследование проводили непосредственно после термической обработки колбас, а также через три и шесть суток после изготовления.

Основными физико-химическими показателями, которые отражают возможные процессы порчи изделий были выбраны: содержание влаги, окислительно-восстановительный потенциал, перекисное число, а также органолептические показатели. При этом использовали общепринятые методы исследования [1]. Экспериментальные исследования проводились с трехкратным повторением.

При хранении изменение содержания влаги является естественным процессом. Это связано с массообменом, причем важную роль играет степень связывания влаги в продукте. Данные об изменении содержания влаги в процессе хранения показаны на рисунке 1.

Как видно из графика, контроль в процессе хранения теряет 15 % влаги, тогда как образцы с сельдереем – 13 %, морковью – 5 %. Это свидетельствует о более прочном связывании влаги в мясных системах с овощами, что положительно влияет на консистенцию и способствует снижению активности воды.

Перекисное число является показателем, который характеризует окислительные изменения, происходящие в жире при хранении. Окисление жиров существенно влияет на органолептические показатели колбас. Эти изменения вначале мало ощутимы, но постепенно прогрессируют и могут меняться не только по интенсивности, но и по качеству.

Первичные продукты окисления – перекиси – не обнаруживаются органолептически, однако по их содержанию можно судить о глубине порчи жира в продукте и о пригодности его к употреблению в пищу.

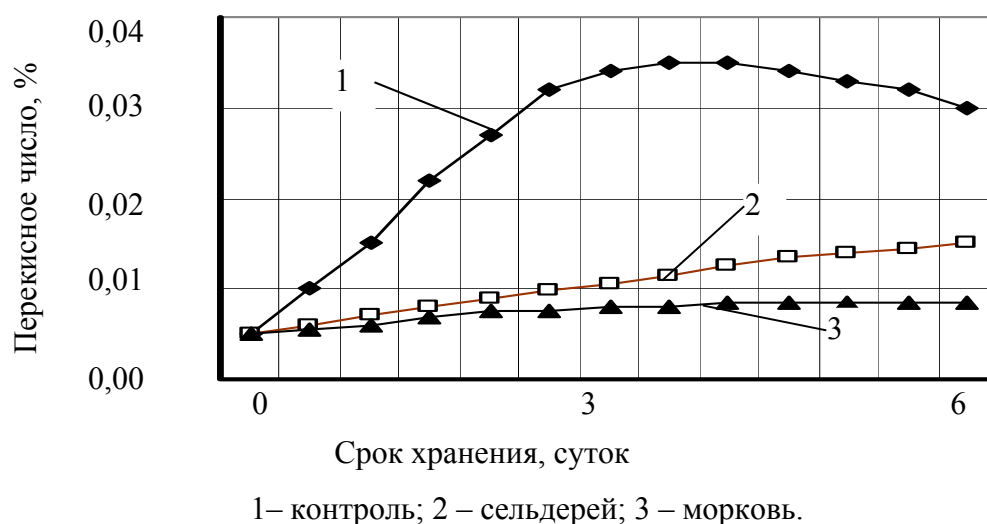


Рис. 1. Изменение массовой доли влаги вареных колбас в процессе хранения

Результаты определения перекисного числа в колбасах представлены на рисунке 2. Полученные данные свидетельствуют об антиокислительном действии овощей на мясные изделия в процессе хранения. В наибольшей степени это отмечается у сельдерея, что, видимо, связано с наличием у него эфирных масел. Антиокислительное действие моркови связано с наличием в ней β -каротина.

