ДОКЛАД
CO_2-ЭКСТРАКТЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКЦИИ ИЗ ГИДРОБИОНТОВ

Материалы VI Международной
научно-практической конференции «Производство рыбной продукции: Проблемы, новые технологии, качество»
3-8 сентября 2007 г.
Калининград-Светлогорск (Россия)
стр. 217-224

Н.Н. ЛАТИН, БАНАШЕК В.М.,
СТАСЬЕВА О.Н., ЛОБОВА Н.Н.
ООО «Компания Караван»

Вашему вниманию предлагаются новые технологические разработки с заменой натуральных пряностей CO_2-экстрактами в производстве консервов и пресервов, как из традиционных видов рыб, так и из новых нерыбных объектов промысла в сочетании с новыми или улучшенными рецептурами заливок или гарниров.

Удачно подобранные композиции CO_2-экстрактов позволяют облагораживать малоценные породы рыб и придают готовым консервам и пресервам новые гастрономические свойства и пищевую ценность.

Растительные экстракты пряностей (в данной статье – углекислотные экстракты или CO_2-экстракты) – это 100% натуральный, экологически чистый продукт, полученный экстрагированием пряно-ароматического сырья пищевым сжиженным CO_2 с целью сохранения нативности запаха, вкуса, а так же ценных физиологически активных веществ. Экстракция проводится при температуре 15 -28^{0}С. CO_2-экстракты содержат исключительно только вещества тех растений, из которых они получены и ни каких других примесей, основ, растворителей.

Принятый Федеральный Закон №29 от 02.01.2000 года “О качестве и безопасности пищевых продуктов” и другие Постановления Правительства РФ дают безоговорочное основание к обязательному включению CO_2-экстрактов во все региональные программы для введения их в пищевые продукты с целью повышения качества и физиологической ценности последних, и в программы, учитывающие меры государственной поддержки предприятий такого направления.

В «Сборнике технологических инструкций по производству рыбных консервов и пресервов», часть I, в таблице 8 определены нормы замен 1 кг сухих пряностей одноименными экстрактами. Техническое и технологическое совершенствование процесса экстрагирования сжиженным диоксидом углерода, использование пряностей только высшего сорта – все это позволило получать более высококачественные CO_2-экстракты с

постоянно стабильным вкусом и ароматом. В результате нормы замены 1 кг сухих пряностей CO_2-экстрактами были пересмотрены, что отражено в таблице 1.

Нормы замены 1 кг сухих пряностей их одноименными экстрактами, в г.

Таблица 1

Наименование пряности	Пресервы	Консервы в томатном соусе	Пряная рыба
Кориандр	10,0	15,0	5,0
Корица	5,0	6,0	6,0
Лавровый лист	10,0	12,0	10,0
Перец черный горький	25,0	20,0	20,0
Перец душистый	20,0	26,0	12,0
Перец красный (острых сортов)	30,0	40,0	30,0
Тмин	12,0	15,0	15,0
Анис	15,0	15,0	10,0
Гвоздика	60,0	80,0	50,0
Имбирь	15,0	20,0	14,0
Фенхель	15,0	30,0	15,0
Мускатный цвет	60,0	90,0	60,0
Мускатный орех	50,0	60,0	50,0
Можжевеловые ягоды	15,0	20,0	15,0
Кардамон	20,0	20,0	20,0
Бадьян	20,0	30,0	15,0
Аирный корень	15,0	16,0	15,0
Укроп (зелень)	4,0	4,0	4,0
Укроп (семена)	10,0	12,0	10,0

Отталкиваясь от вышеуказанных норм замены 1 кг сухих пряностей, следует учитывать, что на практике часто уменьшается (увеличивается) закладка одного вида CO_2-экстракта или смеси CO_2-экстрактов на 10-20%. Например, при выпуске консервов натуральных, с добавлением масла растительного, CO_2-экстракта композиции «Душистый перец» используют от 1,9 г до 2,6 г на 1 тубу и по желанию заказчика – до 4,8-5,0 г/тубу.

