

лера. Клиренс по сульфату аммония при расходе раствора $0 \text{ см}^3/\text{мин}$ составил $34 \text{ см}^3/\text{мин}$, при $250 - 164 \text{ см}^3/\text{мин}$, при $500 - 195 \text{ см}^3/\text{мин}$. Наиболее эффективным режимом по показателю клиренса являлся расход раствора $500 \text{ см}^3/\text{мин}$.

Таким образом, в результате серии последовательно проведенных операций выделения и очистки фикоцианина (экстрагирования, осаждения, пересаживания, диализа) получен продукт, представляющий собой водный раствор фикоцианина с рН 7, темно-синего цвета, не содержащий низкомолекулярных неорганических примесей.

Литература

1. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. – М.: Академия, 2003. – 464 с.
2. Непрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология. – М.: Академия, 2006. – 352 с.
3. Современная микробиология. Прокариоты. Т. 1 / Под ред. Й. Ленгелер, Г. Древе, Г. Шлегель. – М.: Мир, 2005. – 654 с.
4. Purification and characterization of phycocyanin from the marine cyanobacterium *Synechococcus* sp. IO9201 / J. Abalde, L. Betancourt, E. Torres et. al. // Plant Science. – 1998. – № 136. – P. 109–120.
5. Boussiba S., Richmond A.E. Isolation and characterization of phycocyanins from the blue-green-algae *Spirulina platensis* // Archives of Microbiology. – 1979. – Vol. 120. – P. 155–159.
6. Canaani Ora., Lipschultz C.A., Gantt E. Febs lette // Elsvive Press. – 1980. – Vol. 155. – № 2. – P. 225–229.
7. Cohen Z. Product from microalgae // Handbook of microalgal mass culture. – CRC Press Inc. Boca Raton, 1986. – P. 421–454.
8. Studies on C-phycocyanin from *Cyanidium caldarium*, a eukaryote at the extremes of habitat / L.E. Eisele, S.H. Bakhra, X. Liu et. al. // Biochimica et Biophysica Acta BBA – Bioenergetics, 2000. – P. 99–107.
9. The phycobilisomes of the cyanobacterium *Arthrospira (Spirulina) maxima* / C. Gómez-Lojero, B. Pérez-Gómez, G. Prado-Flores et. al. // The International Journal of Biochemistry & Cell Biology. – 1997. – Vol. 29. – № 10. – P. 1191–1205.
10. C-phycocyanin from the cyanobacterium *Aphanothece halophytica* / C.M. Hilditch, A.J. Smith, P. Balding, L.J. Rogers // Phytochem. – 1991. – № 30. – P. 3515–3517.
11. Simple isolation of phycocyanin from *Spirulina platensis* and phycocyanobilin-protein interaction / H. Kageyama, A. Ishii, T. Matsuoka et. al. // J. Mar. Biotechnol. – 1994. – № 1. – P. 185–188.
12. Purification of phycobiliproteins from *Nostoc* sp. by aminohexyl-Sepharose chromatography / A.A. Tchernov, K.M. Minkova, N.B. Houbavenska, N.G. Kovacheva // J. Biotechnol. – 1999. – № 69. – P. 69–73.
13. Yoshinda A., Takagaki Y., Nishimune I. Enzyme immunoassay for phycocyanin as the main component of *Spirulina* colour in food biotechnology // Biochem. – 1996. – Vol. 60. – P. 57–60.

УДК 69.51.31.15.31

НОВЫЕ ВИДЫ ПРОДУКЦИИ ИЗ СЕЛЬДИ ТИХООКЕАНСКОЙ

Н.С. Салтанова (КамчатГТУ)

Проведен литературный обзор современных тенденций производства соленой рыбной продукции.

It is organized literary review modern trend production to salty fish product.

Соленая продукция в нашей стране является традиционной. При производстве соленой рыбопродукции особое внимание уделяется расширению ассортимента и улучшению вкусоароматических свойств рыбопродуктов. Основные направления исследований в этой области следующие: технология посола рыбы, обеспечивающая получение продукции с заданными свойствами (массовая доля соли, консистенция, вкус); регулируемый гидролиз рыб комплексом пептидгидролаз в процессе созревания соленой рыбы; технология пресервов из быстрозревающих и не-

созревающих рыб; технология пресервов из разделанной рыбы с использованием вкусоароматизирующих добавок и ферментных препаратов; технология формованных и пастовых пресервов из рыбного сырья с пониженными технологическими свойствами [2].

