

# Рациональное использование резервных биологических ресурсов Северной Атлантики и морей Северо-Европейского бассейна

*Канд. техн. наук Л.Л. Константинова – ПИНРО*

Состояние запасов промысловых объектов в морях Северной Атлантики и Северо-Европейского бассейна требует вовлечения в сферу промышленного производства новых для промысла гидробионтов.

Прогностические материалы специалистов ПИНРО и ИКЕС позволяют считать перспективными для освоения ряд новых районов промысла в Северной Атлантике, недоиспользуемые биоресурсы Баренцева моря и пятидесятимильной зоны Кольского полуострова. Нетрадиционные для вылова гидробионты могут составить довольно значительную дополнительную сырьевую базу для рыбной отрасли в Северном регионе.

Освоение этих ресурсов потребует определенных разработок в области технологии их переработки, обеспечивающих комплексное малоотходное производство пищевой, лечебно-профилактической, кормовой, а также технической морепродукции. Научной основой для них являются результаты изучения химического состава частей тела и биохимических особенностей различных тканей гидробионтов в зависимости от района обитания, сезона вылова, биологических параметров на разных этапах их физиологического развития, позволяющие обосновать целесообразность проведения гигиенической экспертизы благополучных по химическому составу гидробионтов и установить направления наиболее рационального их использования.

Регулярно проводимые в ПИНРО исследования новых и малоизученных гидробионтов позволяют представить технокимическую характеристику большинства рекомендуемых для освоения объектов резервной сырьевой базы.



Таблица 1

Классификация резервных для освоения рыб и беспозвоночных по содержанию белка и жира в мышечной ткани

Категории	Гидробионты		
	костистые рыбы	хрящевые рыбы	беспозвоночные
	<b>Низкобелковые (белок менее 10 %)</b>		
Тощие (жир менее 2 %)	Гладкоголов, вылов - осень, зима, весна	-	Кукумария
Среднежирные (жир 2-8 %)	Гладкоголов, вылов - лето	-	-
Жирные (жир более 8 %)		Полярная акула	-
	<b>Среднебелковые (белок 10-15 %)</b>		
Тощие	Макрурус тупорылый	Скат северный	Серрипес кардиум
Среднежирные	-	-	-
Жирные	Большеголов	-	-
	<b>Белковые (белок 15-20 %)</b>		
Тощие	Менек Нитеперый налим Мольва Биржеланг Морской белый налим Антимора Мора Лепидион Атлантическая сабля Лепидоп Розовый пилобрюх Северный макрурус Песчанка Окунь синеротый, вылов - весна Аргентина, преднерестовые и неполовозрелые особи	Акулы: Длиннорылая Белоглазая (португальская) Черная (ночная) Колючая глубоководная Скаты: Звездчатый Шипохвостый Левис Круглый Химера европейская	Трубачи: Букцидум Нептуния Моидиолус
Тощие и Среднежирные (пограничное состояние)	Берикс низкотелый Берикс альфонсин Аргентина, половозрелая в период нагула Лиманда		
Среднежирные и Жирные (пограничное состояние)	Окунь синеротый, вылов - осень Серая тригла Большеглаз Угольная сабля, с июля по март Морской угорь Мероу		
Жирные	Угольная сабля, с апреля по июнь Миктофиды (миктоф, нотоскопел, бентосема, ператоскопел)		
	<b>Высокобелковые (белок свыше 20 %)</b>		
Среднежирные	Макрелешука		

