

УДК 627.8

В.И. Полещук, Д.В. Полещук, С.Н. Максимова, Т.Н. Слуцкая

Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет,
690087, г. Владивосток, ул. Луговая, 52б

ТЕХНОЛОГИЯ СОЛЕНОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ САРДИНЫ ТИХООКЕАНСКОЙ (ИВАСИ)

Рассмотрены перспективы производства пресервов с пониженным содержанием соли из разделанной сардины тихоокеанской (иваси). С этой целью проведены исследования рынка пресервной продукции и оценка технологической характеристики соленого полуфабриката. Анализ экспериментальных данных свидетельствует, что обоснованная технология пресервов из разделанной сардины тихоокеанской (иваси) является актуальной и технологически воспроизводимой.

Ключевые слова: сардина тихоокеанская (иваси), пресервы, соленый полуфабрикат, буферность.

V.I. Poleshchuk, D.V. Poleshchuk, S.N. Maksimova, T.N. Slutskaya

TECHNOLOGY OF SALTED PRODUCTS FROM PACIFIC SARDINE (IVASI)

The prospects for the production of preserves with reduced salt content from split Pacific sardine (Ivasi) are considered. For this purpose, studies of the market of preserved products and evaluation of the technological characteristics of salted semi-finished products have been carried out. The analysis of experimental data shows that the sound technology of preserved food from split Pacific sardine (Ivasi) is relevant and technologically replicable.

Key words: Pacific Sardine (Ivasi), preserved food, salted semi-finished product, buffering capacity.

К технологическим особенностям сардины можно отнести не только высокую активность ферментов тканей и внутренних органов, но и высокое содержание жира, иногда достигающее до 30 %. Данный факт в условиях нормативного холодильного хранения может стать дополнительным фактором, усугубляющим механическое разрушение клеточных оболочек кристаллами льда и приводящим к нарушению полупроницаемости мембран, что, в свою очередь, может привести не только к нарушению консистенции мяса, но и к окислению липидов, и в целом – к снижению качественных характеристик готовой продукции [1].

С учетом биохимических особенностей сырья наиболее предпочтительной продукцией из сардины тихоокеанской (иваси) может считаться соленая (в том числе пресервы).

Развитие рынка пресервной продукции наблюдается как в сторону использования сырья с низкой способностью к созреванию (толстолобик, карп и др.), так и использования традиционных объектов в технологии пресервов (сельдевые, лососевые), которые отличаются высокой способностью к созреванию.

Изменение видового состава сырья, поступающего в переработку, снижение объема вылова традиционных сырьевых объектов морского и океанического промысла заставляют промышленность изыскивать новые технологические направления для производства пресервной продукции, которая пользуется большим спросом у населения.

В последние 5 лет наблюдается тенденция к увеличению доли пресервов в различных соусах и заливках из разделанного сырья и снижению доли пресервов пряного и специального посола из целой рыбы [2].

Наметившийся рост потребления пресервов из ценных пород рыб (лосось, форель и др.) нивелируется высокой стоимостью подобной продукции по сравнению с традиционными видами пресервов, а также снижением покупательной способности населения. Данный ассортимент может найти своего потребителя среди городского населения, где наблюдается популярность данного товара [3].

Подобная ситуация на рынке приводит к потребности поиска недорогого ассортимента пресервной продукции, которая бы отвечала основным запросам потребителей.

В предыдущих работах нами была представлена разработанная технология пресервов из сардины тихоокеанской (иваси) с использованием биорегуляторов протеолиза растительного происхождения и природного биополимера хитозана [4]. В ходе проведения научных исследований нами было рекомендовано использовать законченный посол в качестве способа обработки, а активность мышечных и пищеварительных ферментов корректировать использованием ингибиторов протеолиза. Полученная по данной технологии соленая продукция характеризовалась высокими органолептическими характеристиками, низким содержанием соли и высокой хранимоспособностью за счет применения хитозана как барьерного средства [5].

Расширение ассортимента соленой продукции из сардины тихоокеанской (иваси) было ограничено сроками хранения исследуемого сырья. В дальнейших научных исследованиях на протяжении полутора лет была проведена оценка качественных характеристик мороженой сардины тихоокеанской (иваси) различных производителей. Было выявлено, что при использовании предварительного охлаждения перед холодильной обработкой, вылове в стадии нагула и использовании в качестве сырья сардины на начальном периоде хранения представляется возможным разработать технологию соленой (пресервной) продукции в заливках из разделанной рыбы.

