

Зубову
Борису Николаевичу
Котельникову
А.А.
Абрамов

Эпу?

+

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ ОКЕАНОЛОГИИ им. П.П. ШИРШОВА

На правах рукописи

УДК 597.58:597.1/5

АБРАМОВ АЛЕКСЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

ЭПИГОНУСЫ МИРОВОГО ОКЕАНА (РОД EPIGONUS, СЕМ. EPIGONIDAE):
СИСТЕМАТИКА, РАСПРОСТРАНЕНИЕ, БИОЛОГИЯ

ОЗ.00.10 - ИХТИОЛОГИЯ

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Москва - 1993

Работа выполнена во Всероссийском научно-исследовательском институте рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО) в Лаборатории биоресурсов открытого океана.

Научный руководитель:

доктор биологических наук, профессор Н.В. ПАРИН

Официальные оппоненты:

доктор биологических наук, профессор П.А. МОИСЕЕВ

кандидат биологических наук Ю.И. САЗОНОВ

Ведущее учреждение:

Атлантический научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (АтлантНИРО) (г. Калининград)

Защита диссертации состоится "9" марта 1993 г., в 10 часов на заседании специализированного совета К 002. 86. 01 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата биологических наук при Институте океанологии им. П.П.Ширшова РАН по адресу: 117218, Москва, Красикова, 23.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института океанологии им. П.П.Ширшова РАН.

Автореферат разослан "8" февраля 1993 г.

Ученый секретарь

Специализированного совета,

кандидат биологических наук

Г.Г. Николаева

ВВЕДЕНИЕ: ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. В начале 1980-х годов после введения 200-мильных экономических зон отечественный рыболовный промысел частично сместился из традиционных шельфовых районов в открытый океан, где над подводными возвышенностями и хребтами (в талассобатиали) стали добывать ценных в пищевом отношении рыб и беспозвоночных. Многие трудности в промысловом освоении ресурсов талассобатиали определяются довольно сложным для траления рельефом вершин и склонов подводных гор и недостаточной изученностью их населения. Проявившийся в эти годы интерес к изучению ихтиофауны подводных поднятий обусловлен повышенной биологической продуктивностью над некоторыми подводными возвышенностями, где формируются скопления промысловых и перспективных видов рыб (Андрияшев, 1979; Парин, 1987). К таким перспективным в промысловом отношении рыбам относятся и некоторые представители рода *Epigonus* семейства *Epigonidae*. Эпигонусы имеют очень широкое распространение в Мировом океане, а в отдельных районах образуют скопления относительно высокой численности. Так, на некоторых банках юго-западной и юго-восточной частей Тихого океана (ЮЗТО и ЮВТО) уловы эпигонусов достигали нескольких тонн за траление.

Несмотря на широкое распространение эпигонусов их систематика до настоящего времени разработана еще недостаточно, биология почти не изучена, перспективы промыслового использования мало известны.

Цель и задачи работы. Цель настоящей работы состояла в обобщении и критическом анализе имеющихся данных по систематике, распространению в Мировом океане и биологии рыб рода *Epigonus*.

Поставленная цель определила следующие задачи исследования:

1) ревизия видового состава рода *Epigonus*; 2) выявление особеннос-

тей географического распространения видов рода; 3) исследование особенностей роста и возраста, размножения и питания отдельных представителей рода; 4) определение перспектив промыслового использования эпигоносов.

Научная новизна. В ходе исследований проведена ревизия рода *Epigonus* на видовом уровне, описано 9 новых видов, составлена определительная таблица видов. Впервые рассмотрено географическое и батиметрическое распространение всех видов рода, а также получены новые данные об ареалах некоторых видов. Биологические особенности эпигоносов (возраст и рост, размножение, питание) ранее почти не исследовались, характеристика жизненного цикла изящного и узколобого эпигоносов (*E.elegans* и *E.angustifrons*) также проводится впервые.

Практическая значимость. На основании изучения систематики составлена определительная таблица видов рода *Epigonus*, необходимая для идентификации рыб в полевых условиях. Сведения по распространению, приводимые в работе, показывают основные районы, в которых следует проводить поиск промысловых скоплений эпигоносов.

Апробация работы. Материалы исследований были представлены на Всесоюзном совещании по изучению рыб талассобатиали Мирового океана (пос.Рыбное, 1988) и на коллоквиумах лаборатории биоресурсов открытого океана ВНИРО (1988, 1992) и лаборатории океанической ихтиофауны ИО РАН (1990, 1992).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 12 работ.

Объем работы. Диссертация состоит из введения, 3 глав, заключения, выводов и списка цитированной литературы. Основной текст изложен на 123 страницах машинописного текста с 20 таблицами и 38 рисунками. В списке литературы 108 названий, из которых 52 на иностранных языках.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

ГЛАВА I. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Настоящая работа выполнена по материалам обработки коллекций, собранных в 1968-1989 гг. во время экспедиций отечественных научных и научно-поисковых судов системы АН СССР, Минрыбхоза СССР и АН УССР. Значительная часть данных собрана непосредственно автором в 1976, 1979, 1980 и 1982 годах в четырех экспедициях в Атлантический, Индийский и Тихий океаны. Материал по некоторым видам был получен из зарубежных коллекций (Австралийский Национальный музей, Сидней; Национальный музей Новой Зеландии, Веллингтон; Музей естественной истории США, Вашингтон; Институт морского рыболовства, Гамбург).

