

УДК 664.95:[641.3:613.26]

ББК 36.94

Г-12

Габдукаева Лилия Зуфаровна, кандидат технических наук, доцент; кафедра технологии пищевых производств, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»; 420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 68; тел.: 8(927)4061725; e-mail: carramba@bk.ru;

Решетник Ольга Алексеевна, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой технологии пищевых производств, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»; 420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 68; e-mail: roa.olga@mail.ru;

Гайфуллина Гелюса Рашитовна, магистрант, факультет пищевых технологий, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»; 420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 68; тел.: 8(987)2321495; e-mail: gayfullina.gel@yandex.ru;

Давлетшина Ильзира Азатовна, магистрант, факультет пищевых технологий, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»; 420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 68; тел.: 8(965)6094029; e-mail: ilzira_95@mail.ru

ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РЫБНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ

(рецензирована)

В статье приведены данные по изучению влияния пряностей – шалфея, розмарина и имбиря, используемых в качестве рецептурного компонента на показатели качества рыбных полуфабрикатов. Изучены физико-химические и органолептические показатели качества экспериментальных образцов, показано положительное влияние пряностей на стабильность рыбных полуфабрикатов при хранении. Использование пряностей, в частности розмарина и шалфея позволяет замедлить процессы окисления и увеличить сроки годности охлаждённых рыбных полуфабрикатов.

Ключевые слова: *рыбные полуфабрикаты, пряности, физико-химические показатели, качество.*

Gabdukaeva Liliya Zufarovna, Candidate of Technical Sciences, an associate professor of the Department of Food Production Technology of FSBEI HE “Kazan National Research Technological University”; 420015, Kazan, 68 K. Marx str., tel.: 8 (927) 4061725; e-mail: carramba@bk.ru;

Reshetnik Olga Alexeevna, Doctor of Technical Sciences, professor, head of the Department of Food Production Technology of FSBEI HE “Kazan National Research Technological University”; 420015, Kazan, 68 K. Marx str.; e-mail: roa.olga@mail.ru;

Gaifullina Gelyusa Rashitovna, a Master student, Faculty of Food Technologies of FSBEI HE “Kazan National Research Technological University”; 420015, Kazan, 68 K. Marx str., tel.: 8 (987) 2321495; e-mail: gayfullina.gel@yandex.ru;

Davletshina Ilzira Azatovna, a Master student, Faculty of Food Technologies of FSBEI HE "Kazan National Research Technological University"; 420015, Kazan, 68 K. Marx str., tel.: 8 (965) 6094029; e-mail: ilzira_95@mail.ru.

THE EFFECT OF ANTIOXIDANTS OF VEGETABLE ORIGIN ON THE CHANGE OF QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF SEMI-FINISHED FISH PRODUCTS IN THE STORAGE PROCESS

(reviewed)

The article presents data on the study of the influence of spices - sage, rosemary and ginger, used as a prescription component on the quality indicators of semi-finished fish products.

Physical, chemical and organoleptic indicators of the quality of experimental samples have been studied, and the positive effect of spices on the stability of semi-finished fish products during storage have been shown. The use of spices, in particular rosemary and sage, allows to slow down the oxidation process and increase the shelf life of chilled fish semi-products.

Keywords: *semi-finished fish products, spices, physico-chemical parameters, quality.*

На современном этапе производства полуфабрикатов и кулинарных изделий из рыбы значимым является совершенствование их технологии, направленное на повышение пищевых характеристик продукта и обеспечение продовольственной безопасности [1, 2].

Использование пряностей – продуктов растительного происхождения с антиоксидантными свойствами является одним из перспективных способов для достижения данных целей.

Использование пряностей, за счет их обширного видового состава позволяет разнообразить ассортимент и обогатить блюда из рыбы антиокислительными и антисептическими, вкусо-ароматическими и красящими веществами, такими как эфирные масла, органические кислоты, флавоноиды, каротиноиды, фитонциды, водо- и жирорастворимые витамины, дубильные, минеральные вещества [3].

Целью исследований являлось изучение влияния пряностей, таких как шалфей, розмарин и имбирь на физико-химические и органолептические показатели качества полуфабрикатов из рыбы.