Для более технологичного применения CO_2-экстрактов предлагается их комплексное использование, то есть приготовление смеси пряностей CO_2-экстрактов. Примеры таких купажей приведены в таблице 2 для томатных соусов с определением закладки г/туб.

Некоторые комплексы из CO_2-экстрактов импортных и отечественных пряностей, широко используемые рыбоперерабатывающими предприятиями, г/туб

Таблица 2

Наименование пряно-ароматического сырья, CO_2-экстракты	Консервы в томатном соусе, CO_2-экстракты, г				
	Соус №1	Соус №6	Соус №19	Комплекс «Ейск» *	Комплекс №52 *
Перец черный	0,8	1,2	1,0	+	
Перец душистый	1,04	3,64	1,30	+	
Кориандр	0,6	3,9	0,75	+	+
Гвоздика	3,2	20,8		+	+
Лавровый лист	0,12		0,12		+
Корица			0,72		
Мускатный орех		4,8			
Сельдерей				+	
Семена моркови					+
Тмин					+
ИТОГО на 1 тубу, г	5,56	34,34	3,89	6,0	6,0

У технологов появилась редкая возможность фантазировать со сложными смесями пряностей в виде комплексов из CO_2-экстрактов и одновременно строго стандартизировать вкусоароматические показатели независимо от времени года и качества пряностей на рынке.

CO_2-экстракты позволяют получать практически неограниченную палитру вкусов и ароматов, приобрести продукту «свое лицо» - узнаваемое по внешнему виду, запаху и вкусу, что очень важно для сегодняшнего рынка. Это можно сделать благодаря следующему:

- изменяя дозировки и соотношения широкого спектра предлагаемых CO2-экстрактов классического направления (перец черный, перец белый, перец красный острый, перец душистый, гвоздика, кориандр, кардамон, мускат, лавр, имбирь, корица, тмин, укроп, петрушка, сельдерей), а так же пряностей, используемых в небольшом количестве для придания рыбной продукции новых, изысканных тонов (кумин, фенхель, бадьян, анис, хмель, цедры, эстрагон, шалфей, розмарин и др.). Примером могут служить рецептуры, приведенные в таблице:

Сельдь, сайра, кета в горчичном соусе (пресервы)

Наименование пряности	Рецептура №1, %	Рецептура №2, %
Гвоздика	24,0	30,0
Кориандр	5,0	4,0
Мускатный орех	33,0	40,0
Перец душистый	14,0	14,0
Перец черный	18,0	-
Перец красный	6,0	12,0

Рецептура № 1 обладает нежными перечно-мускатно-гвоздичными нотами, смягчает остроту горчичной заливки, оставляя мускатно-перечное послевкусие, рекомендуется на благородные сорта рыб (дозировка 0,3-0,8 г/л заливки).

Рецептура № 2 усиливает остроту горчичной заливки гвоздично-мускатным тоном, рекомендуется на сорта рыбы более доступного ассортимента (дозировка 0,3-0,8 г/л). Дозировки зависят от вкусов потребителя и также участвуют в увеличении ассортимента продукции. Немаловажным является (при использовании CO_2-экстрактов) улучшение пищеварения: секреторной деятельности, оживление перистальтики кишечника, что положительно при использовании соленых, острых, подкисленных, масляных и других заливок.

Специалисты ООО «Компания Караван» могут пересчитать любые рецептуры по пряностям на все виды пресервов, в т. ч изготавливаемых по ГОСТ или ТУ с указанием норм замены, стоимости закладки на 1000 учетных банок или др. единиц, цену 1 кг комплекса CO_2-экстрактов, что видно на примере перевода ГОСТовских рецептур пресервов из кильки балтийской на язык CO_2-экстрактов, согласно «Сборника ТИ». При одинаковых наименованиях пряностей, комплексы отличаются %-ым содержанием экстрактов в рецептуре и нормой закладки на единицу продукции, что создает различие вкусоароматических букетов. (цены указаны на 01.07.07 г. и изменяются в зависимости от объемов и ассортимента).