Для каждого вида проведена синонимия и библиография. Все видовые описания выполнены по единообразной схеме, разработанной автором. Описания преобладающего большинства видов (20 из 25) основаны на собственных данных, но с максимально полным использованием всех доступных литературных источников (прежде всего ревизии Мейера, 1974). Отсутствующие в нашем материале 5 видов - *E. fragilis*, *E. oligolepis*, *E. glossodontus*, *E. devaneyi* и *E. ctenolepis* - известны только по первоописаниям (Jordan, Jordan, 1925; Mayer, 1974; Mochizuki, Shirakihara, 1983; Gon, 1985), данные которых, вместе с опубликованными иллюстрациями, положены в основу их описаний.

Относительные значения пластических признаков выражались в процентах к стандартной длине тела и длине головы. Для подсчета числа позвонков использовалась рентгеноскопия. Морфометрические данные основаны на измерениях 675 экз. рыб. Рисунки новых видов, описанных автором, выполнены А.Н.Котляром и С.В.Бусахиным, осталь-

ные заимствованы из литературы. При описании распространения отдельных видов использованы как собственные данные, так и сведения из литературных источников.

Биологическая характеристика эпигонусов дана на примере одного из перспективных для промысла видов (*Epigonus elegans*); частично использованы также данные по *Epigonus angustifrons*. Траления проводились донными тралами, а также пелагическими в придонном варианте. Сбор материалов в полевых условиях проводился из траловых уловов по общепринятым методикам.

В районах исследований регулярно собирались данные о видовом составе уловов, длине и массе рыб, состоянии половых продуктов, наполнении желудков, составе пищи. Индивидуальный промер производился через 1 см по стандартной длине тела и длине по Смитту (до конца средних лучей хвостового плавника). Собирались пробы для определения возраста, особенностей нереста и характера оогенеза, изучения питания.

Для определения возраста изящного эпигонуса исследовано 630 пар отолитов с подводных хребтов юго-восточной части Тихого океана. По второму виду - узколобому эпигонусу исследовано 192 пары отолитов из Индийского океана с подводных гор Западно-Индийского хребта. Отолиты фиксировались в 70 %-ном спирте с добавлением глицерина. Часть отолитов хранилась в чешуйных книжках. Заметной разницы в четкости годовых колец при различном хранении материала не обнаружено. Отолиты рассматривали в падающем свете на черном фоне, предварительно их сутки выдерживали в глицерине, определение возраста также шло в капле глицерина, по стандартной методике (Чугунова, 1959).

При визуальной оценке степени зрелости гонад использовалась шестибальная шкала В.А.Мейена, часто используемая отечественными

ихтиологами (Сакун, Буцкая, 1963; Правдин, 1966). Для определения плодовитости и гистологических исследований использованы яичники 63 экз. изящного эпигонуса, собранные с сентября 1980 г. по апрель 1985 г. Для дальнейшей камеральной обработки яичники фиксировались (4 %-й формалин, жидкость Буэна). В камеральных условиях осуществлялись измерения и подсчет всех ооцитов, начиная с ооцитов диаметром примерно 30 мкм в заранее взятых навесках из центральной части левого яичника. На основе этих измерений строились вариационные кривые размерного состава ооцитов рыб разных стадий зрелости.

Материал по питанию изящного эпигонуса собран в 1980-1984 гг. В полевых условиях было проанализировано более 650 экз. рыб (применяли визуальную оценку наполнения желудков по 5 балльной шкале). Кроме того, для изучения питания зафиксировано в формалине и обработано в лабораторных условиях 248 экз. (по нескольку десятков из каждой пробы).

При камеральной обработке каждый экземпляр рыбы измеряли, взвешивали и вскрывали, желудок препарировали, содержимое его взвешивали, а затем подсчитывали, измеряли и взвешивали все организмы пищевого комка. Массу каждого пищевого организма использовали для определения его значимости в питании, а общую массу пищевого комка - для вычисления индекса наполнения.

ГЛАВА 2. СИСТЕМАТИКА И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

2.1. Состав семейства Epigonidae

Род *Epigonus* в течение многих лет включали в состав семейства апогоновых или кардиналковых рыб - *Arogonidae* (употребительный синоним *Cheilodipteridae*), преобладающее большинство которых оби-

тает в прибрежной зоне, преимущественно на коралловых рифах. Эпигонусы считались "глубоководными представителями" этого семейства вместе с такими родами как *Bathysphuraenops*, *Brephostoma*, *Brinkmanella*, *Howella*, *Florienciella*, *Neoscombrops*, *Pseudohowella*, *Rosenblattia* и *Synagrops* (Schultz, 1940; Norman, 1957; Mead, De Falla, 1965; Федоряко, 1976).

Лишь в 1972 г. Фрезер (Fraser, 1972) выделил в составе *Arogonidae* особое подсемейство *Epigoninae*, к которому он отнес три рода - *Epigonus*, *Florienciella* и *Rosenblattia*; остальные "глубоководные *Arogonidae*" были вообще выведены из состава семейства. Еще через 10 лет Джонсон (Johnson, 1983) повысил ранг эпигоновых до семейства *Epigonidae* и включил в него еще два рода (*Brinkmanella* и *Sphuraenops*). В разделе приводится таблица для определения 5 перечисленных родов.

2.2. Характеристика рода *Epigonus*

Род *Epigonus* Rafinesque, 1810 характеризуется удлинненным, веретеновидным несколько сжатым с боков телом со спинным и брюшным профилями умеренно или слабо выпуклыми. Чешуи крупные, у большинства видов легко опадающие, ктеноидные, но степень развития шипиков сильно варьирует. В боковой линии 33-51 чешуя и еще 4-6 на хвостовом плавнике. Крышечный шип, как правило, заметен, варьирует по степени окостенения и форме от крепкого и заостренного до слабого и притупленного, но у некоторых видов совершенно не развит.

Лучей 1-го спинного плавника VII или VIII, элементов 2-го спинного I 9 или I 10, анального II 9. В грудном плавнике от 15 до 23 лучей. Жаберных тычинок 17-35. Клыков на челюстях нет. Глаз большой, круглый или овальный.