Объектами исследований выступили опытные образцы рыбных полуфабрикатов, изготовленные из филе трески с добавлением исследуемых пряностей – шалфей, розмарин, имбирь молотый. В качестве дополнительных ингредиентов использовали лук репчатый, соль.

Шалфей содержит эфирные масла, обладающие антибактериальными и кровоостанавливающими свойствами. Листья шалфея, богатые эфирными маслами, дубильными веществами, флавоноидами, алкалоидами, дубильными и смолистыми веществами. В них также содержатся витамины С, Е, Р, РР, и фитонциды, и минеральные соли железа и цинка. Сушеный шалфей является составным компонентом разных пряных смесей [3, 4].

Розмарин обладает сильным ароматом с хвойными и камфорными нотками, вкус розмарина слегка острый. В розмарине содержатся эфирные масла, малотоксичные алкалоиды, урсоловая и розмариновая кислоты [3, 4].

Имбирь обладает сильным ароматом лимона и немного пряным, жгучим вкусом. Аромат зависит от содержания эфирного масла (1,5-3 %), а фенолоподобное вещество

гингерол обуславливает острый вкус. Главным компонентом эфирного масла является цингиберен (зингиберен), содержатся также камфен, цинеол, бисаболен, борнеол, цитраль, линалоол [3, 4].

Данные пряности использовали как рецептурный компонент в технологии модельных образцов рыбных полуфабрикатов. Пряности вносили в количестве 0,6 % от массы полуфабриката. Образцы рыбных полуфабрикатов, изготовленные с внесением исследуемых пряностей, хранили в течение 5 суток, определяя физико-химические показатели, изменяющиеся в процессе хранения. Хранение опытных образцов рыбных полуфабрикатов осуществляли при температуре от +2 до +4°C.

Из-за большой степени ненасыщенности липиды легко подвергаются окислению под воздействием внешних факторов, как свет, кислород воздуха. В процессе обработки и хранения рыбных продуктов их качество, как правило, снижается вследствие изменений, находящихся в них липидов. В связи с этим сведения о показателях окислительной порчи необходимы для разработки современных технологий применения пряностей при производстве рыбных полуфабрикатов и кулинарных изделий, а также для выбора наиболее рациональных способов хранения.

Изменение физико-химических показателей качества рыбы и полуфабрикатов из нее в процессе хранения в первую очередь оцениваться по качеству жировой составляющей. Продуктами окисления липидов являются перекиси, альдегиды, кетоны, низкомолекулярные жирные кислоты, которые ухудшают органолептические показатели полуфабрикатов. Для оценки степени окислительной порчи жирового компонента нами были определены такие показатели как перекисное число и кислотное число.

В ходе исследований были изучены физико-химические показатели контрольного образца рыбного полуфабриката без добавления пряностей; образца №1 – с добавлением сушеного измельченного шалфея; образца №2 – с добавлением сушеного розмарина; образца №3 – с добавлением молотого имбиря.

Определение перекисного числа позволяет обнаружить окислительные процессы и появление продуктов порчи значительно раньше, чем это может быть выявлено органолептическими методами анализа. Результаты исследований на перекисное число образцов рыбных полуфабрикатов с внесением пряностей, приведены на рисунке 1.

Как видно из данных рис. 1, перекисное число всех образцов увеличивается в процессе хранения. Следует отметить, что динамика изменения данного показателя свидетельствует об эффективности внесения пряностей при изготовлении рыбных полуфабрикатов. Так, наименьшее значение перекисного числа на конец срока хранения наблюдали у образца №2 с добавлением сушеного розмарина – 0,08 ед., тогда как значение контрольного образца было 0,14 ед., что практически в 2 раза выше по сравнению с образцом №1. Величина перекисного числа образца №1 – 0,1 ед., образца №3 – 0,115 ед.