Цель исследований – оценка технологических характеристик соленого полуфабриката – сардины тихоокеанской (иваси) – для производства пресервной продукции в заливках из разделанной рыбы.

В качестве сырья использовали мороженую сардину тихоокеанскую (иваси). Органолептическую оценку качества определяли по ГОСТ 7631-2008 в соответствии с терминологией описания признаков, получившей наибольшее распространение в практике, и результатам дегустационных совещаний.

Показатель буферности определяли согласно ГОСТ 19182-89.

Были проанализированы технологии посола сардины тихоокеанской (иваси), позволяющие получить пресервы в заливках из разделанной рыбы с высокими органолептическими характеристиками и относительно пролонгированным сроком хранения.

Наиболее близким к заданным характеристикам являлся способ приготовления соленой рыбы, условиями которого было использование прерванного посола [6].

Взяв за основу известные технологические параметры по изготовлению соленого полуфабриката, нами был проведен «модельный» эксперимент по производству соленого полуфабриката и определению его качественных характеристик.

Посол сардины тихоокеанской (иваси) осуществляли смешанным способом. Сырье размораживали при комнатной температуре, промывали в проточной воде, далее отправляли на стекание. Одновременно готовили посольную смесь из расчета 40 % от массы. Рыбу перемешивали с солью, укладывали в полимерную тару, заливали тузлуком плотностью 1200 г/см³. Крышку полимерной тары плотно закрывали и направляли на созревание при температуре от 0 до плюс 2 °С.

Для определения срока прерывания посола и получения соленого полуфабриката для производства пресервов из разделанной рыбы нами проводилось исследование биохимических и органолептических показателей образцов через каждые сутки после начала посола.

В образцах сардины, обладающих высокой ферментативной активностью мышечных и пищеварительных ферментов, уже на вторые сутки от начала посола наблюдались признаки начала созревания (размягчение мышечной ткани, появление приятного запаха, который нами трактовался как «аромат созревания»). Динамика изменения органолептических свойств соленого полуфабриката представлена в таблице.

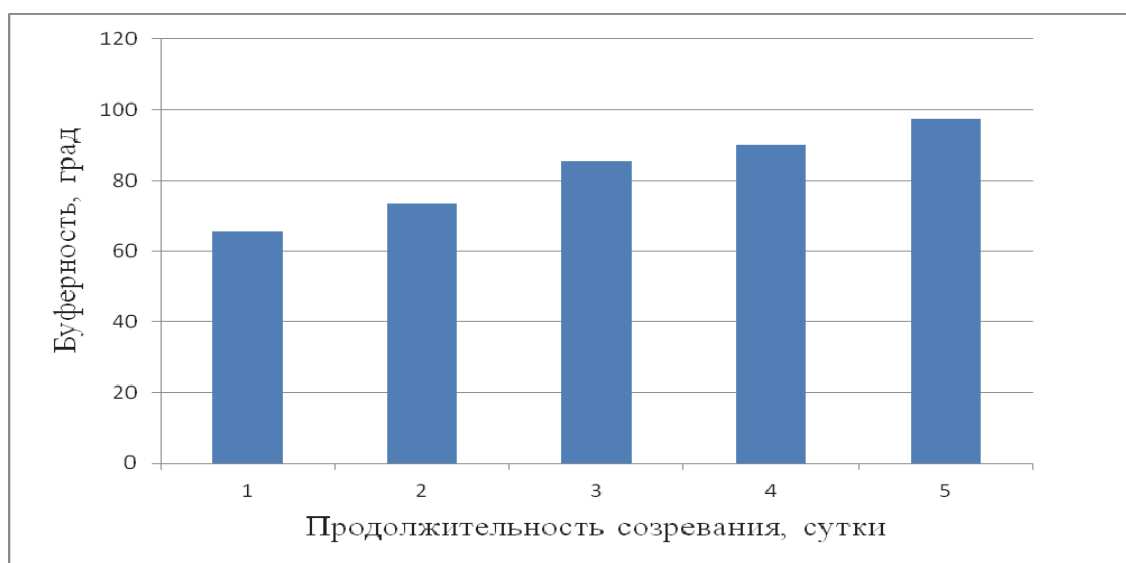
Органолептическая оценка соленого полуфабриката из сардины тихоокеанской (иваси)

Sensory evaluation of salted semi-finished product from Pacific sardine (Ivasi)