2.3. Состав рода *Erigonus*

В последней систематической ревизии (Mauger, 1974) к роду *Erigonus* было отнесено 12 видов, но за время, прошедшее после ее опубликования, число известных видов возросло более, чем вдвое. Описания новых видов, появившиеся в последнее десятилетие, принадлежат Мочизуки и Ширакихара (1983), Гону (1985) и автору (Парин, Абрамов, 1986 а,б; Абрамов, Манило, 1987; Абрамов, 1987). Виды эригонусов можно различать с помощью следующей определительной таблицы, при составлении которой мы попытались расположить виды в естественной последовательности, т.е. в соответствии с их предполагаемой близостью.

Таблица для определения видов рода *Erigonus*

1(30)	Во 2-м спинном плавнике 10 мягких лучей (D_2 I 10). Оперкулярный шип есть или отсутствует2
2(7)	В боковой линии 33-40 прободенных чешуй	3
3(6)	Есть зубы на языке4
4(5)	Жаберных тычинок 29-31. В боковой линии 33-36 чешуй. Нет увеличенных зубов у нижнечелюстного симфиза	
 1. <i>E. oligolepis</i> Mauger	
5(4)	Жаберных тычинок 24-27. В боковой линии 37-39 чешуй. С каждой стороны нижнечелюстного симфиза есть 2-3 увеличенных зуба.	2. <i>E. glossodontus</i> Gon
6(3)	Нет зубов на языке. (Жаберных тычинок 26-29. В боковой линии 38-39 чешуй. Нет увеличенных зубов у нижнечелюстного симфиза).	3. <i>E. devaneyi</i> Gon
7(2)	В боковой линии 46-52 прободенных чешуй.8

- 8(15) В 1-м спинном плавнике, как правило, 8 колючих лучей (D₁ VIII). Оперкулярный костный шип отсутствует. 9
- 9(10) Жаберных тычинок 17-21. Пилорических придатков 7-8. Премаксиллярные зубы удлинённые, тонкие, остаются видимыми при закрытом рте. 4. **E. macrops** (Brauer)
- 10(9) Жаберных тычинок 23-34. Пилорических придатков 15-34. Премаксиллярные зубы конические, не видны при закрытом рте 11
- 11(12) Жаберных тычинок 23-26. Пилорических придатков 21-34 5. **E. telescopus** (Risso)
- 12(11) Жаберных тычинок 30-34. Пилорических придатков 15-23. . . 13
- 13(14) Есть зубы на языке. Последняя колючка 1-го спинного плавника соединена перепонкой с предпоследней 6. **E. angustifrons** Abramov et Manillo
- 14(13) Зубов на языке нет. Последняя колючка 1-го спинного плавника значительно удалена от предпоследней, не соединена с ней перепонкой 7. **E. notacanthus** Parin et Abramov
- 15(8) В 1-м спинном плавнике, как правило, 7 колючих лучей (D₁ VII). Оперкулярный костный шип есть или отсутствует. 16
- 16(23) Оперкулярного шипа нет 17
- 17(20) Пилорических придатков 10-14. Жаберных тычинок 26-34. 18
- 18(19) Мембранные выступы у верхнего края жаберной крышки отсутствуют или слабо выражены. Хвостовой стебель короткий (22-26 % SL). Тело высокое (22-30 % SL) 8. **E. pandionis** (Goode et Bean)
- 19(18) Мембранные выступы у верхнего края жаберной крышки хорошо развиты. Хвостовой стебель удлинённый (26-32 % SL). Тело

- невysокое (16-24 % SL) . . . 9. **E.denticulatus** Dieuzeide
20(17) Пилорических придатков 7-9. Жаберных тычинок 22-26.21
21(22) В грудном плавнике 16-17 лучей
. 10. **E.fragilis** Jordan et Jordan
22(21) В грудном плавнике 18-20 лучей
. 11. **E.elongatus** Parin et Abramov
23(16) Оперкулярный шип хорошо развит 24
24(29) Тело невысокое (14-18 % SL). Жаберных тычинок 19-25. . . 25
25(28) Тело почти не уплощено, его наибольшая ширина составляет не
менее 90 % наибольшей высоты. Длина 2-й колючки 1-го спин-
ного плавника составляет 15-17 % длины головы26
26(27) Жаберных тычинок 22-27. Расстояние между анальным отверс-
тием и началом анального плавника составляет 41-55 % рас-
стояния между основанием брюшного плавника и анальным от-
верстием 12. **E.occidentalis** Goode et Bean
27(26) Жаберных тычинок 19-23. Расстояние между анальным отверс-
тием и началом анального плавника составляет 27-41 % рас-
стояния между основанием брюшного плавника и анальным от-
верстием13. **E.atherinoides** (Gilbert)
28(25) Тело заметно уплощено с боков, его наибольшая ширина сос-
тавляет 70-80 % наибольшей высоты. Длина 2-й колючки 1-го
спинного плавника составляет 23-26 % длины головы
.14. **E.ctenolepis** Mochizuki et Shirakihara
29(24) Тело умеренной высоты (21-23 % SL). Жаберных тычинок 30-32.
. 15. **E.marimonticolus** Parin et Abramov
30(1) Во 2-м спинном плавнике 9 мягких лучей (D_2 I 9). Оперкуляр-
ный шип хорошо развит31
31(32) В 1-м спинном плавнике 6 колючих лучей (D_1 VI). Жаберных
тычинок 35-39 16. **E.parini** Abramov

