

ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В РЫБНЫХ КОНСЕРВАХ В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ

Козлова А.Е.¹, Корзунов С.А.²

¹Козлова Алевтина Евгеньевна - старший научный сотрудник;

²Корзунов Сергей Александрович - главный специалист,

Федеральное государственное бюджетное учреждение

Научно-исследовательский институт проблем хранения Росрезерва,

г. Москва

Аннотация: при хранении рыбных консервов начинаются процессы старения, в результате которых снижаются биохимические и органолептические свойства. Изменяются свойства содержащегося в консервах растительного масла и рыбного жира в результате их частичного гидролиза и окисления. В статье представлена информация об изменениях в рыбных консервах с антиоксидантами в процессе хранения.

Ключевые слова: антиоксиданты, физико-химические показатели, перекисное число, кислотное число, рыбные консервы, продукты длительного хранения.

Консервы относятся к числу наиболее стойких продуктов, способных выдерживать длительное хранение, тем не менее, их пищевые и вкусовые свойства при хранении со временем изменяются; скорость, с которой меняются свойства консервов, зависит от вида консервов и условий их хранения [1].

В процессе хранения сенсорные свойства консервов, состав и пищевая ценность не остаются постоянными - в результате старения они снижаются. Предельная продолжительность хранения консервированных продуктов определяется сроком, в течение которого существенно не изменяются органолептические свойства (цвет, запах, вкус, консистенция), пищевая ценность, санитарно-гигиенические показатели, или сроком, в течение которого происходящие изменения не выходят за допустимые пределы [2].

Для предотвращения процессов окисления липидов в пищевом сырье и готовых продуктах используют класс функциональных пищевых ингредиентов, называемых антиоксидантами. Антиоксиданты замедляют окислительную порчу пищевых продуктов и способствуют сохранению качества пищевых продуктов и (в меньшей степени) их микробиологической безопасности. Если продукты окисления не оказывают прямого негативного воздействия на здоровье, то проявлением окислительной порчи будет только неприятный привкус.

Воздействие антиоксидантов сводится к их реакции с кислородом или кислород-содержащими радикалами, благодаря чему химическое взаимодействие последних с пищевым продуктом ингибируется.

Процессы окисления происходят в ходе производства и хранения пищевых продуктов и особенно выражены для жиросодержащих продуктов с высоким процентом ненасыщенных жирных кислот, окисление которых приводит к прогорканию и образованию неприятного запаха и привкуса. Контролировать процесс автоокисления липидов можно с помощью синтетических антиоксидантов, однако в настоящее время все чаще используют натуральные антиоксиданты. Антиокислительный эффект проявляется лишь в относительно узком диапазоне концентраций антиоксидантов, причем иногда увеличение концентрации приводит к фактическому проявлению проокислительных свойств [3].

Были проведены работы по возможности применения природных антиоксидантов, замедляющих процессы окисления при хранении продукции с применением разработанного комплекса антиоксидантов природного происхождения (аскорбиновая кислота, дигидрохверцетин, лецитин).

В качестве объекта исследований выбраны консервы рыбные «Скумбрия атлантическая натуральная с добавлением масла», как наименее устойчивые к окислению из-за высокого содержания жира и соответственно ненасыщенных жирных кислот в исходном сырье - скумбрии. На предприятии «Роскон» были выработаны две опытные партии рыбных консервов «Скумбрия атлантическая натуральная с добавлением масла» с внесением антиоксидантной композиции в масляную заливку, содержащей дигидрохверцетин, аскорбиновую кислоту и лецитин в соотношении 0,02:0,02:0,01% масс. (антиоксидантная композиция АО I) и антиоксидантной композиции, содержащей дигидрохверцетин, аскорбиновую кислоту в соотношении 0,06:0,02% масс. (антиоксидантная композиция АО II). Выбранные антиокислители разрешены ТР ТС 029/2012 для применения при производстве пищевой продукции.

Ежеквартально, в течение 24 месяцев проводились исследования образцов для изучения влияния антиоксидантов на физико-химические показатели в рыбных консервах в процессе хранения по комплексу показателей характеризующих процессы старения продукта.

Образцы хранились при повышенной температуре +35°C, и при температуре, предусмотренной в нормативной документации +5°C.

Для мониторинга действия антиоксидантов на рыбные консервы были выбраны следующие показатели, определяемые в процессе хранения: перекисное число (ммоль(1/2O)кг), кислотное число (мгКОН/кг),

Результаты исследований представлены на Рис. 1-4.