При выпуске соленой продукции большую остроту приобретает проблема крепости посола рыбы. В последние годы характерным является внедрение в производство соленой продукции с пониженным содержанием хлористого натрия в целях предотвращения нарушения солевого обмена в организме человека, сердечно-сосудистых и других заболеваний. В настоящее время основной объем выпуска приходится на продукцию соленостью 3,5–6% [1, 2, 4].

При просаливании происходит созревание рыбы. Важным признаком сырья, направляемого на посол, является его ферментативная активность — показатель, характеризующий потенциальную способность рыбы к созреванию. Как показала практика, главное препятствие использования ряда новых океанических рыб для получения соленой продукции — их неспособность к созреванию, т. е. приобретению специфического вкуса, запаха и консистенции. Большие трудности возникают также при посоле и хранении готовой продукции из быстросозревающих рыб.

Тихоокеанская сельдь (*Clupea pallasii*) имеет большое промысловое значение. Запасы тихоокеанской сельди до нескольких последних десятилетий считались грандиозными. Полагают, что нерационально организованный прибрежный промысел нерестующей сельди является основной причиной подрыва запасов сельди. В последние годы общая ежегодная добыча сельди у камчатских берегов не превышает 70 тыс. т, в том числе озерных сельдей добывают 700–800 т [3]. В настоящее время только три популяции тихоокеанской сельди имеют достаточно высокую численность: охотская, гижигинско-камчатская и корфо-карагинская — они в основном и формируют ОДУ. Охотская сельдь является одним из важных объектов рыболовства и занимает второе место (после мизиста) по вылову.

Способность тихоокеанской сельди к созреванию определяется ее физиологическим состоянием. С практической точки зрения для определения направлений использования сырья, выбора рациональных режимов его обработки рекомендуется делить всю сельдь на группы с одинаковыми технологическими признаками: сельдь преднерестовая, сельдь нерестующая (содержание липидов в мясе — 3–7%), сельдь посленерестовая (содержание липидов — 3–5%), сельдь нагульная питающаяся (содержание липидов — до 20%), сельдь нагульная жировая (содержание липидов достигает 25%). При оценке технологических свойств сельди посленерестовой и нагульной питающейся необходимо учитывать характер и количество пищи в желудочно-кишечном тракте рыбы. При питании сельди ракообразными, особенно каланусом, проявляется высокая активность ферментов, которая не прекращается при обработке сельди посолом. С технологической точки зрения наиболее рациональным является лов сельди в период нагула, когда ее жирность достигает наибольшей величины, а мясо отличается хорошими вкусовыми качествами [3].

Таким образом, сельдь тихоокеанская относится к группе созревающих рыб, в результате чего широко используется для производства слабосоленой продукции и пресервов как в неразделанном виде, так и разделанная на филе.

Для производства соленой сельди используют различные емкости (чаны, ванны, бочки). При посоле сельди в объемных посольных емкостях она не разделяется. Подавление автолитических и бактериальных процессов, приводящих к появлению признаков порчи, производится за счет снижения температуры рыбы и солевого раствора до значений минус 1 — плюс 5°C [1, 3].

Рыбной промышленностью выпускаются пресервы из неразделанной сельди (специального,пряного посола) и из разделанной на филе (в мелкой расфасовке, в соусах и заливках).

Для изготовления пресервов «Сельдь специального посола» используют сельдь-сырец или мороженую. Сельдь после смешивания с соответствующими компонентами (солью, сахаром, антисептиками) укладывают в банки и вносят солевой раствор. Для просаливания и созревания полуфабрикат хранят в холодильных камерах при температуре минус 2 — минус 4°C. Созревание пресервов из сельди тихоокеанской происходит в течение 15 суток.

Производство пресервов из разделанной сельди (из тушки, филе, филе-кусочков) с применением различных вкусовых заливок является более прогрессивным направлением. При этом пресервы выпускают из соленого полуфабриката или минуя стадию его приготовления. К недостаткам производства пресервов из соленого полуфабриката относятся: затруднение разделки, потери массы при разделке и просаливании в результате перехода органических веществ в тузлук. Кроме того, затруднительно использование соленых отходов от разделки.