- 32(31) В 1-м спинном плавнике 7 колючих лучей (D_1 , VII). Жаберных тычинок 26-35 33
- 33(36) Есть зубы на языке (иногда отсутствуют у *E. pectinifer*). Передняя часть maxillare с острым боковым отростком. У нижнечелюстного симфиза есть пара пристроенных выростов, направленных вперед (слабо развиты или даже отсутствуют у *E. pectinifer*) 34
- 34(35) Жаберные тычинки 1-й дуги обычной шиловидной формы. Зубы развиты на средней части языка и его краях 17. *E. constanciae* (Giglioli)
- 35(34) Жаберные тычинки 1-й дуги расширены в проксимальной части, обычно с гребенчатым внутренним краем. Зубы развиты на средней части языка, но отсутствуют на его краях 18. *E. pectinifer* Mayer
- 36(33) Зубов на языке нет. Передняя часть maxillare с тупым боковым отростком (у *E. robustus* и *E. lenimen*) или без отростка. У нижнечелюстного симфиза нет пары пристроенных выростов, направленных вперед (в рудиментарной форме иногда имеются у *E. robustus*) 37
- 37(40) Голова большая (37-42 % SL) 38
- 38(39) Горизонтальный диаметр глаза меньше заглазничной части головы. Тело высокое (24-32 % SL) 19. *E. crassicaudus* de Buen
- 39(38) Горизонтальный диаметр глаза больше заглазничной части головы. Тело умеренной высоты (22-24 % SL) 20. *E. heracleus* Parin et Abramov
- 40(37) Голова умеренной длины или маленькая (30-38 % SL) 41
- 41(46) Зубы на головке сошника имеются, расположены в компактном пятне на четко ограниченном возвышении. Передняя часть па-

- maxillare без бокового отростка 42
- 42(45) Наибольшая высота тела 17-22,5 % SL. Вентроанальное расстояние 22,5-24 % SL. Бока и брюхо не имеют серебристой окраски 43
- 43(44) Брюшные плавники почти достигают середины вентроанального расстояния или заходят за нее. Наибольшая высота тела 20,5-22,5 % SL 21. **E.elegans** Parin et Abramov
- 44(43) Брюшные плавники не достигают середины вентроанального расстояния. Наибольшая высота тела 17-20,5 % SL 22. **E.affinis** Parin et Abramov
- 45(42) Наибольшая высота тела 24 % SL. Вентроанальное расстояние 29 % SL. Бока и брюхо серебристые 23. **E.waltersensis** Parin et Abramov
- 46(41) Зубы на головке сошника, если имеются, не расположены в компактном пятне на четко ограниченном возвышении. Передняя часть maxillare с тупым боковым отростком 47
- 47(48) Наибольшие колючки всех плавников, как правило, больше диаметра глаза. На голове нет контрастно пигментированных черных участков 24. **E.lenimen** (Whitley)
- 48(47) Наибольшие колючки всех плавников, как правило, не больше диаметра глаза. На голове контрастно пигментированы черные участки вокруг глаз, вдоль задненижнего края жаберной крышки и на истмусе 25. **E.robustus** (Barnard)

2.4. Описания видов рода **Epigonus**

В работе даны краткие очерки по всем 25 видам рода, включающие следующие разделы: "синонимия", "диагностические признаки", "материал", "описание", "географическая изменчивость" (для ширококораспро-

страненных видов), "сравнительные замечания" и "распространение".

2.5. Внутривидовые группировки видов

В составе рода *Erigonus* можно различать несколько "видовых групп", которые представляются нам естественными. В "группе *E. oligolepis*" мы объединяем 3 вида (*E. oligolepis*, *E. glossodontus*, *E. devaneyi*), характеризующиеся малыми размерами, крупной чешуей, наличием VII колючек в 1-м спинном плавнике и 10 мягких лучей во 2-м спинном плавнике, а также отсутствием оперкулярного шипа.

К "группе *E. telescopus*" относятся наиболее крупные виды рода - *E. telescopus*, *E. angustifrons*, а также среднеразмерные *E. notacanthus* и *E. macrops*. Все они также не имеют оперкулярного шипа, отличаются увеличенным до VIII числом колючек 1-го спинного плавника, а также большим числом пилорических придатков.

"Группа *E. denticulatus*" включает 9 мелких и среднеразмерных видов, которые имеют VII колючек в 1-м и 10 мягких лучей во 2-м спинном плавнике. Эта группа содержит как виды, не имеющие оперкулярного шипа (*E. denticulatus*, *E. pandionis*, *E. parini*, *E. fragilis* и *E. elongatus*), так и виды с хорошо развитым шипом на жаберной крышке (*E. ctenolepis*, *E. marimonticolus*, *E. occidentalis* и *E. atherinoides*). В составе группы выделяются две близкородственные пары видов: *E. fragilis* - *E. elongatus* и *E. occidentalis* - *E. atherinoides*.

Последняя группа ("группа *E. robustus*"), в которую также входят 9 видов (*E. constanciae*, *E. pectinifer*, *E. crassicaudus*, *E. heracleus*, *E. elegans*, *E. affinis*, *E. waltersensis*, *E. lenimen*, *E. robustus*), характеризуется наличием костного оперкулярного шипа, VII колючками 1-го спинного плавника и 9 мягкими лучами 2-го спинного плавника.

2.6. Распространение

Представители рода *Erigonus* имеют очень широкое распространение в водах материкового склона, над островными цоколями и на подводных поднятиях Мирового океана - от Исландии на севере Атлантики (*E.telescopus*) до 55° ю.ш. в южной части Тихого океана (*E.parini*, *E.heraclaus*). Они встречаются на глубине 120-1400 м.