№ п/п	**№ рецептуры пресервов по Сборнику ТИ**	**Наименование рецептур по кильке балтийской**	**Нормы закладки комплекса CO_2-экстрактов на 1000 уч. банок, в среднем, г**	**Стоимость закладки комплекса CO_2-экстрактов, г/1000 уч. банок**	**Цена рецептурного комплекса CO_2-экстрактов, руб/кг**	**Примечание (пряности по рецептуре)**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	**№ 14,14 а**	**Килька балтийская пряного посола**	**58,6 – 73,3**	**207,96 - 259,95**	**3545-90**	**Перцы черный и душистый, гвоздика, кориандр,**

						корица, имбирь, мускатные орех и цвет, кардамон, лавр
2	**№ 17**	**Килька балтийская пряного посола**	**48,54**	**195,65**	**4030-32**	**Перцы черный, душистый, белый, гвоздика, кориандр, корица, имбирь, мускатные орех и цвет, кардамон, лавр**
3	**№ 18**	**Килька балтийская пряного посола. Мойва жирная**	**31,72**	**142,11**	**4480-00**	**Перцы черный и душистый, кориандр, корица, имбирь, мускатные орех и цвет, кардамон;**
4	**№ 20, № 20 а**	**Килька балтийская мойва жирная, сельдь атлантическая жирная, сельдь круглая пряного посола**	**83,78**	**239,55**	**2847-50**	**Перцы черный и душистый, гвоздика, мускатный орех, лавр**
5	**№ 21, №21 а**	**Килька балтийская мойва жирная, сельдь атлантическая жирная, сельдь круглая пряного посола**	**38,47**	**166,89**	**4337-90**	**Перцы черный и душистый, гвоздика, мускатный орех, лавр**
6	**№ 1, №1 а**	**Килька балтийская пряного посола (сельдь североморская, салака, сельдь беломорская)**	**75,66**	**279,81**	**3698-42**	**Перцы – черный и душистый, гвоздика, кориандр, корица, имбирь, мускатные орех и цвет, кардамон, лавр**
7	**№ 2**	**Килька балтийская,**	**60,00**	**238,50**	**3974-40**	**Перцы – черный,**

		с.североморская, салака, сельдь атлантическая пряного посола				**белый, душистый, гвоздика, кориандр, корица, имбирь, мускатные орех и цвет, кардамон, сандал, ларв**
8	**№ 3**	**Килька ленинградская пряного посола**	**64,89**	**211,57**	**3260-51**	**Перец черный, душистый, гвоздика, корица, имбирь, мускатный орех, кардамон, сандал**
9	**№ 4**	**Килька рижская пряного посола**	**131,07**	**432,52**	**3300-00**	**Перец черный, душистый, гвоздика, кориандр, корица, имбирь, мускатный орех, цвет, кардамон, эстрагон, лавр.**
10	**№ 5**	**Килька таллиннская пряного посола**	**76,36**	**274,97**	**3600-94**	**Перцы – черный, белый, душистый, гвоздика, кориандр, корица, имбирь, мускатные орех и цвет, кардамон, сельдерей, розмарин, лавр**
11	**№ 6**	**Килька балтийская с укропом**	**36,62**	**124,98**	**3413-15**	**Перцы – черный, душистый, мускатный орех, укроп**
12	**№ 7**	**Килька рижская с вином**	**101,31**	**339,57**	**3351-70**	**Перцы - черный и душистый, гвоздика, кориандр, корица,**

						имбирь, мускатные орех и цвет, кардамон, лавр
13	**№ 13**	**Килька балтийская, салака, пряного посола**	**40,07**	**127,48**	**3181-27**	**Перцы – черный, душистый, гвоздика, кориандр, корица, имбирь, мускатный орех, лавр**

В графе № 4 дана расчетная (средняя) закладка пряностей. Исходя из вкуса Ваших потребителей, закладка может быть уменьшена на 20-25%.

