

# Тихоокеанская треска: значение популяционно-генетических исследований

Канд. биол. наук А.Н. Строганов – кафедра ихтиологии Биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова  
Д-р биол. наук А.М. Орлов – ВНИРО

Тихоокеанская треска *Gadus macrocephalus* – крупная промысловая рыба (длина – до 119 см, вес – до 22,7 кг), широко распространенная в прибрежных водах Северной Пацифики, от Берингова моря на севере и на юг: до Санта-Моники (Калифорния) – по восточному побережью и до Желтого моря – по западному (рис. 1).



Рис. 1. Доли основных потребителей тихоокеанской трески (среднегодовые показатели за 1998 – 2002 гг.), по данным ICES (сиреневым цветом выделен ареал вида)

Тихоокеанская треска является одним из важнейших промысловых видов рыб региона, входя в первую десятку по объемам вылова. Интерес к тихоокеанской треске интенсивно рос в прошлом столетии. Так, ее общая ежегодная добыча увеличилась с 45,7 тыс. т (1950 г.) до 493,8 тыс. т (1992 г.), а после некоторого снижения стабилизировалась в начале нынешнего тысячелетия (согласно статистике ФАО) на уровне порядка 330 тыс. т (рис. 2).

И хотя объем ее добычи, по сравнению с другими объектами, не очень велик и в среднем составляет 1,2 % от общего вылова рыб и беспозвоночных всеми странами в северной части Тихого океана, но значение ее как пищевого объекта для людей все время растет в связи с общей тенденцией стремления человечества к здоровому образу жизни и увеличению в питании доли продуктов, богатых белками и с низким содержанием жира (при содержании белка 17,1–17,8 % жира в мясе трески содержится всего 0,6–0,9 %), при том что ценным депозитарием жира является печень (рис. 3, 4).

Хотя добычу тихоокеанской трески традиционно ведут страны Тихоокеанского региона – Канада, Япония, Республика Корея, Россия и США (см. рис. 2), в последнее время все большее внимание обраща-

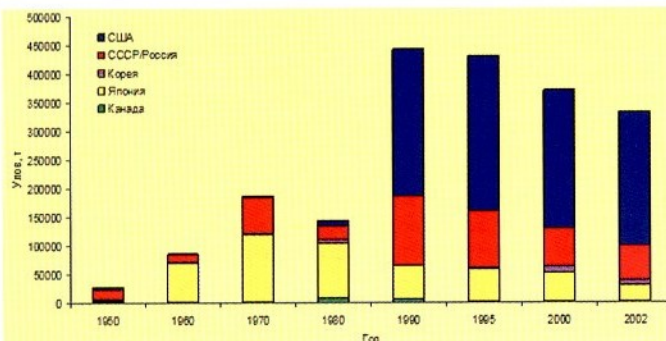


Рис. 2. Динамика среднегодовой добычи тихоокеанской трески различными странами в период с 1950 по 2002 г.

ют на нее и государства бассейна Северной Атлантики, где растущая емкость рынка и ограниченность сырьевой базы, видимо, стимулируют европейские рыболовные и рыботорговые компании к расширению районов промысла трески и освоению ее новых рынков.

Как показывают данные промысловой статистики, спрос на треску растет, что неизбежно приведет (об этом свидетельствует опыт добычи многих объектов рыболовства) к усилению эксплуатации запасов и нарастанию конкурентных отношений между государствами-потребителями. В таких условиях, как показала практика мирового рыбного хозяйства, есть несколько путей гармонизации и увеличения эффективности использования запасов. В этот список мероприятий, в первую очередь, входят мониторинг всех составляющих запаса, организация восстановительных мероприятий и аквакультура.

Как известно, основой мониторинга являются по большей части исследовательские работы, включающие проведение различного рода съемок (ихтиопланктонные, мальковые), изучение размерно-возрастной структуры, популяционные исследования и др.

