

# Структурообразователь из коллагенсодержащего рыбного сырья

V 669, 98

Н. В. Чернега – Кубанский государственный технологический университет (Краснодар),  
Л. А. Забодалова – Государственный университет низкотемпературных и пищевых технологий (Санкт-Петербург),  
А. В. Серов – Северо-Кавказский государственный технический университет (Ставрополь),  
С. П. Петриченко – Государственный университет низкотемпературных и пищевых технологий (Санкт-Петербург)

В современных условиях, не способствующих сохранению здоровья человека, особую важность приобретает использование в продуктах ежедневного потребления ингредиентов, защищающих организм от повреждающего воздействия окружающей среды и негативных факторов образа жизни. Такими компонентами питания являются коллаген и коллагенсодержащие продукты, значение которых подтверждается последними научными исследованиями.

Коллагены (от греч. *kolla* – клей) – нерастворимые в воде внеклеточные гликопротеины, синтезируемые в организме фибробластами, хондробластами и остеобластами, составляют основу соединительной ткани живых организмов (сухожилие, кость, хрящ и т.д.) и обеспечивают ее прочность.

Коллагены, составляющие около 1/3 всех белков, являются наиболее распространенными протеинами организма человека, и относятся к фибриллярным белкам. У человека различают около двух десятков типов коллагенов. Главными из них являются первые четыре. Коллаген типа I – главный компонент сухожилий, связок и костей. Коллагеновые волокна костей часто называют оссеиновыми волокнами. Коллаген типа II – главный компонент хрящевой ткани. Коллагеновые волокна хряща также называют хондриновыми волокнами, они составляет более 50% протеина хрящей. Коллаген типа III – упрочняющий компонент стенок полых органов, в том числе кровеносных сосудов, кишечника. Коллаген типа IV является составной частью базальной пластины эпителия, фильтров в кровеносных капиллярах, в клубочках нефронов и в других структурах. Остальные типы коллагенов не менее важны, но представлены в организме человека в меньшем количестве.

Одним из доступных источников качественного коллагена является рыбное сырье, в том числе, коллагенсодержащие вторичные рыбные ресурсы.

Краснодарскими исследователями разработана технология получения структурообразователя на основе рыбных отходов. Новый структурообразователь может быть получен в жидком и сухом виде.

Авторы статьи изучили органолептические показатели химического состава, функционально-технологические свойства и микробиологические показатели нового вида структурообразователя.

Объектом исследования служил структурообразователь, полученный из смеси костей, плавников, голов, чешуи рыб в сухом виде. Определены органолептические показатели (консистенция, цвет, запах), химический состав (массовая доля воды, белка, жира, углеводов, в т.ч. лактоза, золы), водо-, жирудерживающая, пенообразующая способности, стойкость образуемой пены, растворимость в воде, исследованы микробиологические показатели

(количество мезофильных аэробных и факультативных анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), наличие бактерий группы кишечной палочки (БГКП), патогенной микрофлоры).

Органолептические характеристики оценивали сенсорными методами. Массовую долю воды, белка, жира, золы, углеводов определяли стандартными методами, содержание лактозы – методом газо-жидкостной хроматографии (ГЖХ) «Цвет 100».

Водо- и жирудерживающую способности структурообразователя определяли методом центрифугирования. Пенообразующую способность и стойкость пены изучали путем растворения навески рыбного белка в воде, взбалтывания и последующего отстаивания. Микробиологические показатели исследовали общепринятыми методами.

Таблица 1  
Химический состав структурообразователя

| Наименование показателей | Количество |
|--------------------------|------------|
| Массовая доля, %:        |            |
| воды                     | 8-12       |
| белка                    | 32-37      |
| жира                     | 2-2,5      |
| углеводов, в т.ч.        | 35-37      |
| лактозы                  | 26,3       |
| золы                     | 9,5-10,5   |

Таблица 2  
Показатели структурообразователя

| Характеристики               | Количественное выражение, % |
|------------------------------|-----------------------------|
| водоудерживающая способность | 492,6                       |
| жирудерживающая способность  | 278,4                       |
| пенообразующая способность   | 43                          |
| Стойкость пены               | 74,3                        |

Таблица 3  
Микробиологические показатели

| Наименование показателей      | Значение показателей |
|-------------------------------|----------------------|
| КМАФАнМ в 1 г. продукта, КОЕ  | $2,5 \cdot 10^4$     |
| Наличие патогенной микрофлоры | отсутствует          |
| БГКП в 0,01 г продукта        | отсутствует          |

Структурообразователь представляет собой мелкодисперсный порошок кремового цвета со слабо выраженным рыбным запахом. Хорошо растворяется в воде при температуре 65-70 °С, после охлаждения образует гель.

Химический состав структурообразователя приведен в *табл. 1*.

Анализ функционально-технологических свойств показал, что новый структурообразователь характеризуется высокой способностью удерживать влагу и жир (*табл. 2*).

Результаты исследований микробиологических показателей структурообразователя приведены в *табл. 3*.