Особое внимание привлекает тот факт, что CO_2-экстракты обладают сильными антиоксидантными, бактериостатическими свойствами, стерильны, что особенно актуально в летнее время и погрешностях хранения продукции. В процессе маринования различных видов гидробионтов с CO_2-экстраками с небольшим добавлением уксуса, вина, масла или других компонентов, появляется возможность активизировать работу протеолитических ферментов, которые улучшают ФТС сырья.

Очень удобно – снять с себя «головную боль» по сбору из отдельных сухих пряностей рецептурных наборов специй, их стерилизации, стандартизации, доставки, хранения, обслуживания складов, борьбы с вредителями, измельчения и т.д. Удобно заказать готовые, всегда стабильные по аромату и вкусу, соответствующие санитарным нормам и правилам отдельные CO_2-экстракты или их комплексы. У нас в Компании практически всегда имеются готовые CO_2-экстракты и их комплексы из перца черного, перца душистого, перца красного острого, кориандра, гвоздики, лаврового листа, корицы, мускатного ореха, кардамона, имбиря, розмарина, тмина, майорана, фенхеля, эстрагона, укропа, аниса, петрушки, сельдерея, хмеля и т.д. Их применение расширит ассортимент рыбопродукции, а главное, улучшит ее качество. Уже доказано, что применение CO_2-экстрактов улучшает товарный вид консервов в томатных соусах, сохраняя их более яркий цвет, улучшает органолептику, продляет их сроки хранения, улучшает микробиологические и другие показатели. Многие предприятия разрабатывают эксклюзивные рецептуры пряностей, что важно не только для крупных рыбопереработчиков, но и для мелких цехов. Комплексы CO_2-экстрактов позволяют маневренно угодить практически любому вкусу потребителя: используя одну и ту же основу соуса и рыбу – создать продукцию с различными вкусо-ароматическими направлениями, то есть расширить свой ассортимент. Обратите внимание на то, что в 1998 году цена консервов имела значение для 69%, но уже через несколько лет – только для 20%, зато спрос на качественную продукцию возрос соответственно с 12% до 80% опрошенных респондентов.

Вызывает беспокойство несоответствие гигиеническим нормам в связи с высокой микробной загрязненностью (с 1998 года по 2006 год) в рыбной отрасли: до 36% исследованных проб (в пищевой промышленности в целом 11,5%). Свою лепту в это приносят и сухие пряности, ухудшая показатели. Часто микробиальная обсемененность, а также загрязнение продуктами жизнедеятельности микрофлоры превосходят всякие нормативные показатели. Исследуя потребление рыбных товаров, где только 11% покупатели старше 60 лет, а 30% покупатели от 30 до 40 лет и 19% от 20 до 30 лет, то есть в основном это трудовой возраст – им особенно опасно употреблять некачественную продукцию – это грозит тяжелыми, затяжными и часто необъяснимыми заболеваниями. Отечественные CO_2-экстракты являются одними из составляющих, способных оказывать лечебно-профилактическое воздействие на органы пищеварения.

Технологу – переработчику часто очень сложно приобрести в небольших количествах редкие пряности, для таких производителей – комплексы CO_2-экстрактов просто находка.

Поработав на CO_2-экстрактах, практически никто не хочет переходить на сухие пряности, об этом заявляют сами переработчики, которые раньше и слышать не хотели о CO_2-экстрактах, считая, что увеличение цены одной банки на 0,02 копейки недопустимо. Но при пересчете сопутствующих затрат убедились в том, что CO_2-экстракты выгоднее и экономичнее.

Применение CO_2-экстрактов – всегда залог улучшения качества.

Проблема качества пищевой продукции вообще и рыбной в частности, требует архисрочного решения не только на пути создания класса высококачественной элитной продукции, но и при создании массового сравнительно недорогого питания.