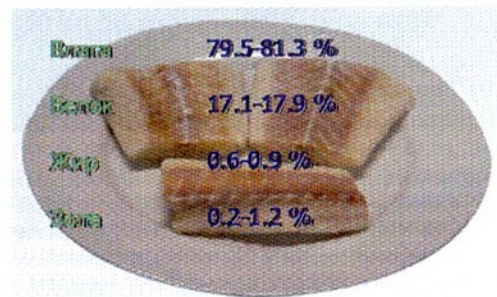


Рис. 3. Химический состав тела тихоокеанской трески



Рис. 4. Соотношение частей тела у тихоокеанской трески

Обратившись к исследованиям популяционной структуры тихоокеанской трески, мы с удивлением обнаружили поразительно низкий интерес ученых к этому объекту. Так, при сходных объемах добычи тихоокеанской и северо-восточной арктической трески исследовательских работ, посвященных последней (причем, с применением целого спектра методик – как традиционных ихтиологических, так и современных биохимических и молекулярно-генетических), проведено практически на порядок больше, чем первой.

По тихоокеанской треске проведены лишь фрагментарные работы по сравнению у группировок из различных географических районов морфометрических характеристик, особенностей строения отолитов и чешуи (Петрова-Тычкова, 1948; Полутков, 1952; 1955; 1970; Тихонов, 1955; Вершинин, 1984; 1987; Дьяков, 1991; Винников, Давыденко, 1998). Генетические исследования рассматриваемого вида находятся в начальной стадии и либо имеют методическую направленность (O'Reilly et al., 2000), либо касаются лишь отдельных группировок: например, популяции трески из вод Аляски и южной части Японского моря (Ishii, Yabu, 1985; Grant et al., 1987). Ни те, ни другие не снимают возможных противоречий в различных точках зрения на



происхождение запасов трески на акваториях сопредельных участков, принадлежащих различным государствам, например, Берингова моря (Россия и США), в водах Южных Курильских островов, о-вов Сахалин и Хоккайдо (Россия и Япония), Западного побережья Северной Америки (США и Канада) и др.

Интересно отметить, что в данной ситуации проведение обширных популяционных исследований на тихоокеанской треске, скорее всего, будет даже более информативным и позволит получить более определенные результаты по сравнению с атлантической треской, в силу как гидрологических особенностей акватории северной части Тихого океана, так и биологических особенностей тихоокеанской трески. Ситуация, сложившаяся в Северной Пацифике, коренным образом отличается от ситуации в Атлантике по трем основным параметрам: отсутствие течения ранга Гольфстрима; низкая миграционная активность неполовозрелой и взрослой трески и отсутствие пассивного (с течениями – денатантного) переноса икры. Известно, что такие условия способствуют созданию предпосылок для возникновения генетической дифференциации между отдельными, репродуктивно изолированными группировками в результате отбора, мутационного процесса, дрейфа генов.

Последние десятилетия характеризуются на фоне усугубляющейся ситуации с состоянием ресурсов стремлением мирового сообщества к выработке мероприятий, направленных на сохранение и рациональное использование ресурсов (принцип «предосторожного подхода», «Киотский протокол» и др.). В свете вышеизложенного повышения усилий в области исследований популяционной структуры тихоокеанской трески с применением современных ихтиологических, биохимических и генетических методик, подходов и опыта, полученного при изучении, например, популяционно-генетической структуры атлантической трески, будет способствовать большей безопасности и эффективности эксплуатации ресурсов тихоокеанской трески. Проведение тотальных съемок на всем ареале трески, от вод Кореи до Западного побережья Северной Америки, с возможным привлечением исследовательских групп из разных стран позволит: во-первых, получить наиболее полное представление о популяционной структуре тихоокеанской трески, а во-вторых, охарактеризовать и оценить состояние отдельных ее популяций.

Наряду со слабой изученностью популяционной структуры, оказалось, что даже таксономический статус тихоокеанской трески до последнего времени трактовался неоднозначно. Так, в течение XIX – XX столетий латинское название тихоокеанской трески подверглось целой череде переименований: *Gadus macrocephalus* (Tilesius, 1810), *Gadus pygmaeus* (Pallas, 1811), *Gadus auratus* (Cope, 1873), *Gadus brandti* (Hilgendorf, 1875), *Gadus callarius macrocephalus* (Шмидт, 1904), *Gadus morhua macrocephalus* (Берг, 1933; Световидов, 1948. Цит. по Андрияшеву, 1954). Во второй половине прошлого века параллельно использовались два наименования: *G. macrocephalus* (Шимада, Джун, 1983; Васильева, 1999) и *G. morhua macrocephalus* (Смирнов, Вершинин, 1983; Котляр, 1984; Борец, 1990; Ketchen, 1986). И лишь в последнее время наметилась тенденция применения единого названия – *G. macrocephalus*, однако и этот переход был осуществлен без проведения каких-либо дополнительных исследований.