Судя по имеющимся данным, наиболее мелководным является, по видимому, гавайский *E.fragilis* - вид, известный пока лишь по 5 экз., которые пойманы на глубине 120-125 м. Только на глубине менее 400 м ловились *E.glossodontus*, *E.devaneyi*, *E.notacanthus*, *E.elongatus*, *E.marimonticolus*, *E.crassicaudus* и *E.elegans*, а глубже 1000 м добывались представители 3 видов - *E.macrops* (максимальная глубина вылова 1100 м; обычен на глубине 640-920 м), *E.telescopus* (1200 м; 300-800 м) и *E.robustus* (1400 ; глубже 1000 м).

В Тихом океане обнаружено 16 видов рода *Erigonus*, в Атлантическом - 10, в Индийском - 9. Наибольшим видовым разнообразием отличаются юго-западная часть Тихого океана и западная тропическая Атлантика (по 7 видов), юго-западная часть Индийского океана и район Гавайских островов (по 6 видов), восточная тепловодная Атлантика (по 5 видов), юго-восточные части Индийского и Тихого океанов, а также воды Японии (по 4 вида), юго-восточная Атлантика и тропическая часть Индийского океана (по 3 вида). Обращает на себя внимание полное отсутствие эригонусов в тропических водах Тихого океана (кроме Филиппинских и Гавайских островов), т.е. в пределах Тихоокеанской тектонической плиты, что характерно и для многих групп мелководных прибрежных рыб (Springer, 1982).

Географическое распространение эригонусов иллюстрируют сводные карты, составленные по оригинальным и литературным данным.

Наиболее обширный ареал имеет *E. telescopus*, обитающий в северной Атлантике (от Канарских островов и Углового поднятия до Исландии) и в южном полушарии (от Китового хребта до Новой Зеландии). Очень широко распространен и *E. denticulatus*, который известен сейчас из Мексиканского залива, Карибского моря, западной части Средиземного моря, вдоль всего побережья западной Африки, из умеренных вод южного полушария (от возвышенности Риу-Гранди до Луисвилльского хребта), из вод Японии и с Гавайского хребта. К широко распространенным видам нужно отнести также *E. macrops* (западная Атлантика и Индо-Востпацифика), - проведенное нами сравнение выборок из этих далеко разобщенных участков ареала показало их полную идентичность, *E. rectinifer* (западная Атлантика, Тасманово море, у Японии и Гавайских островов), *E. robustus* (между 30 и 50° ю.ш. во всех океанах), *E. lenimen* (в этой же широтной зоне, но только в Индийском и западной части Тихого океана), *E. atherinoides* (у Филиппинских островов, на хребте Кюсю-Палау, у Гавайских островов и на хребте Сала-и-Гомес), *E. pandionis* (вдоль обоих берегов Атлантического океана) и *E. constanciae* (восточная Атлантика от Средиземного моря до Анголы). Для 5 видов характерно довольно ограниченное распространение - *E. occidentalis* и *E. oligolepis* обитают только в Мексиканском заливе и Карибском море, *E. heracleus* и *E. parini* - лишь в юго-западной Пацифике. *E. marimonticolus* - в западной части Индийского океана. Остальные виды являются локальными эндемиками, известными из ограниченных участков: *E. glossodontus*, *E. devaneyi* и *E. fragilis* найдены только у Гавайских островов, *E. elongatus* - у Сейшельских островов, *E. notacanthus* и *E. elegans* - на хребте Наска и в зоне его стыка с хребтом Сала-и-Гомес, *E. ctenolepis* - у берегов Японии, *E. crassicaudus* - у берегов Чили, *E. affinis* - на хребте Вавилова, *E. waltersensis* - на Мадагаскарском хребте.

Можно предполагать, что для рода *Erigonius* в целом характерен высокий уровень эндемизма на видовом уровне.

ГЛАВА 3. БИОЛОГИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ ПРОМЫСЛОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

3.1. Биотопическая характеристика и образ жизни

Все эригонусы принадлежат к числу бентопелагических рыб (в понимании Парина, 1988, с.36) и в той или иной степени связаны с придонным слоем, хотя теснота этой связи, по-видимому, существенно различается. Взрослые особи большинства видов, таких как *E. oligolepis*, *E. macrops*, *E. telescopus*, *E. angustifrons*, *E. pandionis* и др., облавливаются только донными орудиями лова, что дает основание предполагать их постоянное обитание вблизи дна. Другие виды, в том числе *E. denticulatus*, *E. parini*, *E. heracleus*, *E. elegans* и др. добываются как донными, так и пелагическими тралами (последними преимущественно ночью и иногда в значительном удалении от грунта). Для них, по всей вероятности, характерны суточные вертикальные миграции различного размаха. Можно отметить, например, что *E. affinis* был обловлен ночью в районе подводного хребта Вавилова (горизонт траления 300 м) над глубинами ложа океана.

Многие виды эригонусов проходят в онтогенезе пелагическую мальковую стадию (Mauger, 1974), но взрослые особи, по нашему мнению, не способны совершать сколько-нибудь протяженных целенаправленных горизонтальных перемещений, подобных предполагавшимся Болдыревым (1986) нагульно-нерестовым миграциям "зубатого эригонуса" (= *E. parini*) в районе разлома Элтенн.

3.2. Размеры, возраст и рост

Виды рода *Epigonus* существенно различаются по максимальным размерам. Наибольшей длины достигает эпигонус-телескоп (*E. telescorus*) - 72 см при массе порядка 7100 г. К числу относительно крупных рыб относится также *E. angustifrons* (SL 38 см). Группу среднеразмерных видов образуют *E. parini* (29 см), *E. crassicaudus* (26 см), *E. notacanthus* (24 см), *E. macrops* (21 см), *E. robustus* (20 см), *E. constanciae* (20 см), *E. pandionis* (19 см), *E. lenimen* (19 см), *E. denticulatus* (19 см), *E. occidentalis* (18 см), *E. marimonticolus* (16 см), *E. elongatus* (16 см), *E. pectinifer* (16 см), *E. atherinoides* (16 см), *E. heracleus* (16 см), *E. elegans* (15 см). В группу мелкоразмерных видов входят *E. affinis* (14 см), *E. waltersensis* (13 см), *E. oligolepis* (13 см), *E. devaneyi* (10 см), *E. ctenolepis* (10 см), *E. fragilis* (9 см) и *E. glossodontus* (8 см).