В настоящее время при производстве пресервов большую часть сырья обрабатывают без предварительного приготовления полуфабрикатов соленого и пряного посолов. При таком способе сокращаются производственные затраты и увеличивается выход готовой продукции [1, 3, 10, 21].

Пресервы из разделанной сельди готовят в различных соусах и заливках: горчичном, пивном, винном, укропном соусе; фруктово-ягодных заливках (яблочной, лимонной, клюквенной, брусничной, абрикосовой, красно- и черносмородиновой, виноградной, кизиловой, сливовой); свекольном, морковном, чесночном, томатном соусах, с добавлением хрена, икры и молоко сельди; в майонезе, масле; с добавлением гарниров, в состав которых входят различные овощи, фрукты и ягоды [10, 21]. Ассортимент заливок и соусов огромный и позволяет выпускать пресервы из сельди с различными вкусовыми свойствами, способными удовлетворить вкус любого потребителя.

При изготовлении пресервов из нормально созревающих рыб, в том числе сельди, рекомендуется регулировать скорость гидролиза изменением температуры хранения и величины рН среды. Регулирование рН достигается путем внесения при посоле пищевых кислот или щелочей.

Интерес представляет способ торможения созревания слабосоленой продукции (пресервов) путем добавления к ней пищевых кислот (уксусной, яблочной и др.). Ингибирующее воздействие на протеолиз белков и соответственно на созревание соленой рыбы могут оказывать некоторые химические соединения, в том числе фенолы, содержащиеся в копильных жидкостях. Они замедляют процесс созревания рыбы в 2 раза. Но наиболее действенный путь замедления протеолиза – прямое вмешательство в биохимический механизм гидролиза белков. Были опробованы различные ингибиторы протеиназ. Предпочтение отдавалось ингибиторам растительного и животного происхождения.

Биорегуляторы, полученные из растений (сои, картофеля или отходов их переработки), обеспечивают значительный их выход и высокую ингибирующую способность по отношению к протеолитическим ферментам рыб. Эти работы приобрели особую актуальность в связи с тенденцией снижения количества хлористого натрия в продукции из рыб. Рассмотрена возможность использования энзистатина, метилурацила и амилгурацила в качестве биорегуляторов созревания пресервов, изготовленных из быстрозревающего сырья. Специалисты смогли создать и осуществить управляемый процесс производства соленой рыбопродукции и пресервов практически из любого вида сырья, в том числе и малоценного, путем подбора соответствующих регуляторов протеолитических процессов [2].

В Германии, Дании, Голландии и других европейских странах большой популярностью пользуется соленая сельдь типа Matjes [4]. Ее вырабатывают из неполовозрелой жирной сельди с минимальным содержанием жира (16–20%). Неразделанную или обезглавленную жирную сельдь подвергают тузлучному посолу. Спустя 2–3 суток, по достижении в мясе рыбы содержания поваренной соли в количестве 3–5%, сельдь сразу же разделяют на одинарное или двойное филе (два филейчика, соединенных у основания хвостового стебля). Затем соленое филе сельди помещают в специальные лотки из полимерных материалов или жестяные банки вместимостью 5 кг, заливают растительным маслом и герметизируют. На основе сельди Matjes разработано несколько видов салатов. Их фасуют в тару из ламинированного картона или полимерных материалов. Непременными компонентами таких салатов являются заливки, кремы, соусы на основе йогурта.

Расширить ассортимент деликатесных пресервов можно путем обработки малосоленого полуфабриката дымовоздушной смесью. Однако введение в технологический процесс дополнительной операции копчения значительно усложняет приготовление пресервов. Его можно существенно упростить, применяя вместо дыма копильные препараты. Разработаны различные способы ароматизации малосоленых пресервов с использованием копильных препаратов [6–8]. Для предотвращения снижения качества при хранении малосоленой сельди в солевом растворе рекомендуется после просаливания переупаковывать рыбу в герметичную тару [5].