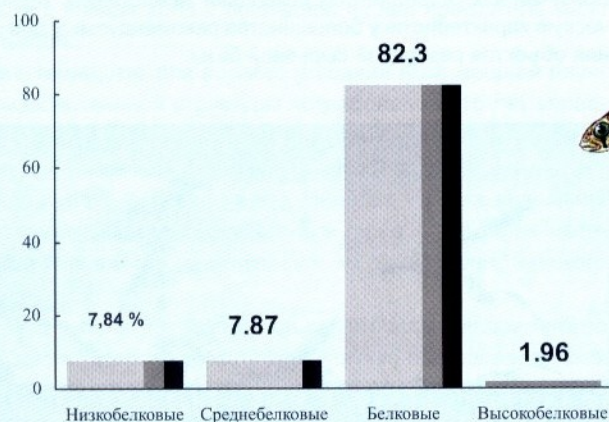
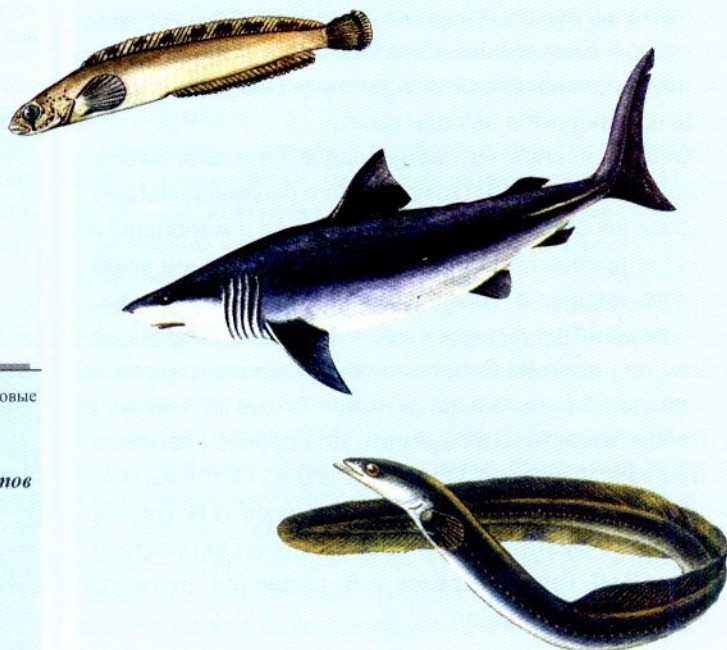


Рис. 1. Соотношение перспективных для освоения гидробионтов разных категорий (по содержанию белка и жира):

- тощие, жира менее 2 %,
- среднежирные, жира 2-8 %,
- жирные, жира более 8 %.



По содержанию основных компонентов – белка и жира – в съедобной части тела нетрадиционные для освоения гидробионты делятся на несколько категорий (см. табл. 1). Процентное их соотношение в соответствии с предложенной классификацией представлено на рис. 1.

Результаты изучения общего химического состава частей тела и биохимических особенностей отдельных тканей объектов резервной сырьевой базы позволяют сделать следующие выводы:

- большинство рекомендуемых для освоения рыб относится к категории тощих (около 70 %), жирные рыбы составляют только 14 % от общего числа, причем половина из них приходится на миктофиды;

- повышенное содержание влаги наблюдается практически у всех глубоководных рыб;

- специфическое строение тела, завышенное содержание азота летучих оснований и нетрадиционные органолептические свойства (вкус и запах) большинства хрящевых рыб создают определенные сложности при их разделке и первичной обработке;

- высокая активность комплекса протеолитических ферментов мелких мезопелагических рыб вызовет необходимость создания особых условий для их сохранности до обработки;

- строение и особенности химического состава беспозвоночных (наличие уникального комплекса биологически активных веществ) потребуют использования нетрадиционных подходов к технологии их переработки, позволяющей максимально сохранить пищевую и биологическую ценность гидробионтов.

Однако, учитывая специфику новых для промысла гидробионтов, мы вправе утверждать, что освоение этих резервов необходимо, поскольку они являются источником дефицитного в наше время животного белка. Большинство перечисленных рыб относится к категории белковых и высокобелковых (содержат 15 – 20 и более процентов белка). Главное же заключается в том, что морские организмы отличаются от многих наземных и пресноводных животных значительным разнообразием метаболитов, среди которых доминируют, кроме уже упомянутых полноценных белков, незаменимые компоненты питания – липиды, углеводы, микроэлементы, витамины, а также комплекс биологически активных веществ – каротиноиды, фосфолипиды, сапонины, полиненасыщенные жирные кислоты, ферменты и др.

К настоящему времени имеется научная основа и хороший задел для создания прогрессивных технологий переработки нетрадиционных гидробионтов.