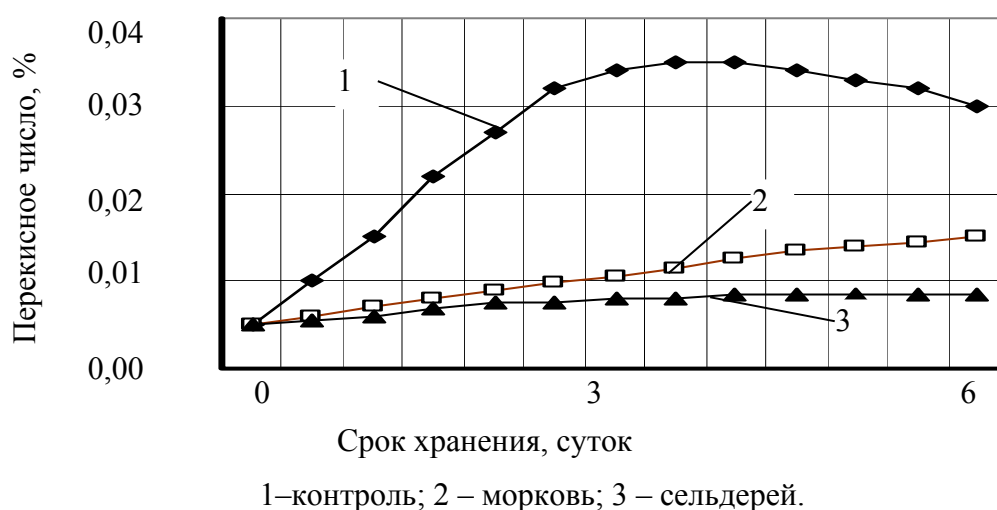
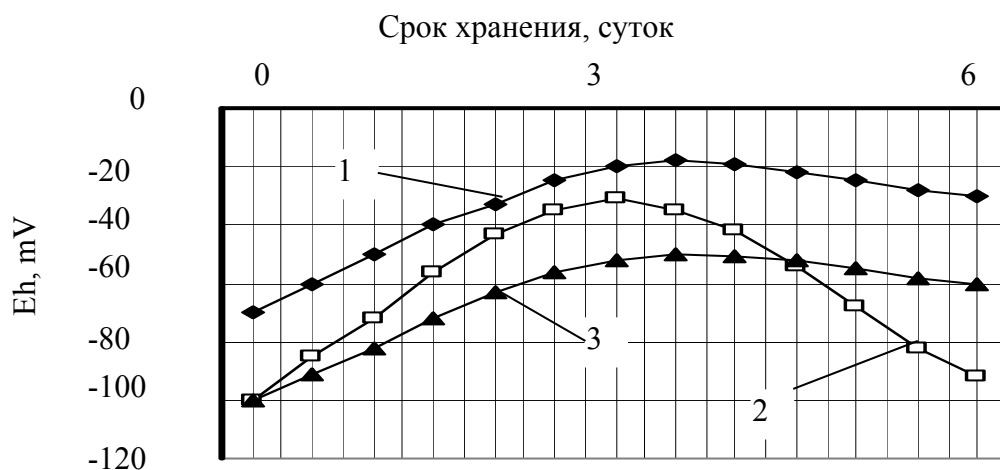


Рис. 2. Изменение перекисного числа в процессе хранения колбас

Окислительно-восстановительный потенциал характеризует такие изменения в процессе хранения, как распад белков и жиров с накоплением в продукте свободных аминокислот и жирных высокомолекулярных кислот.

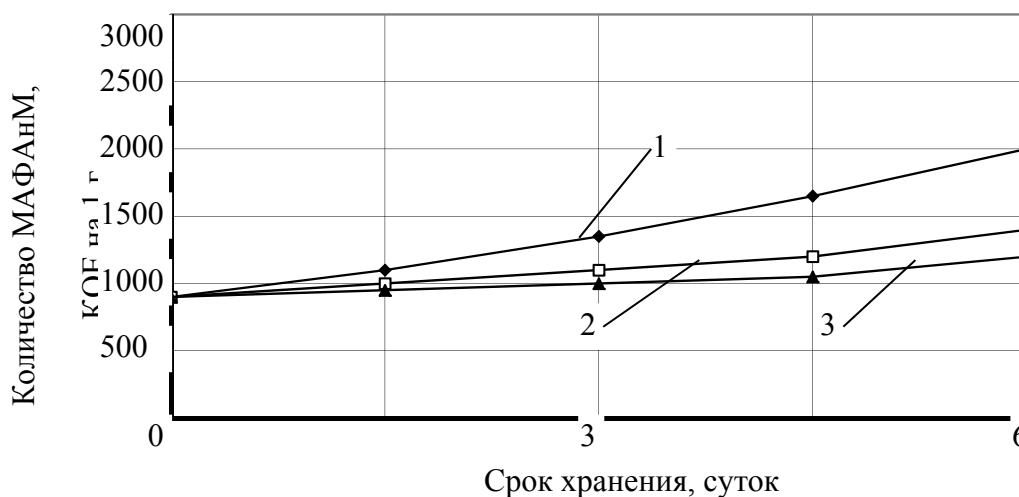
Данные об изменении окислительно-восстановительного потенциала контрольного и опытных образцов колбас в процессе хранения показаны на рисунке 3.