На Западе в пищевой промышленности возникло несколько тенденций:

1. усиленное производство и потребление качественной и безопасной пищи;
2. развитие пищевых технологий, нуждающихся в экологически чистых источниках, биологически активных веществах, а также натуральных ароматических и вкусовых добавках;
3. расширение ассортимента натуральных видов и источников вкусо-ароматических добавок, и в связи с этим – развитие «чистых» экстракционных технологий, с элементами профилактики для различных органов пищеварения и улучшения их функций;
4. строгое государственное регулирование по наличию в продуктах питания нежелательных, несвойственных, непривычных для организма примесей.

CO_2-экстракты, как концентрат естественных веществ растений, соответствуют всем вышеперечисленным тенденциям – идут в авангарде качественных продуктов сами по себе и улучшают качество других продуктов при их внесении в последние. Повторим еще раз, CO_2-экстракты стерильны, бактерицидны, продляют сроки хранения продукции, не требуют особых условий хранения, долго хранятся, компактны и не требуют

специальных складов и хранилищ (1 тонна перца черного заменяется четырьмя десятилитровыми канистрами), высокотехнологичны (хорошо растворяются в 80%-ном уксусе, растительном масле, смешиваются с томатной пастой, наносятся на соль, сахар, муку, крахмал, не изменяя их сыпучести), введены в сборники технологических инструкций, где подробно указаны их способы внесения, нормы замены, разрешены в детском питании и спецпитании (для космонавтов в том числе), являются энергосберегающим фактором (не требуется измельчения, распаривания, транспортировки, инспекции, средств на борьбу с грызунами, особенно в портах и т.д.), состав их всегда стабилен и не зависит ни от места произрастания сырья, ни от погодных условий, а главное – очень полезны.

Нормы закладок малы, но очень эффективны: от 5-12 г на тубу при производстве консервов в томатном соусе или ароматизированном масле, до 12-30 г в пряную рыбу (на 100 кг готового продукта).

Сегодня расширяется ассортимент CO_2-экстрактов, ранее считающийся нетрадиционным для рыбопродукции в промышленных масштабах, но широко используемый в домашней кулинарии. Эти экстракты ценятся не только из-за аромато-вкусовых качеств, но и из-за своих целебных свойств, давно применяемых в народной медицине, либо в фармпрепаратах: базилика, гравилата, горца, пижмы, эстрагона, петрушки, сельдерея, калгана, прутняка, цедры апельсина, мяты и др.

При расширении видов продукции из гидробионтов, обладающих лечебно-профилактическими свойствами, являющихся биологически активными добавками широкого спектра действия, есть место CO_2-экстрактам. Например, продукция из кукумарии с большим количеством тритерпеновых гликозидов, обладающая противоопухолевым и противогрибковым действием, может быть дополнена CO_2-экстрактами с соответствующими терапевтическими показателями, а так же улучшающими усвоение каждой частицы мира гидробионтов. CO_2-экстракты рекомендуются в консервы из морской капусты (содержит комплексы БАВ и уникальные альгиновые кислоты, обладающие способностью связывать тяжелые металлы), с целью усиления действия этих БАВ морской капусты и ускорения вывода из организма тяжелых металлов, а также улучшения вкусовых качеств консервов.

CO_2-экстракты, добавленные в лечебно-профилактические препараты на основе жира гидробионтов способны не только обогатить их растительными БАВами (токоферолами, жирорастворимыми витаминами и провитаминами А, Д, Е, К, флавоновыми соединениями), но и сохранить ПНЖК этих препаратов (CO_2-экстракты шиповника, облепихи, перца красного острого, боярышника), а также повысить их усваиваемость.

Особо отметим: поскольку питание становится фактором не только здорового развития, но и лечения детей, актуальным становится применение CO_2-экстрактов в специальном детском, детском диетическом и детском лечебном питании. Сегодня эта книга на рынке не освоена. CO_2-экстракты способны обеспечить наряду с микробиологической и химической

