

Применение ингибитора протеиназ при хранении японского анчоуса и производстве пресервов из него

Н.И. Миленина, Н.Г. Андреев – ТИПРО-Центр

Получение качественной продукции из такого вида сырья, как японский анчоус, по традиционной технологии с развитием прибрежного рыболовства, отсутствием промышленных мощностей для переработки сырья на маломерных судах, необходимостью транспортировки и хранения сырья до цеха обработки становится все более проблематичным.

Одним из способов, позволяющих в значительной степени замедлить процессы протеолиза при хранении сырья морского промысла, а также при производстве рыбной продукции, является применение ингибиторов протеиназ из растительного сырья. Известно, что применение ингибиторов протеиназ растительного происхождения позволяет увеличить сроки хранения малосоленой продукции из лососевых, пресервов из сельди иваси, мойвы, тихоокеанской питающей (калянусной) сельди (без снижения качества) в 1,5–2 раза по сравнению с принятыми. Этот метод замедляет автолиз белков мышечной ткани кальмара, подавляет протеазную активность криля.

Для приготовления опытных образцов пресервов использовали анчоус, выловленный у побережья о. Попов Приморского края, с длиной тела от 12,0 до 14,3 см (среднее значение – 13,2 см), высотой от 0,9 до 1,4 см (среднее значение – 1,0 см), массой от 14,4 до 23,9 г (среднее значение – 18,9 г). Мышечная ткань японского анчоуса характеризовалась содержанием влаги равным 78,0 %; липидов – 3 %; белковых веществ – 18 %.

Количество ингибитора протеиназ, вносимое при заготовке опытных образцов пресервов, составляло 17500 АТЕ на 1 кг рыбы, что соответствует среднему значению между рациональной дозировкой, установленной для японского анчоуса в пределах 12000–14000 АТЕ, и максимальной, равной 24000 АТЕ на 1 кг рыбы, выше которой дополнительного эффекта не наблюдалось.

Результаты исследований свидетельствуют об эффективности примене-

ния ингибитора протеиназ из картофеля при хранении японского анчоуса. Особенно заметно положительное влияние добавки в эксперименте по хранению сырья при переменных условиях; количество лопанца в сырье при этом на 30 % ниже, чем в контрольном варианте (без ингибитора).

Различие заключалось в том, что сырье, хранившееся с добавлением ингибитора протеиназ в течение всего промежутка времени, было безупречным, в то время как у рыб контрольного варианта в конце хранения отмечалось образование мелкой сеточки на поверхности брюшной полости.

Результаты оценки состояния рыбы и кожных покровов при хранении пресервов также свидетельствуют о положительном влиянии ингибитора протеиназ и увеличении эффективности его действия при хранении сырья, производстве пресервов, при суммарном использовании (табл. 1).

Результаты исследований показали, что доля белковых веществ в опытных образцах пресервов из неразделанного японского анчоуса с использованием ингибитора протеиназ выше, чем в контрольных образцах, что свидетельствует о сохранении ценных пищевых компонентов и, соответственно, более высокой пищевой ценности продукта и представляет несомненный интерес (табл. 2). Это происходит за счет значительного уменьшения количества небелковых азотсодержащих веществ в тузлуке, причем эта тенденция сохраняется и при продолжительном хранении.

Этот факт хорошо согласуется с установленными ранее закономерностями: применение ингибитора протеиназ значительно тормозит денатурационные изменения белков, способствует повышению белковой эффективности готовой рыбной продукции.

Результаты органолептической оценки образцов пресервов в процессе хранения показали, что начальные признаки перезревания (ослабленная консистенция, появление белых крупинок белкового налета на поверхности кожи рыб) отмечаются в контрольном образце уже через 2 мес. Подобную характеристику образцы, приготовлен-





Таблица 1
Количество рыбы с механическими повреждениями в пресервах из неразделанного японского анчоуса 1,5-месячного хранения, %

Образец	Значительные повреждения	Небольшие повреждения	Едва заметные повреждения кожи
№1	13	37	Отсутствуют
№ 2	Отсутствуют	Отсутствуют	45
№ 3	5,8	То же	41
№ 4	5,5	-«-	27,7

Таблица 2
Содержание белковых веществ в образцах пресервов из неразделанного японского анчоуса 4-месячного хранения, приготовленных из сырья, хранившегося при переменных (*) и постоянных условиях, %

Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
14,06*	15,44*	14,63*	15,97*
14,60	15,40	15,25	15,42

Примечание.