1 – контроль; 2 – морковь; 3 – сельдерей.

Рис. 3. Изменение окислительно-восстановительного потенциала в процессе хранения колбас

Полученные данные показывают, что введение овощных масс способствует снижению реакционной способности мясных систем, как на начальном этапе после тепловой обработки колбас, так и в процессе хранения. Процессы распада основных компонентов мяса несколько снижаются. Это положительно сказывается на органолептических показателях опытных образцов колбас после шести суток хранения.



1 – контроль; 2 – морковь; 3 – сельдерей.

Рис. 4. Динамика изменения количества МАФАнМ, КОЕ на 1 г в процессе хранения вареных колбас

Микробиологические показатели являются определяющими при установлении сроков хранения готовых изделий.

Исследование качественного состава микрофлоры показало отсутствие *E.coli*, *Pr.Vulgaris*, *Staphylococcus*, сульфидредуцирующих клостридий, плесне-

вых грибов и дрожжей после изготовления и до конца процесса хранения как в контроле, так и опытных образцах.

Данные изменения микрофлоры – КМАФАнМ, колониеобразующих единиц (КОЕ) на 1 г в процессе хранения представлены на рисунке 4.

Полученные данные свидетельствуют о том, что в образцах с овощными массами после варки и охлаждения содержится несколько большее количество микроорганизмов. Значительное снижение микрофлоры наблюдается после трех суток хранения, которое объясняется самостерилизацией. При этом в опытных образцах количество МАФАнМ, КОЕ на 1 г снижается в несколько раз больше, чем в контроле. При дальнейшем хранении наблюдается интенсивный рост микрофлоры в колбасе без овощей. В первую очередь начинают развиваться кислотообразующие и спорообразующие микроорганизмы. Введение моркови и, особенно, сельдерея существенным образом подавляет деятельность микрофлоры.

Таким образом, на основании полученных данных можно отметить, что микробиологические и физико-химические показатели вареных колбас с овощными добавками не только не ухудшаются при хранении, но и наблюдается их улучшение.

Установлено, что регламентированный срок хранения колбас не меняется; использование овощей в колбасных изделиях снижает негативные микробиологические, ферментативные и окислительные процессы, которые вызывают порчу продукта при его хранении. Совокупность полученных данных позволяет сделать вывод о целесообразности внедрения разработанной технологии в промышленность.

Литература

1. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов // – М.: Колос. – 2001. – 376 с.
2. Кайнаш, А.П. Визначення хімічного складу та органолептична оцінка якості ліверних ковбас з овочами / А.П. Кайнаш, Л.Г. Віннікова // Журнал «Харчова наука і технологія» ОНАХТ. – Одеса, 2009. – № 4 (9). - С.40-42.
3. Кайнаш А.П. Товарознавча характеристика ковбасних виробів з рослинними добавками: Монографія. – Полтава: РВВ ПУЕТ, 2011. – 143 с.
4. ПАТ. 24471 UA Україна, МПК (2006) А 23L 1/03. Процес приготування варених ковбасних виробів з овочевими добавками / А.П. Кайнаш, Л.Г. Віннікова. – № а 200511125; Заявл. 24.11.2005; Опубл.10.07.2007, Бюл. № 10.