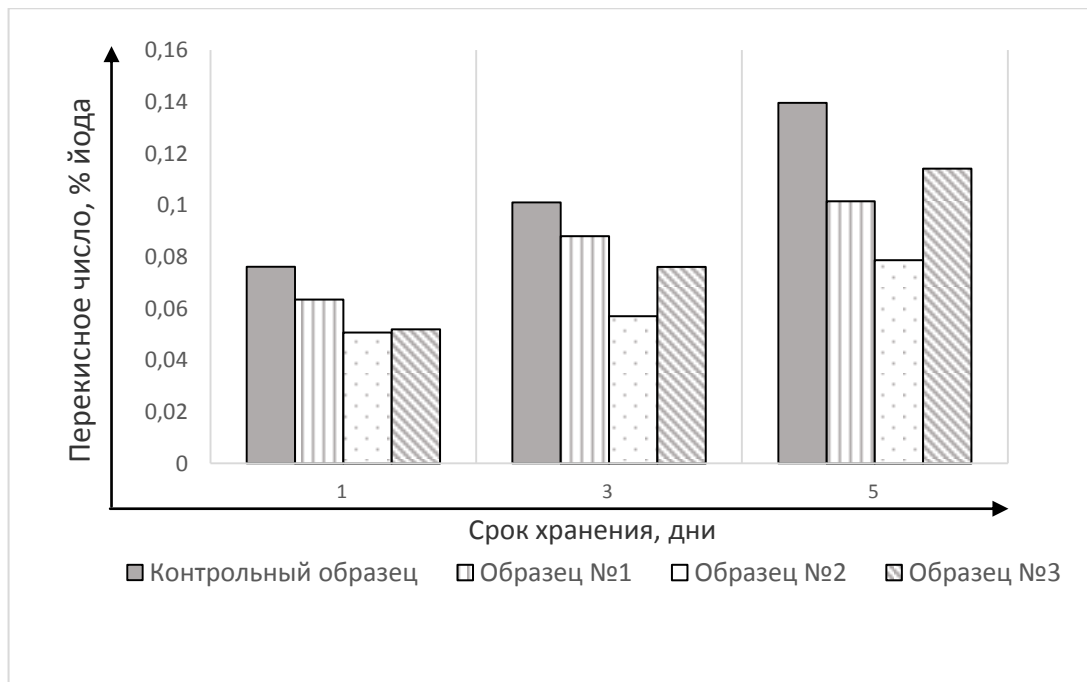


Рис. 1. Изменение перекисного числа рыбных полуфабрикатов в процессе хранения

Кислотное число является важным показателем, определяет степень свежести жира. Продуктами гидролиза являются свободные жирные кислоты, глицерин, моноацилглицериды и диацилглицериды.

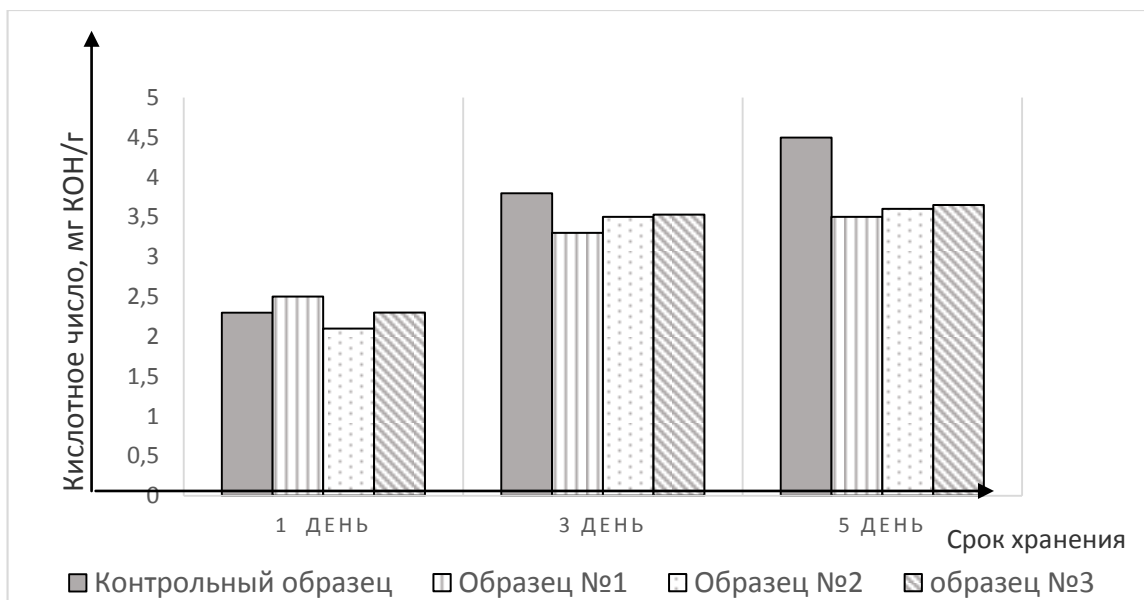


Рис. 2. Изменение кислотного числа рыбных полуфабрикатов в процессе хранения

Как видно, из данных рисунка 2 кислотное число рыбных полуфабрикатов в течение всего периода хранения постепенно увеличивается.