Низко- и среднбелковые тощие рыбы могут быть использованы в качестве сырья для приготовления многокомпонентных фаршевых изделий нового уровня. Технологи Полярного института предложили в качестве натуральных наполнителей рыбных фаршей использовать криль, лом грешка, креветки, икру морских ежей, кукумарию, морскую капусту. Следующим этапом их исследований должна стать разработка технологии изготовления стерилизованных изделий в оболочке (сосисок, ветчины, зельца) на основе разработанных рецептур фарша. Это позволит значительно расширить ассортимент выпускаемой продукции и создать широкую гамму совершенно новых продуктов, – как пищевых, так и лечебно-профилактического назначения.

Рыбы с повышенным содержанием влаги в мышечной ткани после их термической обработки (бланшировка, обжаривание, холодное копчение, обработка ИК-лучами) могут быть использованы для приготовления консервов широкого ассортимента. Перспективно также использовать рыб этой категории для приготовления фарша с наполнителями с последующим выпуском различных кулинарных изделий.

Основным направлением переработки нетрадиционных белковых тощих рыб должно стать производство мороженой продукции и ее реализация в качестве столовой рыбы, а также выпуск кулинарной продукции, в том числе фаршевых изделий с наполнителями для повышения жирности и вкусовых качеств. Кроме традиционных технологий обработки белковых тощих рыб целесообразно приготовление фарша особой кондиции (сурими). Белок тощих рыб в полной мере может быть использован для приготовления аналоговой продукции.



Белковые и высокобелковые среднежирные и жирные рыбы – хорошее сырье для приготовления слабосоленой закусочной продукции с применением комплекса ферментных и ароматообразующих препаратов и вкусовых пищевых добавок, что может в значительной степени уменьшить дефицит традиционных созревающих при посоле рыб.

Мелкие мезопелагические рыбы обладают высокой протеолитической активностью ферментов, и наиболее приемлемые направления их использования – производство фаршевых консервов с различными наполнителями, гидролизатов, изолятов, белковых концентратов, ферментных препаратов, кормовой муки и жира. Крупного гимноскопела (дл. 13-15 см) целесообразно использовать для производства деликатесных пресервов и консервов типа «Рыба, подкопченная в масле».

Имеется определенный опыт обработки хрящевых рыб. Так, разработана технология приготовления копченых балычных изделий из мяса акул с предварительным удалением карбамида и искусственным ожириванием, а также технология сушения плавников акул. В Полярном институте и Мурманском государственном техническом университете разработан ряд технологий обработки ската звездчатого, включающих производство мороженых плавников, различных консервов, пресервов, кулинарных изделий широкого ассортимента.

Использование беспозвоночных может принести определенные выгоды для рыбной отрасли северного региона. Как показали выполненные сотрудниками ПИНРО техникохимические и технологические исследования моллюсков прибрежной зоны Кольского полуострова (серрипес, кардиум, модиолус, трубачи, кукумария, морской еж), они являются перспективным сырьем для выработки оригинальной деликатесной продукции, обладающей помимо высоких вкусовых достоинств лечебно-профилактическими свойствами и рекомендуемой при нарушениях сердечно-сосудистой системы организма, ослаблении иммунитета и антиоксидантной активности организма. Разработаны технологии получения биологически активных пищевых добавок – концентрата каротиноидов, комплекса сапонинов с фосфолипидами, фосфолипидного концентрата, а также масла икорного и консервов из мускула и гонад кукумарии.

Для непищевых гидробионтов применимы методы комплексной переработки, позволяющие изолировать и выделить в чистом виде наиболее ценные биологически активные вещества (как правило, биотоксины) в качестве потенциального лекарства или индивидуального химического соединения. Одновременно в едином технологическом цикле удается получить полностью детоксифицированную мышечную ткань (белковый шрот, фарш) и липиды, которые могут найти применение в пищевой, текстильной, фармацевтической и других отраслях промышленности.

Освоение резервных морских биоресурсов предполагает комплексную малоотходную технологию их переработки, открывает новые источники сырья при изготовлении кормов для животноводства, биологически активных веществ в медицинской и косметической практике, а также продукции технического назначения.