Хотя, как показывает практика, такое индифферентное отношение исследователей проявляется далеко не всегда и не ко всем объектам. Стоит вспомнить хотя бы ситуацию с радужной форелью (Осинов, 1999; Павлов и др., 2001), когда в течение последних 50–60 лет несколько раз менялись не только видовая, но даже и родовая принадлежность; причем, включение радужной форели в род тихоокеан-

ских лососей в перспективе также может быть подвергнуто ревизии, принимая во внимание комплекс биологических, физиологических, поведенческих, генетических и других характеристик данного объекта.

Как мы видим, тихоокеанская треска, вследствие недостаточной изученности и специфических черт своей биологии, поведения и др., является благодатным и перспективным объектом для исследований (в том числе популяционно-генетических), результаты которых будут иметь как фундаментальное, так и важное прикладное значение. Более того, кроме уточнения таксономического статуса на основе использования комплексного подхода с применением как традиционных ихтиологических, так и современных биохимических и молекулярно-генетических методик, рационализации эксплуатации ресурсов за счет выявления популяционной структуры, реализации принципов «предосторожного подхода» и решений «Киотского протокола» выполняемые исследовательские работы будут способствовать формированию базы для развития аквакультуры тихоокеанской трески.

О перспективности и необходимости выработки технологий культивирования тихоокеанской трески красноречиво свидетельствуют успехи исследователей из Норвегии, Исландии и Великобритании в сфере создания технологий культивирования трески атлантической (см. фото внизу). В настоящее время указанные страны уже приступили к разведению этой рыбы в промышленных масштабах. Так, в 2001 г. выращено более 1 тыс. т трески на сумму 2 259 000 долл. США (данные ФАО). Не вызывает сомнения реальность планов довести к 2010 г. объемы культивирования атлантической трески до 120 тыс. т, а к 2020 г. достигнуть показателя в 400 тыс. т.

Таким образом, углубление исследовательских работ по тихоокеанской треске в первом приближении позволяет развивать, по крайней мере, три направления: уточнение систематического статуса и популяционной структуры трески; рационализация эксплуатации ее запасов; создание основ развития аквакультуры.

Обращая внимание заинтересованных сторон как в сфере науки, так и в сфере производства, следует отметить, что в настоящее время представляется полезным и необходимым инициировать проведение исследовательских работ по тихоокеанской треске, в ходе которых может быть решен целый спектр задач, представляющих интерес как для фундаментальной науки, так и для непосредственного практического применения.

Понимание особенностей, интенсивности и направленности формообразовательных процессов в популяциях не только будет способствовать выяснению популяционной структуры тихоокеанской трески, но и приведет к повышению эффективности эксплуатации запаса в целом и отдельных его составляющих, при условии реализации принципов «предосторожного подхода» и совместного управления запасами сопредельными государствами. Данные исследования могут быть проведены, в том числе, в рамках международных организаций, – например, *PICES* (Международная организация по морским наукам в северной части Тихого океана) и *North Pacific Rim Fisheries* (Международная организация по рыболовству стран Северо-Тихоокеанского региона), с участием представителей основных стран-участниц и при возможной финансовой поддержке данных организаций.

Российская сторона (в лице представителей ВНИРО и кафедры ихтиологии МГУ) выступила инициатором формирования планов и начала работ по изучению популяционной структуры тихоокеанской трески, информация об основных направлениях которых была представлена в докладах на конференциях *PICES* (Владивосток, 29 сентября – 9 октября 2005 г.) и КГУ (Калининград, 19 – 21 октября 2005 г.) (Орлов, Строганов, 2005). В настоящее время российскими рыбохозяйственными институтами (в первую очередь, ВНИРО) уже начаты работы по первоначальному сбору материала: получены и находятся на стадии первичной обработки пробы трески из Охотского и Берингова морей и акватории Южных Курильских островов.



Аквакультура атлантической трески в Норвегии