Данные по возрасту и росту эпигонусов в литературе практически отсутствуют. Согласно данным ТИПРО (Болдырев, 1986), в юго-западной части Тихого океана "гребенчатый эпигонус" (= *E. heracleus*) достигает длины 16 см и массы 45 г в возрасте 6 лет, а "зубатый эпигонус" (= *E. parini*) - длины 29 см и массы 213 г в возрасте 10 лет; у обоих видов особенно интенсивный рост отмечается на 1-м году жизни (до 9-12 см). Котляр и Парин (1990) определили, что на 6-м году жизни *E. notacanthus* достигает длины в 22 см.

Наши исследования показали, что кольца на чешуе эпигонусов (изучены *E. elegans* и *E. angustifrons*) очень плохо различимы, и она мало пригодна для определения возраста. Поэтому в качестве регистрирующей структуры нами использованы отолиты (мы исходим из допущения, что на отолитах рассмотренных видов в течение года образуется одна опаковая и одна гиалиновая зона).

Мы считаем, что максимальный возраст изящного эпигонуса *E.elegans* достигает 8 лет при массе 41 г, рыбы этого возраста имеют до 15 см в длину. В первый год жизни длина *E.elegans* достигает 6-9 см, в последующем темп роста значительно замедляется. Линейный и весовой темп роста у самок несколько выше, чем у самцов. Основу уловов *E.elegans* составляли 3-5-годовики (80 %).

Продолжительность жизни узколобого эпигонуса *E.angustifrons* значительно больше: по нашим данным, наиболее крупные особи (36 см) находились в возрасте 15 лет при массе тела до 588 г. В первый год жизни этот эпигонус достигает в среднем длины 10-11 см, двухгодовики вырастают до 16-18 см, а в последующие годы прироста значительно снижаются. До 10-летнего возраста темп линейного роста самцов и самок практически одинаков, но у более старшевозрастных самок он становится выше, чем у одновозрастных самцов. Темп весового роста до 8 лет существенно не различается, старше 8 лет масса тела самок становится выше, чем у самцов того же возраста. В уловах преобладают 8-11-годовики (до 64 %). Для обоих видов эпигонусов характерен относительно высокий темп роста на первом году жизни.

3.3. Размножение

В литературе имеется немного работ, в которых затрагиваются особенности размножения эпигонусов. В работе Камышевой и Маркиной (1985) приводятся некоторые данные по "гребенчатому эпигонусу" (= *E.hegacleus*) из района поднятий разлома Элтегин (ЮЗТО), где он становится половозрелым в возрасте 1-2 лет при длине тела 9-11 см. Нерест порционный с июня по ноябрь. Болдырев (1986), касаясь вопросов размножения другого вида эпигонуса из того же района (*E.pagini*), отмечает что нерест этого вида порционный и происходит с июля

по октябрь. Тортоназе (Tortonese, 1986) указывает, что зубатый эпигонус (*E. denticulatus*) в Средиземном море и эпигонус-телескоп (*E. telescopus*) в северо-восточной Атлантике нерестятся весной.

Нами исследовано размножение одного вида южного эпигонуса *E. elegans*. Установлено, что на подводном хребте Наска соотношение полов в разные годы и сезоны оставалось близким к 1:1, при незначительном преобладании самок. Подавляющее большинство самок, размеры которых несколько больше чем самцов, половозрелы, начиная с длины 8 см. С сентября и по апрель в уловах присутствовали преднерестовые и нерестовые рыбы, по-видимому нерест эпигонуса растянут во времени и длится с ранней весны до осени.

Исходя из анализа размерного состава ооцитов и гистологического анализа, можно сделать вывод о непрерывном созревании ооцитов, близком к накопительному типу (Овен, 1976; Лисовенко, 1985). Изящный эпигонус нерестится порционно, формирование порций происходит на конечных этапах трофоплазматического роста. Обособление фонда ооцитов текущего нерестового сезона у эпигонуса не происходит, поэтому по имеющимся материалам определение абсолютной плодовитости невозможно. Величина порционной плодовитости колебалась от 3,5 до 8,1 тыс. икринок.

3.4. Питание

Особенности питания эпигонусов рассматриваются в небольшом числе работ. Так, в работе Макферсона (Macpherson, 1983) отмечается, что для мелкоразмерного эпигонуса-телескопа характерно питание мелкими ракообразными, более крупные рыбы питаются преимущественно десятиногими раками. Он же отмечает, что у зубатого эпигонуса *E. denticulatus* из района Намибии более 90 % пищи составляют кре-

ветки. По данным австралийских авторов (Blaber, Bulman, 1987), *E.denticulatus* и *E.lenimen* в водах восточной Тасмании потребляют главным образом зуфаузиид. В статьях Маркиной (1980), Камышевой, Маркиной (1985) отмечается, что "гребенчатый" и "зубатый" эпигонусы - ЮЗТО (= *E.heraclaeus* и *E.parini*) имеют смешанный тип питания. Питание изящного эпигонуса *E.elegans*, помимо нас (Абрамов 1988; Абрамов, Липская, 1989), изучали Парин, Горелова и Бородулина (1990). Они же привели некоторые данные о содержимом желудков *E.notacanthus*, а Горелова и др. (1993) - о пище *E.marimonticolus*.

