Мальцев Александр Юрьевич. Структура популяций камчатской микижи Parasalmo mykiss (Walbaum) в экосистемах лососевых рек разного типа : диссертация ... кандидата биологических наук : 03.00.10 Москва, 2007 219 с., Библиогр.: с. 217 РГБ ОД, 61:07-3/1365

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В. ЛОМОНОСОВА г\**

**биологический факультет у\ ^**

C:\Users\Pavel\AppData\Local\Temp\Rar$DIa0.928\media\image1.jpeg

**Мальцев Александр Юрьевич**

**СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ КАМЧАТСКОЙ МИКИЖИ PARASALMO MYKISS (WALBAUM) В ЭКОСИСТЕМАХ ЛОСОСЕВЫХ РЕК РАЗНОГО ТИПА**

03.00.10 - ихтиология

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Научный руководитель: доктор биологических наук, академик РАН Павлов Дмитрий Сергеевич

**МОСКВА - 2007**

Содержание

Введение 3

[Глава 1. Обзор литературы 5](#bookmark1)

Г лава 2. Физико-географическая характеристика модельных речных систем .... із

1. Река Коль 14
2. Река Кехта 20

[Глава 3. Материалы и методы 24](#bookmark4)

Г лава 4. Структура и параметры популяции микижи реки Коль 39

1. Фенетическое разнообразие популяции 39
2. Биологическая характеристика микижи 43
3. Распространение, численность, питание 52
4. Экология размножения микижи в реке Коль 57

[Глава 5. Особенности экологии молоди микижи реки Коль 77](#bookmark8)

1. Ранний пресноводный период жизни 77
2. Покатная миграция смолотов и пестряток микижи 85

Глава 6. Структура и параметры популяции микижи реки Кехта юз

1. Фенетическое разнообразие популяции ЮЗ
2. Биологическая характеристика микижи 111
3. Распространение, питание 116
4. Экология размножения микижи в реке Кехта 119

Глава 7. Особенности экологии молоди микижи реки Кехта 127

1. Ранний пресноводный период жизни 127
2. Покатная миграция смолотов и пестряток микижи 132

Глава 8. Сравнительная характеристика структуры популяций микижи. Связь структуры популяций с факторами окружающей среды 140

1. Структура популяций микижи из рек разного типа на примере рек Коль

и Кехта 140

1. Условия, определяющие формирование структуры популяции микижи в

реках разного типа 172

[Выводы 179](#bookmark13)

Список литература 180

Приложение 194

**ВВЕДЕНИЕ**

Тихоокеанские благородные лососи рода Parasalmo обитают в Северной части Тихого океана (Гребницкий, 1897; Суворов 1912; Берг, 1948; Савваитова и др., 1973; Павлов и др., 2001; Snyder, 1925; Kesner, Barnhart, 1972 и др.). В Северной Америке они весьма разнообразны в таксономическом плане и являются предметом длительного изучения (Behnke, 1966, 1992). На Камчатке этот род представлен только одним видом - микижей *Parasalmo mykiss* (Walbaum). Основы современных знаний о виде *P. mykiss* на Камчатке заложены работами сотрудников кафедры ихтиологии МГУ в 60-70-е и 90-е годы XX века (Савваитова, Лебедев, 1966; Максимов, 1972, 1974; Савваитова и др., 1973; Савваитова и др., 1975; Павлов и др. 2001 и др.).

Микижа на Камчатке представлена формами с разными жизненными стратегиями - типично проходной, проходной со стадией полуфунтовика, эстуарной, речной эстуарной и речной резидентной (Павлов и др., 1999), их распространение на ареале вида неодинаково (Савваитова, 1975; Павлов и др., 2001). Вариации жизненных стратегий у микижи имеют эпигенетический характер и определяются конкретными условиями окружающей среды (Павлов и др., 1999; Савваитова и др., 2002,2003).

Проходная форма камчатской микижи в 1983 году занесена в Красную книгу РФ (Павлов и др., 1999). Места ее обитания находятся, как правило, в труднодоступных районах, что позволило популяциям сохранить свою первозданную структуру (Павлов и др., 2001).