Образец 1 – контрольный, без использования ингибитора протеиназ.
Образец 2 – применение ингибитора протеиназ при производстве пресервов.
Образец 3 – применение ингибитора протеиназ при хранении сырья.
Образец 4 – применение ингибитора протеиназ при хранении сырья и производстве пресервов.

ные из сырья, хранившегося с добавлением ингибитора протеиназ в охлаждающую смесь, имели в 6 мес. хранения, а образцы пресервов 6-месячного хранения, приготовленные с добавлением ингибитора, не имели каких-либо замечаний.

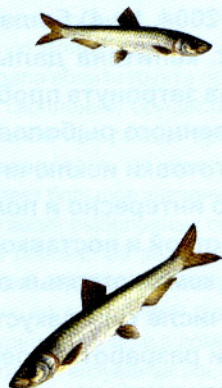
Содержание небелковых азотсодержащих веществ, характерное для продукта с признаками перезревания, и, соответственно, предельные сроки в пресервах из неразделанного японского анчоуса с применением ингибитора протеиназ достигаются:

к 4,5–5,0 мес. хранения – при применении ингибитора протеиназ на стадии хранения сырья;

к 11 мес. хранения – при производстве пресервов, а также при суммарном использовании.

Органолептическая оценка продукции соответствует указанным срокам.

Как показали результаты исследований, динамика накопления продуктов протеолиза при хранении пресервов, изготовленных из сырья, хранившегося как при постоянных, так и при переменных условиях, практически идентична.



Осторожно: вселенцы!

Человек в погоне за возможными выгодами не всегда осознает оборотную сторону своих действий. Так случилось и с различными морскими организмами, которые, намеренно или случайно, были интродуцированы в новую среду. Камчатский краб, которого в 1960 г. завезли в Северную Атлантику, хорошо прижился и стал новым объектом промысла. Но в 90-е годы обнаружилось, что его ареал стал расширяться к западу, и теперь он населяет побережье Норвегии, где его присутствие не столь желательно. Взрослые особи камчатского краба достигают 1,6 м и способны за двое суток уничтожить 400–700 г гребешка, который является ценным промысловым объектом у норвежских берегов. Распространение его продолжается и в настоящее время, и запасы исландского гребешка и камбал начали уменьшаться.

Еще одним примером, на сей раз непреднамеренного, вселения может служить тропическая водоросль *Caulerpa taxifolia*. Ее попадание в Средиземное море связывают со случайным выбросом из Монакского аквариума, где ее выращивали как декоративный вид. Сейчас она разрослась и занимает площадь в десятки миллионов квадратных метров у побережья Средиземноморья. Замещая местную флору, *Caulerpa* способствует уменьшению биоразнообразия фауны и флоры в регионе и препятствует развитию туризма.

Но наиболее тревожными являются факты непреднамеренной интродукции видов, заносимых судами – либо с обрастаниями дна, либо с балластными водами. Таким образом в Черное и Азовское моря был занесен американский гребневик, который почти уничтожил промысел анчоуса. Так же был занесен дальневосточный моллюск *Rapana venosa* во многие районы мира (Черное и Средиземное моря, Чесапикский залив в США, побережье Франции, Южная Америка). Рапана наносит серьезный ущерб популяциям многих местных видов моллюсков – устриц, мидий, гребешков.

ИКС создал две рабочие группы по проблемам вселенцев, а также Уложения по интродукции и завозу морских организмов (2003 г.), где рекомендуются различные меры, направленные на уменьшению риска нежелательных эффектов от непреднамеренного завоза морских организмов.

Салат «Мимоза»

Время приготовления: 15 мин.

На 4-6 порций потребуется:

- 1 банка рыбных консервов в масле;
- 5 вареных яиц;
- 1 большая луковица;
- 100 г масла сливочного;
- 100 г твердого сыра;
- майонез.

Белки натереть на крупной терке. Консервы размять и выложить сверху на белки. Лук мелко порезать и посыпать консервы. Полить немного майонезом.

Потереть на терке масло, охлажденное в морозилке. Потереть сыр. Все обильно залить майонезом. Сверху натереть оставшиеся желтки.