Анализ динамики изменения кислотного числа в процессе хранения показал, что в образцах с внесением пряностей темпы увеличения данного показателя были медленнее темпов его увеличения в контрольном образце без добавления пряностей. Если на начало исследований кислотное число образцов было примерно одинаковое, по мере

дальнейшего хранения образцов максимальное значение кислотного числа было характерно для контрольного образца. На конец срока хранения кислотное число образцов с внесением пряностей было в пределах 3,5-3,7 мг КОН/г, контрольного образца – 4,5 мг КОН/г, что больше на 33 %.

На заключительном этапе исследований были определены органолептические показатели качества кулинарных изделий из рыбы после тепловой обработки (жарки) и показатели качества полуфабрикатов из рыбы на конец срока хранения. Необходимо отметить, что добавление пряностей в количестве 0,6 % от массы полуфабриката позволило улучшить и обогатить вкус рыбных изделий. Установлено, что использование шалфея (образец №1) не оказало значительного влияния на органолептические показатели. В образце №2 (с розмарином) преобладал выраженный аромат и вкус, напоминающий аромат хвои, в образце №3 с имбирём ощущался кисло-сладкий привкус. Пряности во многом определили вкус и аромат готовых изделий. Остальные показатели качества (внешний вид, консистенция, цвет) остались неизменными и от контрольного образца существенно не отличались.

Образцы полуфабрикатов оценивали по 5-ти балльной системе по таким показателям как цвет, запах, водянистость, консистенция и внешний вид.

Выявлено, что консистенция у всех полуфабрикатов в процессе хранения ухудшается, становится водянистой, рыхлой. Следует отметить, что полуфабрикат с внесением розмарина характеризуется высшей оценкой – 4,42 б. Образец с внесением шалфея оценен на 3,7 б., так как присутствовал кислый запах. Образец полуфабриката с добавлением имбиря оценен на 3,56 б. Более худшие показатели были характерны для контрольного образца – 3,46 б.

Таким образом, можно сделать вывод, что использование антиоксидантов растительного происхождения приводит к существенному торможению процесса окисления, первичному распаду липидов и продлению сроков хранения рыбных полуфабрикатов. Необходимо отметить целесообразность использования для данных целей розмарина и шалфея. Значения контролируемых показателей образцов с внесением розмарина и шалфея были ниже показателей контрольного образца на всем протяжении хранения, что свидетельствует о проявлении ими антиоксидантных свойств.

Литература:

1. Тимофеева В.А. Товароведение продовольственных товаров: учебник. 5-е изд., доп. и перераб. Ростов-на-Дону: Феникс 2005. 416 с.
2. Шепелев А.Ф., Кожухова А.И. Товароведение и экспертиза рыбы и рыбных продуктов. Ростов-на-Дону: МарТ, 2001. 154 с.
3. Похлебкин В.В. Все о пряностях. Виды, свойства, применение. Москва: Пищ. пром-сть, 1975. 208 с.
4. Юрченко Л.А., Василькевич С.И. Пряности и специи. Минск: Полымя, 1995. 239 с.

Literature:

1. Timofeeva V.A. *Food Expertise: a textbook. 5th ed., rev. and add. Rostov-on-Don: Phoenix 2005. 416 p.*
2. Shepelev A.F., Kozhukhova A.I. *Merchandising and examination of fish and fish products. Rostov-on-Don: MarT, 2001. 154 p.*

3. Pokhlebkin V.V. *All about spices. Types, properties, application. Moscow: Food industry, 1975. 208 p.*

4. Yurchenko L.A., Vasilkevich S.I. *Herbs and spices. Minsk: Polymya, 1995. 239 p.*