Согласно выдвинутой гипотезе (Павлов и др., 2001), мигрантная жизненная стратегия у микижи преобладает в простых, небольших речных системах, в которых невозможна реализация полного жизненного цикла крупных лососей, а кормовая база обеспечивает выживание молоди лишь до ее ската в море и созревание мелких карликовых самцов. Резидентная стратегия преобладает в сложных, более крупных речных системах. В таких реках достаточно энергетических ресурсов, чтобы обеспечить созревание рыб в пресной воде и успех резидентной репродуктивной стратегии.

Однако, возможные факторы окружающей среды, влияющие на формирование фенотипов микижи с разной жизненной стратегией и структура локальных популяций в реках, различных по геоморфологической сложности и продуктивности детально не изучались. Выявление и определение этих факторов представляет не только теоретический, но и практический интерес в связи с проблемами сохранения микижи как вида Красной Книги РФ.

**Цель работы и задачи исследования**

Целью работы является выявление структуры локальных популяций микижи и определение факторов окружающей среды, влияющих на формирование жизненной стратегии вида в реках разного типа - Коль и Кехта (западная Камчатка).

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

1. Изучить фенетическое разнообразие, структуру и параметры популяций микижи в реках разного типа и провести их сравнительный анализ;
2. Изучить особенности размножения микижи с разной жизненной стратегией в реках разного типа;
3. Выявить основные факторы, влияющие на формирование разных типов жизненных стратегий в популяциях микижи.

Исследования по теме диссертации выполнялись совместно с сотрудниками кафедры ихтиологии биологического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, в составе экспедиционных групп в 2004-2006 г.г., в рамках программ: 20-летняя программа «Камчатский стальноголовый лосось. Изучение и сохранение вида Красной книги России (1994-2014 гг.)»; программа «Биоразнообразие и структурно-функциональная организация экосистем лососевых рек Камчатки. Научные основы мониторинга 2005-2015 гг.»; Межправительственное российско-американского соглашение по охране окружающей среды, Проблема 5, тема 02.05-8103 «Камчатский стальноголовый лосось»; Программа ПРООН-ГЭФ согласованная с Правительством РФ «Биоразнообразие лососевых Камчатки, сохранение и устойчивое использование».

Автор выражает глубокую благодарность своему научному руководителю академику РАН Д.С. Павлову, которому принадлежит замысел и подходы к выполнению работы; д.б.н. профессору К.А. Савваитовой и к.б.н. доценту К.В. Кузищину за всестороннюю помощь в сборе, обработке материала, осмыслении полученных данных и написании диссертации; к.б.н. М.А. Груздевой, к.б.н. А.В. Семеновой, инженеру В.М. Пашину, за ценные замечения и советы, а так же работникам полевых экспедиционных лагерей, за помощь в выполнении полевых исследований.

выводы

1. Фенетическое разнообразие, распространение микижи в речных системах, формирование структуры популяций и преобладание тех или иных жизненных стратегий, определяется геоморфологической сложностью рек. Основными факторами являются: площадь нерестилищ, площадь мест нагула и их продуктивность. Площадь нерестилищ лимитирует численность всей популяции микижи, количество мест обитания лимитирует численность рыб с резидентной жизненной стратегией.
2. Для микижи исследованных рек установлены следующие фенетические различия: производители микижи р. Коль представлены четырьмя жизненными стратегиями, с преобладанием резидентной формы (85 %); у производителей микижи в р. Кехте отмечены все пять известных фенотипов, преобладает проходная форма (90 %).
3. Установлены различия в структуре и параметрах популяции: резидентная часть популяции микижи р. Коль состоит из половозрелых рыб и резидентных рекрутов - молодых неполовозрелых особей, составляющих около 35 % от популяции микижи данной реки; проходная форма микижи представлена особями старших возрастов, повторно нерестующие рыбы составляют 47 %; в р. Кехта в связи с малочисленностью резидентной микижи, группировка резидентных рекрутов как таковая не выражена, большая часть проходных производителей представлена рыбами младших возрастов, нерестящимися единожды в жизни (73 %) в более раннем возрасте.
4. В нерестовой части популяции микижи из р. Кехта обнаружены сезонные расы - озимая, зимующая в реке и яровая, заходящая из моря в реку непосредственно перед нерестом. Озимая раса во время захода в реку имеет гонады на III, III-IV стадии зрелости, яровая - IV, IV-V. Нерест яровой и озимой микижи происходит одновременно на одних и тех же нерестилищах.
5. В исследованных реках установлен совместный нерест резидентной и проходной микижи, приуроченный к тундровым рекам и притокам с высокой температурой воды в период нереста и развития икры. Нерестовые площадки располагаются в зонах с песчано-гравийным субстратом (доля песка не более 20-30%) и специфическим гидрологическим режимом (места даунвеллинга).