По нашим данным, основными пищевыми компонентами изящного эпигонуса служат веслоногие раки, зуфаузииды, креветки и рыбы, видовой состав которых практически не зависит от сезона и района сбора материала. Почти все кормовые объекты, принадлежат к числу "слоевых" мигрантов, поднимающихся в темное время в верхние горизонты (до глубины 100 м и выше) и попадающих на вершины гор при утреннем опускании, когда они становятся наиболее доступными эпигонусу. Мало меняется и соотношение потребляемых организмов в течение суток: рыбная пища чаще преобладала утром, зуфаузииды потреблялись в основном во второй половине дня, а веслоногие раки довольно равномерно в течение дня с заметным увеличением в вечерние и утренние часы. К сожалению, нам не удалось (из-за отсутствия суточных станций) изучить суточный ритм питания *E.elegans* и продолжительность переваривания пищи и это не позволяет рассчитать количественные показатели интенсивности питания (суточные рационы). Однако даже анализ нашего материала позволяет высказать ряд предположений.

Наиболее интенсивно рыбы питаются днем. Степень наполнения желудков в это время значительно выше, чем ночью. Учитывая соотношение переваренной и непереваренной пищи в желудках в разные часы суток, можно предположить, что продолжительность переварива-

ния пищи составляет не менее 12 часов. Незначительная величина индексов наполнения даже в часы наиболее интенсивного питания может быть косвенным показателем слабой интенсивности питания рыб в исследуемом районе в период сбора материала, возможной причиной этого может быть дефицит кислорода, содержание которого в придонном слое периодически падает до 0,1-0,2 мл/л.

3.5. Перспективы промыслового использования

Эпигонусы относительно часто встречаются в уловах в различных районах Мирового океана, образуя в отдельных участках довольно значительные скопления, и могут стать объектами промыслового использования (в основном в качестве прилова при промысле других бентопелагических видов рыб). В первую очередь это относится к району юго-западной части Тихого океана (на южной группе гор разлома Эл-тенин эпигонусы, по Болдыреву, 1986, "составляют 90 % и более от общей ихтиомассы"), к хребту Наска в юго-восточной части Тихого океана, к банкам Западно-Индийского хребта и району Северо-Азорского комплекса банок Северо-Атлантического хребта. В связи с этим, необходимо более детальное изучение биологии эпигонусов - прежде всего особенностей их распределения и условий образования скоплений в каждом из районов, где они могут представлять интерес для промысла. Известно, что эпигонусы могут использоваться как в качестве пищевой продукции, так и при производстве рыбной муки.

Некоторые виды уже используются промыслом. В первую очередь это относится к эпигонусу-телескопу, самому крупному виду рода *Epigonus*, обычному в прилове глубоководного тралового рыболовства в северной и южной Атлантике. В 1970-1980-е годы отечественными научно-промысловыми и даже промысловыми судами периодически облавливались

запасы эпигонусов (*E. parini*, *E. heracleus*) в районе поднятия Элтения в юго-западной части Тихого океана. Значительные уловы других видов эпигонусов отмечались в Индийском океане (*E. angustifrons*) и юго-восточной части Тихого океана (*E. elegans*).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Уровень современных знаний о эпигонусах Мирового океана до последнего времени был явно недостаточным. Систематический состав рода нуждался в уточнении и дополнении, сведения о географическом распространении были основаны на фрагментарных данных, биология большинства видов рода оставалась практически не изученной. В то же время необходимость изучения рыб, обитающих на материковом склоне и подводных поднятиях, стала в 1980-е годы очень актуальной в связи с тем, что популяции многих традиционных видов промысловых рыб находились на пределе допустимого вылова.

Цель настоящей работы состояла в монографическом обобщении всех доступных материалов по систематике, пространственному распространению и биологии эпигонусов рассматривавшихся в качестве перспективных, но мало используемых объектов океанического рыболовства. Нам представлялось, что эта сводка послужит основанием дальнейшего изучения биологии и количественного распределения эпигонусов, направленного на выявление тех закономерностей, которым подчиняется динамика численности отдельных видов и к обоснованию рациональных путей их эксплуатации.

Наша работа, начатая в 1980 г., была в основном выполнена в те годы, когда рыбная промышленность СССР была в значительной степени нацелена на рыбохозяйственное освоение биологических ресурсов дальних морей и открытого океана. В то время были успешно проведены

многочисленные рыбохозяйственные экспедиции, охватившие всю акваторию Мирового океана и освоены промысловые районы во многих ее участках. Сейчас дальнейшее рыболовство России не только сильно сократилось, но практически полностью завершилось, главным образом по экономическим причинам - из-за полной нерентабельности такого промысла в современной ситуации. Это обстоятельство снижает, как мы хорошо понимаем, практическую направленность выполненного нами исследования и, вполне естественно, делает невозможным его продолжение (по крайней мере, в близкой перспективе) в тех упомянутых выше направлениях, которые кажутся нам желательными и необходимыми. Тем не менее хозяйственное освоение всех биоресурсов Мирового океана по-прежнему остается в перечне самых насущных задач человечества (Моисеев, 1989), что позволяет надеяться, что начатое нами исследование будет продолжено и завершено в не столь отдаленном будущем.

ВЫВОДЫ

1. Род *Erigonus* включает 25 видов, в том числе 12 видов, принятых в последней ревизии (Mayer, 1974), и 13 видов, описанных после ее опубликования (включая 9 видов - *E.marimonticolus*, *E.elongatus*, *E.notacanthus*, *E.elegans*, *E.affinis*, *E.heraclaeus*, *E.waltersensis*, *E.angustifrons* и *E.parini*, установленных автором в 1986-1987 гг.). Составлена новая таблица для определения видов, которая позволяет надежно идентифицировать все виды по внешним признакам.

