

Перспективы использования мелких акул

В.М. Быкова, Е.А. Ежова, И.М. Сорокоумов, С.В. Немцев
(ВНИРО, г. Москва)

The prospects for using small sharks

V.M. Bykova, E.A. Ezhova, I.M. Sorokoumov, S.V. Nemtsev
(VNIRO, Moscow)

Spiny dogfish occupy a highly important place among edible sharks used by commercial fishery. Comprehensive technology for this raw material processing aimed at obtaining both food products and biologically active substances is shown to be highly promising. Cartilaginous tissue of sharks is a major source of biologically important glycosaminoglycans.

Тенденция снижения запасов традиционных объектов промысла обуславливает необходимость поиска новых малоиспользуемых видов морских биоресурсов. Немаловажное промысловое значение могут приобрести акулы как перспективное сырье для рыбной промышленности.

Из акул наиболее ценными в пищевом отношении видами являются акулы семейства колючих (SQUALIDAE). Это семейство объединяет довольно мелких акул, характерной особенностью которых являются острые колючие шипы, расположенные перед первым и вторым спинными плавниками. Известно 11 родов и около двух десятков видов катрановых акул.

К этому семейству принадлежит, в частности, *обыкновенная колючая акула*, или *катран* (*Squalus acanthias*), имеющая очень широкое распространение в умеренно теплых и умеренно холодных водах северного и южного полушарий. Численность колючей акулы в некоторых районах весьма значительна. Акула распространена в Черном, Баренцевом и Белом морях, встречается в дальневосточных водах — в Японском, Охотском и Беринговом морях и в прилегающей к нашим берегам части Тихого океана.

Катран — некрупная акула, имеющая обычно длину около 1 м, иногда достигает 2 м при массе около 14 кг. Продолжительность жизни составляет до 25 лет. Ведет стайный образ жизни в прибрежных водах и держится обычно в придонных слоях до глубины 180–200 м.

Катран занимает важное место среди съедобных акул, используемых промыслом. Эта акула в большом количестве добывается в Японии, Китае, Великобритании, Дании, Норвегии и других странах. Япония — главный поставщик мороженого мяса акул.

Изучение массового состава акул показало, что они имеют довольно большую голову — 13,7–20,6%, мясо с кожей составляет 36,6–37,4, хрящи 3,7–4,5, внутренности 31,8–39,9, в том числе печень 15,3–25,0, плавники 2,6–4,3% к общему весу. Мясо акул содержит 71–74% влаги, 18–21% азотистых веществ, 1,2–1,3% минеральных веществ и значительное количество жира (порядка 6–12%). Мясо акул характеризуется высоким содержанием небелковых азотистых веществ: триметиламина 14,3 мг%, триметиламинооксида 446,2 мг%. Содержание мочевины в мясе акулы колеблется в пределах от 1,6 до 2,3%. Акулы содержат докозоексаеновую кислоту (20:5) — 6,2% и эйкозопентаеновую кислоту (22:6) — 19,7–27,0% от общего количества жирных кислот. Печень акулы является потенциальным источником витамина А, его содержание может колебаться в пределах 312–709 м.е./г жира.

В настоящее время разработаны технологии получения пищевых продуктов из этого вида рыбы. В некоторых европейских странах, например в Англии, вкусное и жирное мясо колючей акулы, не имеющее специфического для многих акул аммиачного запаха, ценится даже выше, чем сельдь. Из катрана изготавливают балы-

ки, по вкусу напоминающие балыки осетровых рыб. Печень колючей акулы используют для получения медицинского жира (60–80% от веса печени), шкуру — для технических целей.

В нашей стране акула катран еще не получила достаточно широкого распространения в качестве деликатесного пищевого продукта. Большая часть добываемой рыбы используется для производства кормовых и технических продуктов. Между тем, по данным Госкомрыболовства, за первые полгода 2003 г. выловлено около 1,5 т акул.

Комплексная технология переработки этого вида сырья с получением, как пищевой продукции, так и биологически активных веществ представляется весьма важной и актуальной.

Хрящевая ткань акул является источником ценнейших в биологическом отношении гликозаминогликанов.

Гликозаминогликаны представляют собой линейные полимеры, построенные из повторяющихся дисахаридных единиц, каждая из которых содержит гексозамин и другой моносахарид. В гликозаминогликанах аминная группа всегда находится в ацетилированном или сульфатированном состоянии. Благодаря наличию карбоксильных, сульфатных и других групп гликозаминогликаны имеют полианионный характер и являются отрицательно заряженными коллоидами.

К гликозаминогликанам относятся хондроитинсульфат и гиалуроновая кислота.

Хондроитинсульфат — важнейший природный полисахарид, который в виде солей или нейтральных комплексов с коллагеном и другими белками входит в состав соединительной ткани организмов животного происхождения.

Хондроитинсульфат представляет собой углеводные цепи дисахаридов, построенные из чередующихся остатков 4-замещенной β -D-глюкуроновой кислоты и 3-замещенного N-ацетил- β -D-галактозамина, сульфатированного в положении 4 (хондроитин-4-сульфат или хондроитинсульфат А) или в положении 6 (хондроитинсульфат С).

Хрящевая ткань акул отличается высоким содержанием SO_3^- остатков, составляющим около 1,3 на дисахаридный фрагмент, и содержит необычные по составу и свойствам противовоспалительные компоненты, которые являются ингибиторами ферментов, отвечающих за обменные процессы в соединительной ткани. Особенностью хондроитинсульфата является его способность сохранения воды в толще хряща в виде водных полостей, создающих хорошую амортизацию, что в итоге повышает прочность соединительной ткани.

Гиалуроновая кислота, также относящаяся к гликозаминогликанам, является гелеобразующей субстанцией соединительной ткани. Длина нити гиалуроновой кислоты может быть от 450 до 4200 нм, молекулярная масса $(0,2-2) \cdot 10^6$.

Высокая молекулярная масса гиалуроновой кислоты, ее физико-химические свойства, выраженная биологическая активность, а также отсутствие антигенных свойств, прекрасная биосовместимость (начиная с хордовых и кончая млекопитающими), биodeградируемость, отсутствие раздражающего и других побочных эффектов служат основанием для создания лечебных композиций на основе данного гликозаминогликана.

Таким образом, акулы являются перспективным сырьем как для производства пищевой продукции, так и могут значительно расширить сырьевую базу биологически активных веществ определенной направленности, обеспечивая рациональное использование рыбного сырья, в частности хрящевой ткани, не используемой для пищевых целей.