Время созревания, сут	Показатели качества соленого полуфабриката			
	Внешний вид	Цвет мышечной ткани	Запах (аромат)	Консистенция
1	Свойственный рыбе, без изменений	Розовый	Свойственный сырой рыбе, без посторонних включений	Твердая
2	Свойственный рыбе, без изменений	Розовый	Свойственный сырой рыбе, с небольшими включениями «аромата созревания»	Плотная
3	Свойственный рыбе, без изменений	Розовый	Свойственный рыбе в начале процесса созревания, приятный	Плотная, слегка упругая
4	Свойственный рыбе, без изменений	Розовый	Свойственный рыбе в начале процесса созревания, приятный	Плотная, упругая
5	Свойственный рыбе, без изменений	Розовый	Приятный, преобладает аромат «созревшей» рыбы	Более упругая, слегка плотная

Как видно из представленных данных, активация ферментов наступила уже на вторые сутки после начала посола, запустив процесс созревания, что впоследствии все более интенсивно оказывало влияние на качество соленого полуфабриката.

Для определения уровня биохимических изменений в соленом полуфабрикate нами был исследован показатель буферности, значения которого представлены на рисунке.



Исследование буферности соленого полуфабриката из сардины тихоокеанской (иваси)
Study of buffer state salted semi-finished product from Pacific Sardine (Ivasi)

В ходе эксперимента наблюдалось постепенное увеличение значений показателя буферности, причем отмечено его плавное повышение.

Оптимальным решением, на наш взгляд, было активировать процесс созревания с участием протеаз мышечной ткани, чтобы в дальнейшем при удалении внутренностей и порционировании происходило «дозревание» сардины тихоокеанской (иваси). Это было достигнуто путем создания в системе кислой среды, активирующей высокоактивные ферменты мышечной ткани – катепсины [7].

Рациональным периодом посола установлена продолжительность в течение 3 сут после начала посола. Такой полуфабрикат характеризовался как «рыба в начале процесса созревания», содержание соли в соленом полуфабрикате составляло 4,5 %, что является рациональным для соленой продукции с пониженным содержанием соли.

Таким образом, полученный соленый полуфабрикат из сардины тихоокеанской (иваси) обладает высокими органолептическими и физико-химическими показателями и может быть использован в технологии пресервной продукции в заливках из разделанной рыбы.

Список литературы

1. Ярочкин А.П., Акулин В.Н., Якуш Е.В. и др. Сардина (иваси) и скумбрия на горизонте // Рыб. хоз-во. 2015. № 6. С. 78–82.

2. Производство рыбных пресервов в России [Электронный ресурс]. Северо-Западное территориальное управление Федерального агентства по рыболовству: [Сайт]. Режим доступа: <http://sztufar.ru/publications/2013-02-07/proizvodstvo-rybnyh-preservov-v-rossii-v-2012-g-sokratilos-na-115>.

3. Рыбные консервы и пресервы. Смещение акцентов [Электронный ресурс]: обзоры рынка продуктов питания // Ярмарка: [Сайт]. Режим доступа: <http://www.yarmarka.net/marketplace/articles/preservy.asp>.

4. Максимова С.Н., Слуцкая Т.Н., Полещук Д.В. и др. Использование биорегуляторов протеолиза растительного происхождения в технологии пресервов // Изв. КГТУ. 2018. № 48. С. 112–118.

5. Слуцкая Т.Н., Максимова С.Н., Полещук Д.В., Полещук В.И. Перспективы применения ингибиторов протеолиза растительного происхождения в технологии соленой рыбной продукции // Вестн. науки и образования Северо-Запада России. 2018. Т. 4, № 2. С. 13–18.

6. Слуцкая Т.Н., Миленина Н.И., Ломако И.А. Созревание пресервов из разделанной и неразделанной мелкой сардины иваси // Рыб. хоз-во Дальнего Востока. 1987. № 1. С. 65.

7. Слуцкая Т.Н., Иголкина Л.А., Соколова Е.В. выделение катепсина Д из мышечной ткани рыб // Прикладная биохимия и микробиология. 1987. Т. 23, вып. 4. С. 447–452.

Сведения об авторах: Полещук Виктория Игоревна, аспирант, e-mail: vichka.babiy.93@mail.ru;

Полещук Денис Владимирович, кандидат технических наук, доцент, e-mail: tym1988@mail.ru;

Максимова Светлана Николаевна, доктор технических наук, профессор, e-mail: maxsvet61@mail.ru;

Слуцкая Татьяна Ноевна, доктор технических наук, профессор, e-mail: t.slutskaya@mail.ru.