2. В составе рода *Erigonus* выделены 4 группы родственных видов - группа *E.oligolepis* (3 вида), группа *E.telescopus* (4 вида), группа *E.denticulatus* (9 видов) и группа *E.robustus* (9 видов), различающихся числом лучей в плавниках, размером чешуи, степенью развития оперкулярного шипа и другими признаками, а также макси-

мальным размером особей.

3. Эпигонусы имеют очень широкое распространение на материковом склоне и подводных поднятиях Мирового океана. В Тихом океане встречается 16 видов, в Атлантическом -10, в Индийском -9 видов. Ареалы некоторых видов (*E. telescopus*, *E. denticulatus*, *E. macrops*, *E. robustus*) охватывают все океаны, но большинство имеет ограниченное распространение (10 из них являются локальными эндемиками). Наибольшим видовым разнообразием характеризуется южная часть Тихого океана, где обнаружено 11 видов.

4. Эпигонусы - бентопелагические рыбы, обитающие на глубине от 120 до 1400 м, но теснота их связи с придонным слоем существенно различается. Взрослые особи большинства видов (*E. macrops*, *E. telescopus*, *E. angustifrons* и др.), по-видимому, постоянно обитают у дна, другие (*E. denticulatus*, *E. parini*, *E. elegans* и др.) совершают регулярные вертикальные миграции, поднимаясь в пелагиаль ночью.

5. Виды эпигонусов существенно различаются по максимальным размерам от 8 см у *E. glossodontus* до 72 см у *E. telescopus*, но большинство видов достигает длины 13-26 см. Установлено, что возраст *E. elegans* достигает 8 лет, а *E. angustifrons* -15 лет. Для обоих видов характерен относительно высокий темп роста на первом году жизни.

6. Нерест *E. elegans* на подводном хребте Наска протекает в течение длительного времени - с сентября по март-апрель. Созревание ооцитов непрерывное, близкое к накопительному типу. Нерест порционный, формирование порций происходит на конечных этапах трофоплазматического роста. Величина индивидуальной порционной плодовитости колеблется от 3,5 до 8,1 тыс. икринок.

7. Основными компонентами пищи *E. elegans* служат эуфаузииды, копеподы, креветки, рыбы - в основном, животные, входящие в сос-

тав мигрирующих звуко рассеивающих слоев. Наиболее интенсивно рыбы питаются утром и днем, после утреннего оседания ЗРС на дно, по характеру питания этот вид относится к преимущественным зоопланктофагам.

8. Отдельные виды эпигонусов (*E. telescopus*, *E. angustifrons*, *E. parini*, *E. heracleus*, *E. elegans*) являются перспективными объектами промысла, но освоение их запасов отечественным флотом в близком будущем не представляется реальным из-за недостаточной изученности биологии и динамики численности, а также в связи с большой удаленностью промрайонов от рыбных портов России.

Основные результаты диссертации опубликованы в следующих работах:

(1). - 1986. К ревизии рода *Epigonus* Rafinesque (Perciformes, Epigonidae): виды с подводных хребтов юго-восточной Пацифики и предварительный обзор "группы *E. robustus*".// - Тр. Ин-та океанологии АН СССР. Т.121. С.173-194 (совместно с Н.В.Париным).

(2) - 1986а. Два новых вида бентопелагических рыб рода *Epigonus* (Arogonidae) из западной тропической части Индийского океана.// -Бул. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. Т.91. Вып. 3. С.53-57 (совместно с Н.В.Париным).

(3) - 1987. *Epigonus angustifrons* sp.n.-новая кардиналовая рыба (Perciformes, Arogonidae) с подводных хребтов субтропической зоны Индийского океана.// -Бул. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. Т.92. Вып.2. С.45-48 (совместно с Л.Г.Манило).

(4) - 1987. Новый вид эпигонуса (Perciformes, Epigonidae) из южной части Тихого океана.// Вопр. ихтиологии. Т.27. Вып.6. С.1010-1013.

(5) - 1988. Возраст и темп роста двух видов эпигонусов из Индий-

ского и Тихого океанов.// Биологические ресурсы талассобатиальной зоны Мирового океана:Тез. докл. Всесоюз. совещ. по изуч. талассобатиальной зоны Мирового океана. М.: ВНИРО. С.3.

(6).- 1989. Ихтиофауна и рыбные ресурсы подводных поднятий Индийского океана.// В кн.: Биологические ресурсы гидросферы и их использование. Биологические ресурсы Индийского океана. М.:Наука. С.159-185 (совместно с Ю.Н.Щербачевым и А.Н.Котляром).

(7) - 1989а. О питании стройного эпигонуса *Epigonus elegans* в районе подводных гор хребта Наска.//Вопр. ихтиологии. Т.29. Вып.1, С.129-134 (совместно с Н.Я.Липской).

(8) - 1990. Возраст и темп роста двух видов эпигонусов - *Epigonus angustifrons* и *E.elegans* из Индийского и Тихого океанов.//Вопр. ихтиологии. Т.30. Вып.6. С.1022-1028.

(9) - 1990а. Материалы по размножению некоторых придонных рыб подводных хребтов Наска и Сала-и-Гомес.- Тр. Ин-та океанологии АН СССР. Т.125. С.58-96 (совместно с Д.П.Андреановым, Л.А.Лисовенко и А.Н.Котляром).

(10) - 1992. Эпигонусы (род *Epigonus*, *Epigonidae*) Мирового океана: видовой состав и распространение.//Вопр.ихтиологии. Т.32. Вып. 2. С. 17-31.

Формат 60x84 I/16

Объем - I,5 п.л.

Подписано к печати 21.01.93

Тираж 120 экз.

Заказ N 16

Ротапринт ВНИРО

Москва, В.Красносельская, 17