Для быстрого просаливания рыбы обычно применяется совмещение процессов размораживания и посола, но для интенсификации посола возможно применение тузлука, нагретого до температуры 15–20°C [9]. В качестве фактора, стимулирующего активность протеаз рыбы, при производстве пресервов «Рыба копченая в масле» используют вяление соленого полуфабриката при температуре 25–28°C в течение 10 часов. Результаты динамики реологических свойств и ультраструктурных характеристик тканей рыбы в процессе хранения свидетельствуют о тендеризации мышечной ткани [2].

Для изготовления соленого филе, похожего на мясо рыб лососевых, предварительно подготовленное рыбное филе пересыпают посольной смесью, укладывают в бочку и заливают тузлу-

ком. Бочку закупоривают, и филе выдерживают для его просаливания и созревания. В посольную смесь вводят пищевые красители. Выдержку филе в бочке осуществляют при температуре от 0 до минус 2°C в течение 5–14 суток в зависимости от размеров сырья и получения необходимого цвета. По желанию изготовителя филе можно придавать цвет от нежно-розового до пурпурного [13].

Для получения слабосоленого продукта из среднесоленых рыб, исключая процесс отмочки соленого полуфабриката, среднесоленую или крепкосоленую рыбу после разделки и порционирования расфасовывают в банки с поочередным перекалыванием ее порционированной несоленой рыбой в соотношении 1 : 1. При этом можно получить слабосоленый продукт с небольшими потерями без ухудшения качества [12].

Научно обоснована технология производства малосоленых пресервов из сельди с применением вкусоароматических добавок «Матис» и «Hella Bio-Reif», позволяющая сократить срок созревания и увеличить срок хранения [11].

Широкое распространение получили технологии рыборастворительных пресервов, которые позволяют производить продукт с высокими органолептическими показателями, увеличить пищевую и биологическую ценность. Для производства такого вида пресервов используют структурированный модифилан (модифицированную морскую капусту), который полностью сохраняет свойства морской капусты, ее химический состав, питательную и биологическую ценность, является лечебно-профилактическим продуктом, выводит из организма вредные вещества, в том числе тяжелые металлы и радионуклиды [14].

Известна технология пресервов в желейной заливке. Для производства таких пресервов подготовленный полуфабрикат укладывают в емкость, вносят желейную заливку, содержащую раствор хитозана и вкусовые добавки, и герметично закупоривают. Пресервы в желейной заливке имеют высокую пищевую ценность, обладают ярко выраженным тонизирующим эффектом и, как следствие, повышают работоспособность и сопротивляемость организма человека к неблагоприятным воздействиям внешней среды [15–17, 19].

Для производства ароматизированных пресервов в масле вносят масло, ароматизированное копильным препаратом, в банки с уложенным полуфабрикатом. Копильный препарат перед ароматизацией масла насыщают растительным сырьем адаптогенного свойства, в качестве которого используют женьшень, элеутерококк, заманиху, лимонник, родиолу розовую. Пресервы в ароматизированном масле имеют высокую пищевую ценность и обладают выраженным профилактическим эффектом, повышают работоспособность и сопротивляемость организма к неблагоприятным воздействиям внешней среды [18].

Для производства пресервов из разделанной рыбы также используют сухие овощи, фрукты и пряности, что позволяет уменьшить отстой воды в масле, снизить набухание кусочков, в результате чего облегчается их отделение друг от друга. Пресервы имеют привлекательный внешний вид за счет внесения декоративных сухих добавок и приятный разнообразный вкус [14].

Малосоленая продукция может стать опасной для потребления при нарушении технологического процесса, и в первую очередь при нарушении санитарного состояния и температурного регламента хранения и реализации продукта. Наиболее опасна для потребителя порча по превышению нормативного микробиологического показателя, так как в остальных случаях продукт не употребляется из-за явно видимых порочащих признаков. Применение консервантов при выпуске малосоленой продукции, технология изготовления которой не предусматривает ее термической обработки, приобретает большое значение для сдерживания роста как общей микробной продукции, обсеменяющей пресервы, так и гнилостной микрофлоры.

Существует кардинальный путь значительного повышения стойкости малосоленой продукции, который позволит выпускать продукцию на уровне содержания соли 3–4%. Это низкотемпературная пастеризация пресервов, которая не только подавляет жизнедеятельность микрофлоры, но и вызывает гибель паразитов и их личинок, что делает безопасным потребление продукции из охлажденного сырья и по этому показателю [2].

