



Станислав Алексеевич Дыренков



Камчатский филиал ФГБУН
Тихоокеанского института географии ДВО РАН

Центр охраны дикой природы (ЦОДП)

Русское ботаническое общество (РБО)

Камчатская краевая научная библиотека
имени С.П. Крашенинникова

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ КАМЧАТКИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ МОРЕЙ

**Материалы
XIII международной научной конференции
14–15 ноября 2012 г.**

**Conservation of biodiversity of Kamchatka
and coastal waters**

Materials of XIII international scientific conference
Petropavlovsk-Kamchatsky, November 14–15 2012

Издательство «Камчатпресс»
Петропавловск-Камчатский
2012

ББК 28.688
С54

Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : материалы XIII международной научной конференции, посвященной 75-летию со дня рождения известного отечественного специалиста в области лесоведения, ботаники и экологии д.б.н. С.А. Дыренкова. — Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2012. — 320 с.

ISBN 978-5-9610-0198-3

Сборник включает материалы состоявшейся 14–15 ноября 2012 г. в Петропавловске-Камчатском XIII международной научной конференции по проблемам сохранения биоразнообразия Камчатки и прилегающих к ней морских акваторий. Рассматривается история изучения и современное биоразнообразие отдельных групп флоры и фауны полуострова и прикамчатских вод. Обсуждаются теоретические и методологические аспекты сохранения биоразнообразия в условиях возрастающего антропогенного воздействия.

ББК 28.688

Conservation of biodiversity of Kamchatka and coastal waters : materials of XIII international scientific conference, dedicated to the 75th anniversary of S.A. Dyrenkov's birthday. — Petropavlovsk-Kamchatsky : Kamchatpress, 2012. — 320 p.

The proceedings include the materials of XIII scientific Conference on the problems of biodiversity conservation in Kamchatka and adjacent seas held on 14–15 November, 2012 in Petropavlovsk-Kamchatsky. The history of study and the present — day biodiversity of specific groups of Kamchatka flora and fauna are analyzed. Theoretical and methodological aspects of biodiversity conservation under increasing anthropogenic impact are discussed.

Редакционная коллегия:

В.Ф. Бугаев, д.б.н., А.М. Токранов, д.б.н. (отв. редактор), О.А. Чернягина

Перевод на английский д.б.н. О.Н. Селивановой

Издано по решению Ученого Совета КФ ТИГ ДВО РАН

ISBN 978-5-9610-0198-3

© Камчатский филиал ФГБУН
Тихоокеанского института
географии ДВО РАН, 2012

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ПОПУЛЯЦИОННОЙ СТРУКТУРЕ УГОЛЬНОЙ РЫБЫ *ANOPLOPOMA FIMBRIA* НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ

С.Ю. Кордичева*, А.М. Орлов*, П.К. Афанасьев*, Е.Г. Шайхаев**

**Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО), Москва*

***ФГБУН Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова (ИОГен) РАН, Москва*

NEW DATA ON THE POPULATION STRUCTURE OF SABLEFISH *ANOPLOPOMA FIMBRIA* ON THE BASIS OF GENETIC MARKERS

S.Yu. Kordicheva*, A.M. Orlov *, P.K. Afanasiev*, E.G. Shaikhaev**

**Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO), Moscow*

***Vavilov Institute of General Genetics of RAS, Moscow*

Угольная рыба *Anoplopoma fimbria* является эндемиком северной части Тихого океана с непрерывным ареалом от южной Калифорнии по американскому побережью до центральной части о. Хонсю — по азиатскому, включая акватории Берингова и Охотского морей. Популяционная структура угольной рыбы, обитающей в азиатских водах, изучена крайне слабо. Тем не менее, существуют несколько противоположных точек зрения относительно ее популяционной структуры и происхождения в российских водах. Некоторые исследователи считают, что в Берингово море и к тихоокеанскому побережью Восточной Камчатки и Курильских островов она проникает из районов северо-восточной Пацифики, а азиатские воды являются зоной выселения данного вида (Кодолов, 1986). Другие полагают, что пополнение запасов угольной рыбы у Восточной Камчатки и Курильских островов происходит не только за счет мигрирующих из Берингова моря вдоль материкового склона взрослых рыб, но и за счет заноса молоди первого года жизни Алеутским течением от Американского континента (Дудник и др., 1998). Существует предположение, что азиатские воды (включая акваторию Охотского моря) являются районами постоянного обитания угольной рыбы и составной частью ее обширного ареала в северной части Тихого океана (Новиков, 1994). Также есть мнение о существовании в наших водах зависимой популяции угольной рыбы, численность которой определяется состоянием запасов в репродуктивной части ареала — северо-восточной части Тихого океана (Парин, 1988). В пользу

последних двух гипотез свидетельствуют факты существования воспроизводства рассматриваемого вида в российских водах — поимок нерестовых особей и сеголеток у побережья Камчатки и Курильских островов (Токранов, 2002; Орлов, Бирюков, 2003).

Изучение популяционной структуры угольной рыбы имеет как фундаментальное, так и прикладное значение. С одной стороны, она может рассматриваться в качестве модельного объекта исследований популяционных структур глубоководных видов рыб, с другой стороны — является перспективным объектом промысла.

В последнее время такие ДНК-маркеры, как микросателлитные локусы получили широкое применение для изучения популяционных структур различных видов живых организмов, в том числе и угольной рыбы (Campbell, Коор, 2009; McCraney et al., 2012; Tripp-Valdez et al., 2012).