безопасностью, сохранность основных и незаменимых веществ, а также сами могут стать частью биоактивного комплекса рыбных детских консервов, улучшить их вкусоароматические достоинства, особенно улучшить вкус на фоне пониженного содержания соли. Фитодобавки в виде CO_2-экстрактов уже допущены в детское питание и имеется опыт их применения в детском питании на основе мяса и овощей. В рыбные консервы для детского питания следует добавлять лекарственные растения в виде CO_2-экстрактов для усиления иммунитета организма, расширения защитных свойств, лечения и профилактики желудочно-кишечных заболеваний, а также сезонных вирусных инфекций. По вкусовым качествам лучше всего сочетаются экстракты корицы, перца душистого, сельдерея, календулы, ромашки, тмина, укропа, петрушки, змееголовника молдавского и др. Например, консервы с тмином, укропом и кориандром благоприятно действуют на самочувствие детей (да и взрослых тоже), страдающих заболеваниями печени и желчного пузыря.

Немного о пользе отдельных CO_2-экстрактов, которые уже давно и традиционно применяются:

- CO_2-экстракт лавра (горечи и другие нежелательные вещества остаются в шроте) обладает противовоспалительным, бактерицидным действием, способствует лучшему перевариванию пищи, очень мощно очищает суставы, полезен диабетикам: нивелирует;
- CO_2-экстракты тмина, укропа применяются как отхаркивающее, нежно послабляющее и снижающее давление, успокаивающе действуют на нервную систему, хронических холециститах, добавляются в пищу перенасыщенную белком и жиром; улучшают перистальтику кишечника, что особо важно для пожилых людей и ведущим малоподвижный образ жизни.
- CO_2-экстракт петрушки благоприятен для печени, почек, обладает сильным мочегонным действием;
- CO_2-экстракт корицы мягко понижает давление;
- CO_2-экстракт гвоздики является мощным антиокислителем и антисептиком, улучшающим пищеварение;
- CO_2-экстракт перца красного содержит алкалоид капсаицин, входящий в кардиологические препараты вместе с бета-каротином, последний можно заменить в соусах томатным пюре с широким спектром каротиноидов. CO_2-экстракт перца красного в небольших количествах вызывает нежный прилив крови к стенкам желудка, увеличивая поступление питательных веществ в организм.

CO_2-экстракты позволяют заменять согласно рекомендуемым нормам не только классические пряности, но и использовать местное пряно-ароматическое сырье, учитывая вкусы по регионам и национальные особенности, а также лечебно-профилактические свойства. К такому сырью отнесем: мирный корень, анис, фенхель, базилик, дягиль, зубровку, лапчатку, шалфей, прутняк, зиру, пастернак, тархун, чабрец и др.

Все вышесказанное относительно традиционных и нетрадиционных пряностей позволяет создавать высококачественную консервную продукцию нового ассортимента:

1. для массового потребителя;
2. класса премиум, элитную и деликатесную;
3. функционального назначения (для проблемных групп населения);
4. профилактического назначения;
5. специального назначения (для различных возрастных категорий, в том числе детского, геродиетического, спортивного и другого питания).

На многих рыбоперерабатывающих предприятиях, особенно Краснодарского края, нашли применение как отдельные CO_2-экстракты, так и их смеси или так называемые комплексы, например: №4 для пресервов (кориандр, гвоздика, перец черный горький, перец душистый, корица, имбирь, фенхель, лавровый лист), №10 для натуральных консервов (лавр, перец душистый, перец черный горький), №11 для консервов в томатном соусе (гвоздика, лавр, кориандр, перец черный, перец душистый).

Прекрасно себя проявили комплексы с сельдереем и морковью, созданные по специальным заказам предприятий.

Более глубокое изучение химического состава и возможностей CO_2-экстрактов продолжается различными научными направлениями, а значит, будут расширяться их возможности при выпуске рыбной продукции.

Следует отметить следующее:

Иногда поступают жалобы от технологов: приобрели комплексы CO_2-экстрактов, заложили в продукцию согласно рекомендаций и получили продукт с очень сильно (слабо) выраженным пряным запахом и вкусом. Уважаемые технологи! Для более эффективной работы с CO_2-экстрактами – приглашайте специалистов Компании на отработки рецептур для доведения органолептики продукта до желаемого результата.