Список литературы

1. Алексеев С.С., Свириденко М.А. 1985. Микижа Salmo mykiss Walbaum (Salmonidae) Шантарских островов *II* Вопр. ихтиологии. Т. 25. Вып. 1. С. 68-73.
2. Атлас пресноводных рыб России. 2002. М.: Наука, 2002. 1 т., 379 с. И 2 т., 252 с.
3. Афифи А., Эйзен С. 1982. Статистический анализ: подход с использованием ЭВМ. М.: Мир, 488 с.
4. Ахундов А.Д.Г. 1976. Родственные связи в пределах рода Salmo и положение в нем стальноголового лосося Salmo gairdneri Rich, (по данным гибридизации ДНКхДНК). Дис.... канд. биол. наук. М.: МГУ. 124 с.
5. Багирян С.Ш., Терехов А.Т. 1980. Опыт использования многомерных статистических методов для анализа внутривидовой структуры камчатской микижи // Зоол. журн. Т. 59. Вып. 6. С. 859-869.
6. Барач Г.П. 1952. Значение ручьевой форели в воспроизводстве запасов черноморского лосося (кумжи) // Зоол. журн. Т. 3. Вып. 6. С. 906-915.
7. Берг JI.C. 1948. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. 4.1. М.-Л: АН СССР. 466 с.
8. Берг JI.C. 1953. Яровые и озимые расы у рыб // Очерки по общим вопросам ихтиологии. M.-JI. С. 242-261.
9. Бугаев В.Ф. 1995. Азиатская нерка (пресноводный период жизни, структура локальных стад, динамика численности). М.: Колос, 464 с.

Ю.Глубоковский М.К. 1995. Эволюционная биология лососевых рыб. М.: Наука, 343 с.

1. Горшков С.А., Горшкова Г.В. 1985. Кариотипы камчатских форелей рода Salmo // Вопр. ихтиологии. Т. 25. Вып. 4. С. 115-123.
2. Гребницкий Н.А. 1897. Вестник рыбопромышленности. №6-7.
3. Державин А.Н. 1929. Камчатская семга (Salmo penshinensis Pallas) // Русский гидробиол. журн. Т. 8. № 10-12. С. 330-331.
4. Дорофеева Е.А. 1994. Современные представления о классификации тихоокеанских форелей (род Parasalmo) и лососей (род Oncorhynchus) //

Систематика, биология и биотехника разведения лососевых рыб. C-Пб.: Г ос. НИИ озер, и реч. рыбн. хоз-ва. С. 55-57.

1. Дорофеева Е.А. 1999. Лососи и форели Евразии: сравнительная морфология, систематика и филогения. Дисс.... докт. биол. наук. СПб, 55 с.
2. Дорофеева Е.А., Горшков С.А., Романов Н.С. 1992. Остеологические особенности атлантических и тихоокеанских лососей родов Salmo и Parasalmo // Популяционная биология лососевидных рыб. Сб. научн. тр. Гос. НИИ озерн. и речного рыбн. хоз- ва. Вып. 304. С. 194-206.

17.3иммерман К.Е., Кузищин К.В., Груздева М.А., Павлов Д.С., Стэнфорд Д.А., Савваитова К.А. 2003. Опыт определения жизненной стратегии микижи Parasalmo mykiss (Walb.) (Salmonidae, Salmoniformes) Камчатки на основании анализа соотношения Sr/Ca в отолитах // Доклады Академии Наук, Серия «Общая биология». Т. 384. №4.

1. Кагановский А.Г. 1949. О нахождении семги (Salmo penshinensis Pallas) в Амурском лимане//Тр. ТИНРО. Т. 31. С. 200-201.
2. Кохменко Л.В. 1972. Питание микижи Salmo mykiss Walb. в некоторых водоемах Камчатки // Вопр. ихтиологии. Т. 12. Вып. 2. С. 506-514.
3. Кузищин К.В., Савваитова К.А., Груздева М.А. 1999. Структура чешуи как критерий дифференциации локальных популяций микижи Parasalmo mykiss из рек Западной Камчатки и Северной Америки // Вопр. ихтиологии. Т. 39. Вып. 6. С. 809- 818.