Целесообразным является производство мало- и слабосоленой сельди предварительного созревания, при котором рыба подвергается холодильному хранению при регулируемых режимах для протекания в ней автолитических процессов и наступления первых признаков созревания. После этого применяется вкусовой посол до содержания соли 3,5–4,5%, который обеспечивает небольшой консервирующий эффект и придает вкус, привычный для потребителя [20]. При этом

необходимо создать условия для протекания именно автолитических процессов, прекращение которых должно наступать до появления первых признаков порчи.

Такой способ дает возможность получить высококачественную соленую продукцию из сельди тихоокеанской и способствовать сокращению продолжительности технологического процесса, трудоемкости, энергоемкости и значительному снижению производственных затрат. В готовом продукте, полученном с использованием предварительного созревания, наблюдается в первую очередь окислительная порча липидов мяса рыбы, изменения белковых веществ протекают с меньшей скоростью. Поэтому целесообразно использовать созревшую сельдь для производства пресервов с добавлением (после созревания) различных соусов и заливок, обладающих ингибирующим и антиокислительным действием.

При обосновании технологии пресервов из сельди предварительного созревания разработаны новые рецептуры соусов и заливок с добавлением плодов рябины, папоротника, хрена, горчицы, которые позволяют расширить ассортимент, увеличить пищевую ценность и повысить стойкость пресервов при хранении.

Снижение массовой доли хлористого натрия при производстве соленой рыбопродукции делает необходимым проведение дальнейших исследований по использованию различных добавок, физических методов обработки сырья и материалов с целью повышения устойчивости продукции в процессе хранения.

Литература

1. Артюхова С.А. и др. Технология продуктов из гидробионтов. – М.: Колос, 2001. – 496 с.
2. Блинова А.Ю. Современные тенденции производства соленой продукции // Рыбное хозяйство. – 2001. – № 5. – С. 48–50.
3. Богданов В.Д., Карпенко В.И., Норинов Е.Г. Водные биологические ресурсы Камчатки: Биология, способы добычи, переработка. – Петропавловск-Камчатский, 2005. – 264 с.
4. Борисочкина Л.И. Современное производство пищевой продукции из сельдевых рыб // Рыбное хозяйство. – 1996. – № 5. – С. 53–56.
5. Ваги Хансен. Сельдь по-русски. Современные технологии переработки сельди для производства пресервов // Рыбная промышленность. – 2004. – № 3. – С. 26–27.
6. Давлетшина Т.А., Шульгина Л.В. Изготовление рыбных пресервов с новым копильным ароматизатором «жидкий дым плюс» // Пищ. биотехнологии: Тез. докл. 1-го междунар. симпозиума, Владивосток, 13–16 сент. 2000 г. – Владивосток: ДВГАЭУ, 2000. – С. 131–133.
7. Ким Г.Н. Барьерные технологии в производстве пресервов высокого качества // Материалы 3-й междунар. конф. «Повышение качества рыбной продукции – стратегия развития рыбопереработки в XXI веке», Калининград, 3–8 сент. 2001 г. – Калининград: АтлантНИРО, 2001. – С. 115–116.
8. Лисовая В.П. и др. О возможностях использования копильного препарата «Амафил» при производстве малосоленых рыбных пресервов // Технология деликатесных малосоленых пресервов и копченой рыбы: Сб. науч. тр. – Калининград: АтлантНИРО, 1991. – С. 101–109.
9. Мозилевский И.М., Зачета Б.Н. Ускоренный посол рыбы // Рыбное хозяйство. – 1984. – № 10. – С. 72–73.
10. ОСТ 15–380–94. Пресервы из кусочков рыбы в различных соусах и заливках. Технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 1995. – 12 с.
11. Панина М.Н. Разработка технологии малосоленых пресервов из балтийской сельди с использованием ВАД: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Калининград, 2002. – 29 с.
12. Пат. 2045906, Россия, МКИ А23В4/00. Способ производства пресервов из рыб / ДВКИ, В.И. Базилевич, Н.Л. Белова, В.И. Лиман; Заявл. 21.05.92; Оpubл. 20.10.1995.
13. Пат. 2143812, Россия, МКИ А23В4/023. Способ производства рыбного соленого филе / Ю.П. Чинакин, С.В. Литвинов; Заявл. 07.04.99; Оpubл. 10.01.2000.
14. Пат. 2147413, Россия, МКИ А23Л1/325, А23В4/023. Способ производства рыбопродуктивных пресервов / ДГАЭУ, В.И. Базилевич, Ю.П. Маслюков, Т.А. Курчевская; Заявл. 21.10.97; Оpubл. 20.04.2000.
15. Пат. 2170515, Россия, МКИ А23В4/023. Способ производства пресервов / ДВГТРУ, Г.Н. Ким, Т.М. Сафронова и др.; Заявл. 29.09.2000; Оpubл. 20.07.2001.
16. Пат. 2202922, Россия, МКИ А23Л1/325, А23В4/00. Способ производства пресервов в желейной заливке / ДВГТРУ, Г.Н. Ким, И.Н. Ким и др.; Заявл. 06.11.2001; Оpubл. 27.04.2003.

