

СИСТЕМАТИКА ТРЕСКОВЫХ РЫБ В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ТИХОГО ОКЕАНА В СВЯЗИ С ЭКОЛОГИЕЙ РАННЕГО ОНТОГЕНЕЗА

С.С. Григорьев

*Камчатский филиал ФГБУН Тихоокеанского института географии
(КФ ТИГ) ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский*

CLASSIFICATION OF COD FISHES IN THE NORTH PACIFIC RELATED TO ECOLOGY OF THE EARLY ONTOGENESIS

S.S. Grigoriev

*Kamchatka Branch of Pacific Geographical Institute (KB PGI) FEB RAS,
Petropavlovsk-Kamchatsky*

Систематика фауны является результатом изменчивой и противоречивой практики, создающей путаницу в названиях. Так, начатая недавно всемирная ревизия морской фауны уменьшила количество зарегистрированных морских видов на 56 400. Оказалось, что разные виды неоднократно описывались учеными и назывались разными именами. Например, одна губка, живущая у берегов Бретани (Франция), была описана под 56 синонимами (Кунсткамера, 2009). В отношении названий рыб синонимия также распространена. Например, среди рыб прикамчатских вод продольно-полосатый липарис *Liparis latifrons* имеет 10 научных названий, охотский липарис *L. ochotensis* – 6 названий, двурогий ицел *Icelus spatula* и полосатый ликод *Lycodes fasciatus* – по 5 названий, рыба-лягушка *Aptocyclus ventricosus* – 4 названия и т.д. (Шейко, Федоров, 2000). Понятно, что для исследователей лестно быть автором первого описания нового вида или даже рода животных, но такое «биоразнообразие» создает трудности и проблемы в систематике.

Недавно было пересмотрено количество родов и видов тресковых рыб. Так, сходство трех видов тресок (*Gadus macrocephalus*, *G. ogac* и *G. morhua maris-albi*) позволило рекомендовать объединить их в один вид: *G. macrocephalus*. Близость к ним тихоокеанского и финмаркенского минтая и сходство между собой этих видов позволило рекомендовать отнести их к роду *Gadus* и объединить в один вид *G. chalcogrammus* Pallas, 1814 (Coulson et al., 2006; Eschmeyer, 2012).

Для определения видовой принадлежности рыб основным критерием часто является различие морфологических признаков. Например, роды *Gadus*, *Eleginus* и *Theragra* различаются по соотношению сплошной

и прерывистой частей боковой линии, длине подбородочного усика, высоте хвостового стебля и т.д. Однако исследования показали, что эти значения морфологических показателей тресковых рыб изменчивы и могут быть различны даже в разных локальных группировках одной и той же популяции (Бурыкина, 2006). Вероятно, морфометрические признаки в вопросе видовой принадлежности рационально использовать лишь в качестве дополнительного критерия.

Биологические показатели морских рыб (темп роста, сроки созревания и нереста, плодовитость, продолжительность жизни и др.) также весьма изменчивы и сильно зависят от экологических условий. Однако они также могут служить важной характеристикой для определения видовой принадлежности. Особенно важное значение имеют биологические характеристики раннего периода жизни и экологические условия, их определяющие.

Тресковые рыбы хорошо изучены, являются важной частью экосистемы Северной Пацифики и имеют большое экономическое значение. Поэтому требуются серьезные аргументы для пересмотра систематического положения тресковых рыб. При этом нужно учитывать происхождение этих рыб, прежде всего факторы, влияющие на эволюцию и расселение, а также особенности раннего онтогенеза. Задачами настоящего исследования было сравнить экологию раннего периода жизни сходных атлантических и тихоокеанских видов тресковых, выявить различия в условиях среды в период раннего онтогенеза и показать сходство и различие северо-тихоокеанских тресковых рыб по экологическим условиям нереста и раннего развития.

Современное распространение тресковых, их биологические особенности, а также геологические данные показывают, что происхождение этих рыб связано с умеренно холодными водами Атлантического океана (Световидов, 1959). Проникновение их в Тихий океан происходило в периоды потепления через Северный Ледовитый океан. Этот путь могли преодолеть только те умеренно-холодноводные формы, которые были способны приспособиться выживать в период раннего развития в суровых условиях северной части Тихого океана: сайка, треска, навага, минтай и томкод.

Наиболее холоднолюбивая рыба – сайка *Boreogadus saida* (Lepechin, 1774) – распространена циркумполярно, и ее появление в северной части Тихого океана, видимо, не было связано с периодами потепления и похолодания. Навага (род *Eleginus* Fischer, 1813) имеет прерывистый в Арктике ареал. Вероятно, что ее проникновение в северную часть Тихого океана, распространение и обособление там, также как трески и минтая, было связано с периодами потепления и похолодания.