Целью настоящего исследования является изучение популяционной структуры угольной рыбы при помощи микросателлитных маркеров в основных районах ее обитания в пределах российских дальневосточных вод.

Материалом для данного исследования послужили образцы тканей рыб (фиксированные в спирте грудные плавники), собранные в четырех основных районах обитания угольной рыбы в российских дальневосточных водах (Юго-Восточная Камчатка, западная часть Берингова моря, хребет Ширишова и банки Алеутско-Командорской гряды). Все молекулярно-генетические работы выполнены по стандартным методикам.

На сегодняшний день нами разработан набор из 8 микросателлитных маркеров, пригодных для изучения популяционной структуры угольной рыбы, шесть из которых заимствованы из открытой для свободного доступа биотехнологической базы NCBI (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>) (Afm392, Afm372, Afm034, Afm003, AFI8, AFI11), а два маркера (табл. 1) найдены при помощи открытых для свободного доступа биотехнологической базы NCBI (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>) и программы для поиска микросателлитных локусов WebSat (<http://wsmartins.net/websat>).

В процессе проведенных исследований, результаты которых анализируются, получены новые данные о популяционной подразделенности угольной рыбы в пределах российских дальневосточных вод на основании данных о микросателлитной изменчивости. Полученные данные позволяют ответить на вопрос о происхождении отдельных популяций угольной рыбы в российских водах и таким образом подтвердить или опровергнуть существующие гипотезы о наличии в северо-западной Пацифике самостоятельных или зависимых группировок от популяций угольной рыбы северо-восточной Пацифики. Для изучения многолетних изменений популяционной структуры угольной рыбы в будущем

планируется использовать чешуйные препараты, собранные в российских водах в 1990-х гг. Также с целью выявления происхождения популяций угольной рыбы российских вод будут изучены биологические материалы из северо-восточной части Тихого океана.

Таблица 1. Характеристика праймеров, подобранных к микросателлитным локусам угольной рыбы при помощи программы WebSat.

| Название локуса | Последовательность праймеров (от 5' к 3') | Отжиг, t° |
|-----------------|---|-----------|
| AFimSG1 | F TGC-TAA-ATG-TGG-GAT-GTG-AGT-T R C-CTA-GGT-TTA-TGT-TTT-CAG-TGA-TGC | 54 |
| AFimSG2 | F ACC-AGC-TTC-ATA-GGA-CCG-TTT-A-3' R GAA-GTG-AGC-TCA-ACA-TAC-CAA-GAG-T | 54 |

ЛИТЕРАТУРА

- Дудник Ю.М., Кодолов Л.С., Полутов В.И. 1998. К вопросу о распространении и воспроизводстве угольной рыбы *Anoplopoma fimbria* у Курильских островов и Камчатки // Вопр. ихтиол. Т. 38. № 1. С. 16–21.
- Кодолов Л.С. 1986. Угольная рыба // Биол. ресурсы Тихого океана. – М. : Наука. – С. 328–340.
- Новиков Н. П. 1994. Новые поймки угольной рыбы *Anoplopoma fimbria* в Охотском море // Вопр. ихтиол. Т. 34. № 6. С. 843–845.
- Орлов А.М., Бирюков И.А. 2003. Новые данные о размножении угольной рыбы *Anoplopoma fimbria* (Scorpaeniformes, Anoplopomatidae) в прикурильских и прикамчатских водах Тихого океана // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 108. Вып. 4. С. 20–25.
- Парин Н.В. 1988. Рыбы открытого океана. – М. : Наука. – 271 с.
- Токранов А.М. 2002. О встречаемости молоди угольной рыбы *Anoplopoma fimbria* (Pallas) (Anoplopomatidae) в прикамчатских водах // Океанология. Т. 42. № 1. С. 124–126.
- Campbell B., Koop B.F. 2009. Pilot study of sablefish genomics // Bulletin of the Aquaculture Association of Canada. Vol.107, No. 3. P. 53–60.
- McCraney W.T., Sasaki C.A., Guyon J.R. 2012. Isolation and characterization of 12 microsatellites for the commercially important sablefish, *Anoplopoma fimbria* // Conservation Genetics Resources. Vol. 4, No. 2. P. 415–417.
- Tripp-Valdez M.A., García-de-León F.J., Espinosa-Pérez H., Ruiz-Campos G. 2012. Population structure of sablefish *Anoplopoma fimbria* using genetic variability and geometric morphometric analysis // Journal of Applied Ichthyology. Vol. 28, No. 4. P. 516–523.

Научное издание

**СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ
КАМЧАТКИ
И ПРИЛЕГАЮЩИХ МОРЕЙ**

Материалы XIII международной научной конференции
14–15 ноября 2012 г.

Распространяется бесплатно

На обложке:

Тихоокеанская сумчатая гидра (голотип) — новый род и вид интерстициального гидроида *Marsipohydra pacifica* Sanamyan & Sanamyan, 2012 из прибрежных вод восточной Камчатки (в щупальцах клетки диатомовых водорослей) — фото К.Э. Санамяна
Красника, или клоповка *Vaccinium praestans*, малоизвестное на Камчатке ягодное растение — фото О.А. Чернягиной

Подписано в печать 26.10.2012.

Формат 60 x 84/16. Бумага офсетная.

Гарнитура «Times New Roman». Усл.-печ. л. 18,6. Тираж 300 экз. Заказ № 3215.

Издательство ООО «Камчатпресс».

683017, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Кроноцкая, 12а.

www.kamchatpress.ru

Отпечатано в ООО «Камчатпресс».

683017, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Кроноцкая, 12а