17. Пат. 2212801, Россия, МКИ А23В4/023, А23Л1/325. Способ приготовления пресервов в желейной заливке с ароматом копчения / ДВГТРУ, И.Н. Ким, Г.Н. Ким, В.В. Кращенко; Заявл. 19.04.2002; Оpubл. 27.09.2003.

18. Пат. 2239337, Россия, МКИ А23Л1/325, А23В4/00. Способ производства пресервов в ароматизированном масле / ДВГТРУ, И.Н. Ким, Т.И. Ткаченко; Заявл. 13.05.2003; Оpubл. 10.11.2004.

19. Пат. 2246237, Россия, МКИ А23Л1/325, А23В4/00. Способ изготовления пресервов в желейной заливке / ДВГТРУ, И.Н. Ким, О.В. Яркова, В.В. Кращенко; Заявл. 30.07.2003; Оpubл. 20.02.2005.

20. Салтанова Н.С. Научное обоснование технологии производства малосоленой сельди предварительного созревания: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Петропавловск-Камчатский, 2006. – 25 с.

21. Сборник технологических инструкций по производству рыбных консервов и пресервов. – Ч. 3. – Л.: Гипрорыбфлот, 1989. – 102 с.

УДК 664.952

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ГИДРОБИОНТОВ

В.Д. Богданов, К.М. Олейникова (КамчатГТУ)

Применение новых технологий в колбасном производстве позволяет получить новые продукты высокого качества, обладающие высокой биологической и пищевой ценностью. Рассмотрены вопросы совершенствования технологии колбасных изделий из гидробионтов, ориентированные на оптимизацию рецептур, современных оболочек, использование элементов биотехнологии для придания рыбным колбасным изделиям характерного вкуса, применение оптимальных технологических режимов.

Usage of new technologies in sausage production allows to manufacture new, high quality products with high biological and nutrition value. The authors consider the following questions: improvement of technology of sausage products from hydrobionts, designed for formulae optimization; usage of modern sausage casing; usage of biotechnological elements for giving fish sausage products relevant taste; usage of optimal technological modes.

Российский рынок колбасных изделий за последние несколько лет претерпел заметные качественные изменения. Усиление конкуренции, обусловленное появлением новых участников рынка, побуждает производителей повышать качество выпускаемой продукции и уделять больше внимания вопросам продвижения собственной продукции.

Сокращение производства отечественного мяса и недостаточные объемы импорта привели к дефициту на рынке мясного сырья. В последние годы наблюдалось значительное повышение цен на мясное сырье. Скорее всего, на рынке мяса в России будут наблюдаться дефицит и высокие экспортные цены. По мнению аналитиков рынка, мясо, особенно свинина, постепенно становится деликатесным продуктом, доступным лишь для состоятельных людей.

В связи с изменением сырьевой базы, необходимостью обновления ассортимента, новых требований, предъявляемых потребителями, развитием науки и техники, созданием диетических и профилактических продуктов питания, комплексным использованием сырья современные тенденции в технологии производства пищевых продуктов направлены на создание новых колбасных изделий из гидробионтов [2].

Совершенствования осуществляются по следующим направлениям:

- оптимизация рецептур;
- использование современных оболочек;
- использование элементов биотехнологии для придания рыбным колбасным изделиям характерного вкуса;
- применение оптимальных технологических режимов.