Суммируя вышеизложенное, можно отметить, что органолептические характеристики исследованного продукта отвечают требованиям, предъявляемым к структурообразователям. Новый вид

структурообразователя имеет химический состав с высоким содержанием белка, золы, углеводов. Его функционально-технологические свойства характеризуются хорошими водо- и жирудерживающими способностями. Общее количество микроорганизмов не превышает  $2,5 \cdot 10^4$  КОЕ в 1 г продукта, БГКП и патогенная микрофлора не обнаружены.

Проведенные исследования показали, что структурообразователь, полученный по предложенной краснодарскими исследователями технологии, обладает характеристиками, которые позволяют использовать его в ряде отраслей пищевой промышленности вместо дефицитного желатина, а также служит компонентом косметических средств, может использоваться для приготовления микробиологических сред и других целей.

## ПО СООБЩЕНИЯМ СМИ • ПО СООБЩЕНИЯМ СМИ

### ● За убытки придется платить потребителям

На Камчатке путина в этом году не удалась. Местные рыбаки во всем винят ученых и налоговое законодательство. Убытки рыбной индустрии покрывать придется покупателям из своего кармана.

Камчатские ученые-ихтиологи уже второй раз ошибаются в прогнозах на предстоящую путину. В 2004 г. они «поскромничали»: рыбы в нерестовые реки пришло намного больше, чем было разрешено поймать. Этой осенью специалисты ждали, что к берегам Камчатки подойдут огромные косяки лосося, но почти вся рыба ушла к Сахалину. Сергей Синяков, ведущий сотрудник камчатского НИИ рыбной отрасли дал следующие комментарии: «В данном случае помехой послужило отсутствие оперативности. Если рыбы, подошедшей к берегам, гораздо больше, чем указано в прогнозе, надо увеличивать лимит ловли. Но длительность процедуры не позволяет этого сделать в течение путины. Поэтому прогноз делают несколько завышенным».

Власти Камчатской области в оценках путины с рыбаками категорически не согласны. В соседних регионах – на Чукотке и в Корякии – рыбы поймали еще меньше. А если официальную статистику представить в абсолютных цифрах, то можно считать нынешнюю рыбалку вполне удачной.

«Если говорить о лососевой путине 2006 г., то я считаю ее весьма успешной. Не провальной, не более или менее удачной, а успешной. Надо думать не о процентах от лимита, а об абсолютных цифрах вылова», – заявил Михаил Машковцев, губернатор Камчатской области.

Оправдались прогнозы ученых или нет, бюджет потерь от этого не несет. Согласно закону, рыболовные артели платят налоги не с фактических уловов, а с выделенных лимитов.

По мнению экспертов, главным итогом нынешней лососевой путины на Камчатке станет рост цен на рыбу и красную икру. Все убытки рыбопромышленники попросту включают в стоимость своей продукции.

*Uralpolit.ru*

### ● Большое плавание

Курганская область намерена наловить в собственных озерах рекордное количество рыбы – до 3 тыс. т. Ни в советское, ни в постсоветское время подобных результатов достигнуть не удавалось. Регион лидирует в УрФО по добыче рыбы (с 2000 г. лов постоянно увеличивается). Тенденция роста связана с увеличением объемов закупок посадочного материала (в том числе ценных пород рыб), использованием научных разработок и внедрением новых технологий, которые позволяют добывать, сохранять и реализовывать рыбу в течение всего года.

Потенциально, по подсчетам ФГУ «Госрыбцентр», мелководные и обильные кормами курганские озера могут давать до 10 тыс. т. рыбы в год. Особенно активно используются Суерское, Чесноково, Аккуль, Быково, Травыкуль, Баское. Около 50 % общеобластного отлова рыбы обеспечивают частные хозяйства, всего их более 300. Крупнейшие – Курганрыбхоз (в 2005 г. добыло около 450 т рыбы), «Сибирская тема» (300 т), Сафакулинский рыбхоз (100 т). Разведение рыбы становится рентабельно. «В 2005 г. прибыль составила 1,100 млн руб.», – говорит экономист Курганрыбхоза Галина Захарова.

Главный ихтиолог Курганского филиала ФГУ «Нижнеобьрыбвод» по воспроизводству водных биологических ресурсов и организации рыболовства Алексей Коев считает, что потенциал Курганской области в рыбной отрасли огромен, бизнесу есть куда развиваться. Однако рост сдерживают некоторые факторы. «Во-первых, в регионе нет собственных рыбопитомников (посадочный материал закупается в Свердловской, Челябинской и Тюменской областях), а также перерабатывающих производств. Поэтому на рынок выходит только сырая и замороженная продукция. Во-вторых, ослаблены рычаги контроля и надзора со стороны Россельхознадзора, что приводит к процветанию теневой ловли. В результате, в официальной статистике не попадает около 40% улова. Не работает в полной мере закон «О рыболовстве», согласно которому, распределение рыбопромысловых участков должно происходить на конкурсной основе: Минсельхоз РФ до сих пор не утвердил порядок проведения конкурсов и перечень участ-ков». Лоббировать интересы отрасли некому: в области нет профессионального объединения рыбопромышленников.

*«Эксперт-Урал»*