Прерывистый ареал имеет также томкод, холоднолюбивый вид, близкий по биологии к наваге. Атлантический томкод *Microgadus tomcod* (Walbaum, 1792) распространен от Виргинии до Лабрадора; тихоокеанский *M. proximus* (Girard, 1854) – от Северной Калифорнии до Аляски. Подобно навагам, томкоды держатся около берегов до глубины 15–100 м, не совершая больших миграций. Зимой образуют подледные скопления у берегов; входят в опресненные предустьевые пространства и в реки. Некоторые исследователи считают навагу и томкода одним видом (Васильева, 1997).

Атлантическая треска *Gadus morhua* Linnaeus, 1758, включает несколько рас (или стад), жизненный цикл которых привязан к системам течений северной части Атлантического океана и прилегающих областей Ледовитого океана. Нерест атлантической трески происходит в марте-апреле на глубине до 100 м, на границе теплых подстилающих вод атлантического происхождения и местных, более холодных вод фиордов. Пелагические икринки подхватываются течением. В соответствии с направлением течений (со средней температурой воды летом 5–8 °С, зимой 2–5 °С) наибольшее количество ее молоди приносится в Баренцево море. Поэтому нет оснований предполагать возможность проникновения атлантической трески в Северную Пацифику, где условия среды более суровые и не подходят для развития ее пелагических икринок и личинок.

Предком тихоокеанской трески *G. macrocephalus* Tilesius, 1810, видимо, следует считать гренландскую *G. ogac* Richardson, 1836, или беломорскую *G. morhua maris-albi* Derjugin, 1920 треску, которые ближе всего к тихоокеанской треске по физиолого-биохимическим и морфологическим особенностям (Eschmeyer, 2012). Помимо этих особенностей, тихоокеанская треска имеет и существенное биологическое отличие: демерсальную, а не пелагическую, как у атлантической трески. Открытие Берингова пролива в середине плиоцена (около 3.5 млн. лет назад) (Матишов, 1984), вероятно, позволило предку тихоокеанской трески попасть в Северную Пацифику и занять там экологическую нишу, сходную с той, какую занимают гренландская и беломорская треска в Северной Атлантике. В Северной Пацифике исследователи обращали внимание на широкое распределение другой тресковой рыбы – минтая *Theragra chalcogramma* (Pallas, [1814]). Также было замечено широкое распространение пелагической икры тресковых рыб, по морфологическим признакам и времени развития сходной с икрой атлантической трески. Это даже послужило причиной ошибочного принятия широко распространенной в Северной Пацифике икры минтая за привычную в Северной Атлантике пелагическую икру трески (Расс, Желтенкова, 1948).

Минтай в северной части Тихого океана занимает обширный ареал обитания, примерно такой же, как атлантическая треска в Северной

Атлантике. Однако ареал атлантического (финмаркенского) минтая *Th. finmarchica* Koefoed, 1956 очень небольшой. Все экземпляры пойманы на границе Баренцева и Норвежского морей.

Таким образом, тресковые рыбы, вселившиеся в северную часть Тихого океана, и близкие виды, обитающие в Северной Атлантике, различаются по приспособленности к экологическим условиям и, в связи с этим, по биологическим показателям в период нереста и раннего развития. Характеристики, которые могут иметь значение для видовой идентификации, следующие: сроки созревания, плодовитость, сроки нереста, глубина икротетания, температура воды при размножении и раннем развитии, длительность инкубации, диаметр икринок, длина эмбриона при вылуплении, разнос икры и личинок течениями и другие. Анализ экологических и биологических характеристик раннего развития тресковых рыб северо-западной части Тихого океана и близких видов из Северной Атлантики, выраженных в условных баллах, позволил представить сходство видов (рис.). Дендрограмма показывает, что виды, объединенные в один род (треска атлантическая и треска тихоокеанская), по характеристикам раннего развития различаются больше, чем виды, отнесенные к разным родам (тихоокеанская треска и минтай). Также тихоокеанская треска и навага, отнесенные к разным родам, имеют очень большое сходство. Между видами таких родов, как навага, минтай и треска (тихоокеанская, гренландская и беломорская), заметных различий по характеристикам раннего развития не наблюдается. Следовательно, эти виды можно объединить в один род. Несколько большее отличие от прочих видов имеет сайка, которая также отличается высокоарктическим непрерывным ареалом обитания.