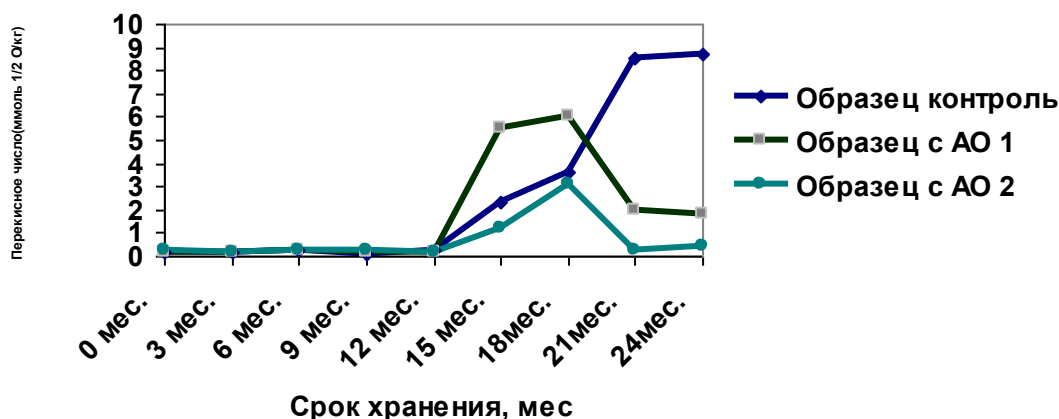


Рис. 1. Изменение перекисного числа за период хранения 0-24 месяцев. Условия хранения: +5°C

Из рис. 1 видно, что на первичный период определения перекисного числа, значение ПЧ практически одинаково у всех образцов (контроль и с антиоксидантными композициями). Далее до 12 месяцев хранения не происходит резких увеличений значений ПЧ. Значение ПЧ образца АО I становится намного выше на 15 месяцев хранения. Контрольный образец после 12 месяцев хранения незначительно выше образца АО II.

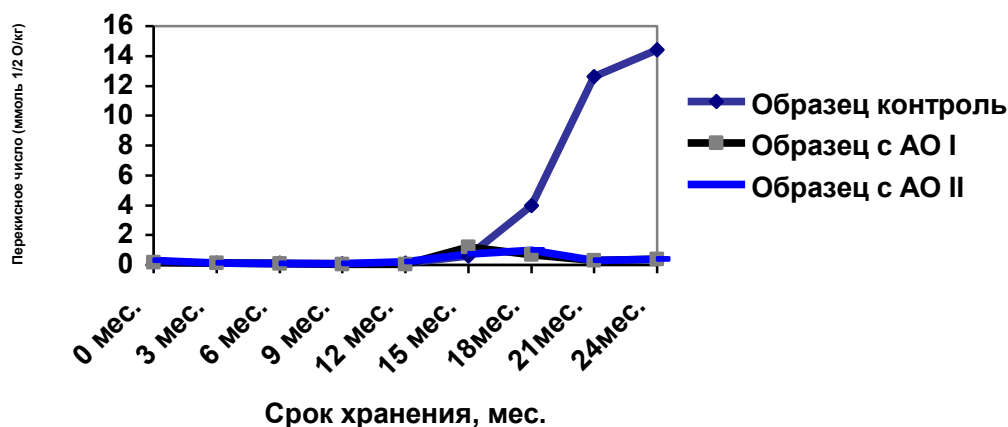


Рис. 2. Значение перекисного числа за период хранения 24 мес. Условия хранения: +35°C

Наибольший рост значений ПЧ зафиксирован в контрольном образце. Значение числа при данном режиме хранения выросло в 2 раза.

