

блюд. Хранение белкового продукта в стеклянных банках и бутылках вместимостью 100-250 см<sup>3</sup> при температуре от 0 до 5°С показало стабильность структуры его и показателей безопасности в течение 6 мес.

Таким образом, разработана биотехнология нового белкового продукта из мягких пищевых тканей приморского гребешка. По содержанию свободных аминокислот он может быть рекомендован в качестве функционального продукта питания для нормализации белкового обмена.

Н.Н. Сидоров, Н.П. Боева,  
В.М. Белоцерковец (ВНИРО, г. Москва)

### **ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОНЦЕНТРАТА АСТАКСАНТИНА ИЗ ОТХОДОВ ОТ ПРОИЗВОДСТВА КАЛЬМАРОВОГО МАСЛА**

Астаксантин является природным антиоксидантом из класса каротиноидов. По литературным данным его антирадикальная активность почти в 2 раза превышает такую для антиоксиданта  $\alpha$ -токоферола и в 10 раз для  $\beta$ -каротина. В 2005 г. лабораторией кормовых продуктов и БАВ ВНИРО была разработана технология БАД к пище гипохолестеринемического и гемостимулирующего действия «Кальмаровое масло» ТУ 9281-019-00472124-05, получаемой из липидов внутренних органов – печени и гонад командорского кальмара. Наши исследования показали наличие в липидах печени кальмара высокое содержание астаксантина (от 30 до 100 мг%). Определение проводилось методом спектрофотометрии образца липидов печени кальмара в растворе хлороформа и пиридина. Было установлено наличие единственного пика с длиной волны 493 нм, характерной для поглощения астаксантина.

Технология получения БАД «Кальмаровое масло» связана со стадией рафинации жира, который вследствие процессов гидролитического распада липидов при их хранении имеет высокое содержание свободных жирных кислот – до 30% (табл. 1).

Таблица 1

**Фракционный состав липидов внутренностей командорского кальмара до и после рафинации**

№ п/п	Наименование	Концентрация после рафинации, %	Концентрация до рафинации, %
1	Фосфолипиды	11	8
2	Стерины	4	2
3	Алкоксимоноглицериды (АМГ)	26	19
4	Свободные жирные кислоты	0,9	30
5	Триглицериды	39	27
6	Алкоксидиглицериды (АДГ)	11	8
7	Углеводороды	5	4
8	Прочие	3	2
9	Сумма АМГ и АДГ	37	25

В процессе рафинации жира за счёт наличия фракции фосфолипидов наблюдались большие потери конечного продукта из-за образования эмульсии. Для снижения уровня потерь конечного продукта в промывной раствор добавлялись различные количества поваренной соли. В ходе эксперимента определялось оптимальное количе-

ство соли в промывной воде (табл. 2). Как видно из таблицы, при концентрации соли 3% потери соответствуют нормам рафинации. Дальнейшее увеличение количества соли в промывной воде фактически не снижает величину потерь конечного продукта. Отрицательным моментом проведения стадии рафинации являются большие потери астаксантина с сапостоком вследствие наличия в молекуле астаксантина гидроксильных групп. Для извлечения из сапостока ценного продукта астаксантина нами была разработана следующая технология.

Таблица 2

**Зависимость выхода липидов от концентрации соли в промывном растворе**

Концентрация поваренной соли, %	0	1	3	5
Потери готового продукта, %	15,2	10,6	5,1	4,8

Технология получения концентрата астаксантина заключается в доомылении триглицеридов сапостока и выделении неомыляемой его части раствором серной кислоты. Наличие большого количества церола в сапостоке, который присутствует в липидах печени кальмара в составе алкоксимоно- и алкоксидиглицеридов и проявляет сильные поверхностноактивные свойства, затрудняет выделение неомыляемой части органическими растворителями за счёт солубилизации их с водной частью сапостока. Найденные технологические решения связаны с предварительным удалением значительной части церола. В результате проведённых исследований была разработана технология получения концентрата астаксантина из сапостока для производства кальмарового масла, позволяющая сохранить до 90% этого продукта.

В.А. Громова (ВНИРО, г. Москва),

А.В. Верстаков (ООО «Тунайча-М», г. Москва),

А.А. Верстаков (МГУС, г. Москва)

**ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ СЕРИИ ВАРЭКС  
ДЛЯ РЫБЫ ГОРЯЧЕГО КОПЧЕНИЯ**

Копчение является одним из наиболее важных способов обработки и сохранения рыбных продуктов. В последние годы этот способ обработки претерпел определенные изменения, но не утратил своего значения и позволяет изготавливать рыбные продукты, пользующиеся неизменным спросом у населения. На мировом рынке рыбной продукции копченая рыба занимает свою постоянную нишу и является традиционным продуктом питания для населения многих стран мира.

Под действием различных компонентов дыма в процессе копчения продукты приобретают желательные органолептические качества (запах, вкус и цвет). Наряду с этим дым оказывает на них определенное консервирующее воздействие – замедляет окисление жиров и тормозит развитие микроорганизмов.

Копченые рыбные продукты имеют относительно непродолжительный срок хранения, поэтому изготовители копченой продукции заинтересованы в разработке технологии производства готовой рыбной продукции с увеличенным сроком годности и высокими органолептическими показателями.