На основании биологических и экологических показателей периода раннего онтогенеза систематическое положение близких видов тресковых рыб из северной части Тихого океана и Северной Атлантики можно рекомендовать в следующем виде:

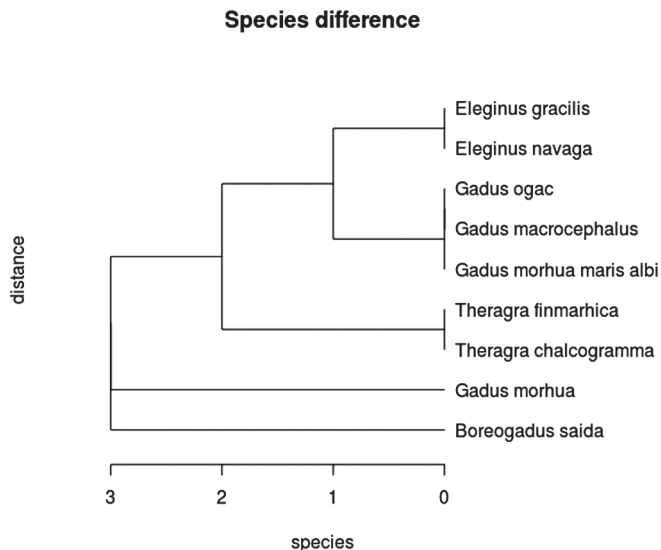
Род *Gadus* Linne 1758.

G. morhua Linnaeus 1758 – атлантическая треска.

G. macrocephalus Tilesius 1810 (= *G. morhua macrocephalus* Tilesius 1810, *G. ogac* Richardson 1836, *G. morhua maris-albi* Derjugin 1920) – большеглазая треска.

G. chalcogrammus Pallas 1814 (= *Theragra chalcogramma* Pallas [1814], *Th. finmarchica* Koefoed 1956) – минтай.

G. navaga Kolreuter 1770 (= *Eleginus gracilis* Tilesius 1810, *Eleginus navaga* (Walbaum, 1792), *Microgadus tomcod* (Walbaum 1792), *M. proximus* (Girard 1854)) – навага (вахня).



Дендрограмма сходства тресковых рыб по характеристикам раннего онтогенеза

Род *Boreogadus* Gunther 1862.

B. saida (Lepechin 1774) (= *B. agilis* Reinhafdt 1837, *Gadus agilis* Reinhardt 1838, *Arctogadus glacialis* Peters, 1872, *A. borisovi* Derjugin 1932, *Phocae-gadus megalops* Jensen 1948) – сайка (арктическая, полярная треска).

Представленное систематическое положение тресковых рыб учитывает лишь особенности раннего развития. Для полноценной ревизии, кроме того, необходимы дополнительные морфо-биологические и генетические исследования.

ЛИТЕРАТУРА

- Бурыкина Е.А. 2006. Особенности формирования внутрипопуляционных группировок у морских рыб на примере беломорской трески. Дисс. ... канд. биол. наук. М. : ВНИРО. 223 с.
- Васильева Е.Д. 1997. Морфологическая дивергенция двух видов тресковых рыб, *Eleginus navaga* и *E. gracilis* (Gadidae), с дизъюнктивным ареалом // Вopr. ихтиол. Т. 37. № 6. С. 791–797.
- Кунсткамера. 2009 // Наука и жизнь. № 4. С. 126–127.
- Матишов Г.Г. 1984. Дно океана в ледниковый период. Л. : Наука. 56 с.
- Расс Т.С., Желтенкова М.В. 1948. Некоторые данные об ихтиопланктоне Западной Камчатки // Изв. ТИНРО. Т. 28. С. 139–150.

Световидов А.Н. 1959. О нахождении в Баренцевом море представителя рода *Theragra* в связи с некоторыми вопросами происхождения амфибореальных тресковых и сельдевых // Зоол. журн. Т. 38. № 3. С. 449–464.

Шейко Б.А., Федоров В.В. 2000. Глава I. Рыбообразные и рыбы // Каталог позвоночных Камчатки и сопредельных морских акваторий. Петропавловск-Камчатский : Камч. печатный двор. С. 7–69.

Coulson M.W., Marshall H.D., Pepin P., Carr S.M. 2006. Mitochondrial genomics of gadine fishes: implications for taxonomy and biogeographic origins from whole-genome data sets // Genome. Vol. 49. № 9. P. 1115–1130.

Eschmeyer W.F. 2012. *Chalcogrammus*, *Gadus*. Catalog of Fishes. California Academy of Sciences. http://en.wikipedia.org/wiki/Gadus#cite_note-18.