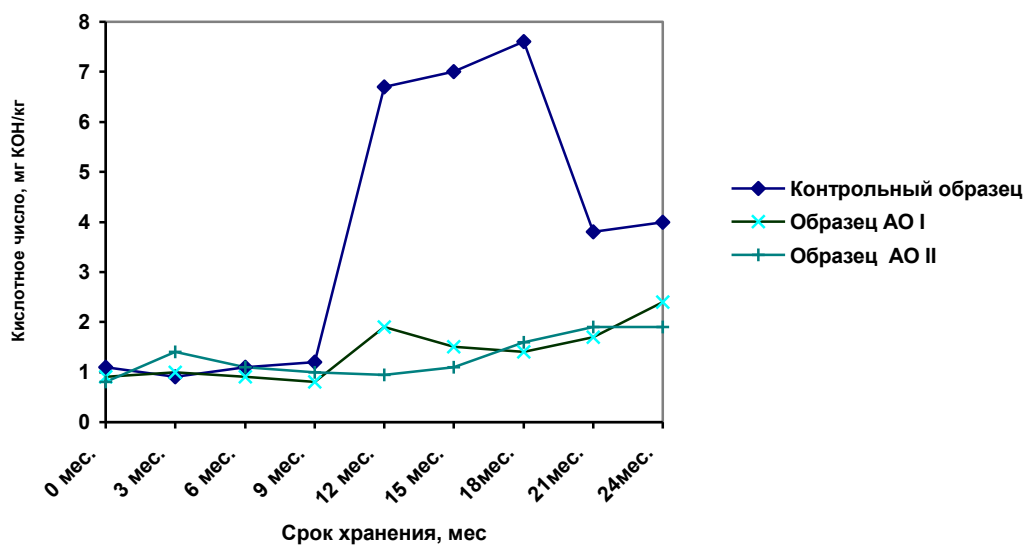


Рис. 3. Изменение кислотного числа за период хранения 0-24 месяцев. Условия хранения: +5⁰С

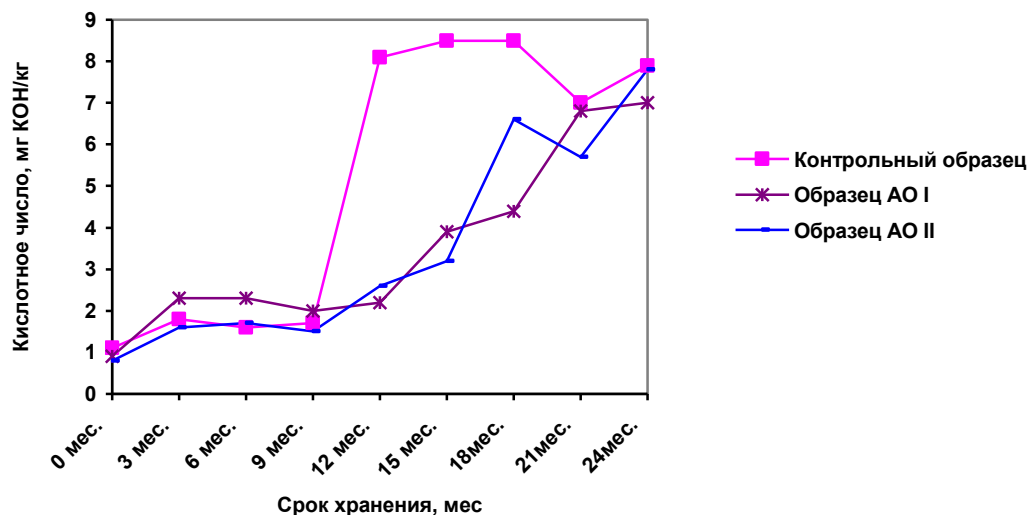


Рис. 4. Изменение кислотного числа за период хранения 0-24 месяцев. Условия хранения: +35⁰С

Из рис. 4 видно, что в течение всего времени значение кислотного числа равно, резких увеличений нет до 9 месяцев хранения.

Исходя из рисунков, можно заключить, что изменения кислотных чисел свидетельствуют о том, что окислительные процессы, протекающие в липидах рыбы при хранении зависят от антиоксидантных композиций.

Во всех исследованных образцах рыбных консервов в процессе хранения равномерно росло кислотное число жира, отражающее накопление в липидах рыбной ткани низкомолекулярных жирных кислот, конечных продуктов гидролитической и окислительной деструкции липидов.

Анализируя полученные результаты по показателю «перекисное число жира», можно сказать о том, что значение показателя существенно выросло у образцов без антиоксидантов в процессе хранения, что говорит о замедлении окислительного процесса в образцах с антиоксидантной композицией.

Таким образом, динамика перекисных и кислотных чисел за 24 месяца хранения образцов рыбных консервов позволяет судить об активном действии антиоксидантных композиций, особенно в условиях хранения при повышенных температурах. Результаты исследований образцов подтверждают целесообразность внесения антиоксидантов для замедления процесса старения консервов.

Список литературы

1. *Тохсирова К.К., Биченова А.В.* Исследования качества рыбных консервов. В сборнике: Достижение науки-сельскому хозяйству Материалы Всероссийской научно-практической конференции, 2017.
2. *Нечаев А.П.* Пищевая химия. 6-е издание. ГИОРД, 2015. 672 с.
3. *Маюрникова, Л.А., Позняковский В.М., Суханов Б.П. и др.* Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность: учеб. пособие / Л.А. Маюрникова, В.М. Позняковский, Б.П. Суханов и др.; под общ. ред. В.М. Позняковского. Спб.: ГИОРД, 2012. 424 с.