

В диссертационный совет Д 501.001.53
на базе Московского государственного
университета имени М.В. Ломоносова

Сведения об официальном оппоненте по кандидатской диссертации
Самойлова Константина Юрьевича «Структура популяции и фенетическое
разнообразие судака *Sander lucioperca* (L.) Волго-Ахтубинской системы
нижней Волги»

Фамилия, имя, отчество (полностью)	Михеев Виктор Николаевич
Ученая степень, отрасль науки, шифр и наименование научной специальности	Доктор биологических наук, ихтиология (03.02.06), биологические науки
Ученое звание	Нет
Место работы, занимаемая должность	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук (ИПЭЭ РАН), гл. н. с. лаборатории поведения низших позвоночных
Адрес почтовый учреждения	Россия, 119071, Москва, Ленинский проспект, д. 33.
Адрес электронной почты учреждения	admin@sevin.ru
Телефон учреждения	(495) 954-75-53

Список публикаций В. Н. Михеева по теме диссертации К. Ю. Самойлова в
рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15)

1. Михеев В.Н., Жохов А.Е., Сливко В.М. 2013. Может ли риск заражения паразитами служить причиной экологической дифференциации в популяции плотвы *Rutilus rutilus* (Cyprinidae)? Вопросы ихтиологии. Т. 53(5): 1-7.
2. Mikheev V.N., Pasternak A.F., Taskinen J., Valtonen E.T. 2013. Grouping facilitates avoidance of parasites by fish. *Parasites & Vectors*. 6: 301.
3. Гопко М.В., Сливко В.М., Михеев В.Н. 2014. Влияние кайромонов хищника на способность рыб противостоять паразитам. //Доклады Академии наук. Т. 456(3): 360-362.
4. Mikheev V.N., Pasternak A.F., Taskinen J., Valtonen E.T. 2014. Increased ventilation by fish leads to a higher risk of parasitism. *Parasites & Vectors*. 7:281-288. DOI: 10.1186/1756-3305-7-281.
5. Mikheev V.N., Pasternak A.F., Valtonen E.T. 2015. Behavioural adaptations of argulid parasites (Crustacea: Branchiura) to major challenges in their life cycle. *Parasites & Vectors*. 8:394. DOI 10.1186/s13071-015-1005-0

6. Gopko M.V., Mikheev V.N., Taskinen J. 2015. Changes in host behaviour caused by immature larvae of the eye fluke: evidence supporting the predation suppression hypothesis. Behavioral Ecology and Sociobiology, 69 (10): 1723-1730.
7. Mekhova E.S., Dgebuadze P.Yu., Mikheev V.N., Britayev T.A. 2015. Colonization of depopulated crinoids by symbionts: who comes from the bottom and who from the water column? Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. V. 95 (8). P. 1607-1612. Cambridge Univ. Press. Cambridge. doi:10.1017/S0025315415000600
8. Будаев С.В., Михеев В.Н., Павлов Д.С. 2015. Индивидуальные различия поведения и механизмы экологической дифференциации на примере рыб. Журнал Общей Биологии, том 76, № 1, с. 26–47.
9. Жохов А.Е., Михеев В.Н. 2015. Характер симбиотических отношений рыб-кораллобионтов влияет на их зараженность макропаразитами. Доклады Академии Наук. Т. 462. № 3. С. 366-369.
10. Михеев В.Н. 2015. Поведенческие взаимодействия в системе «рыба -- паразит» в неоднородной среде. Труды ВНИРО. Т. 157. С. 163-172.
11. Бритаев Т.А., Михеев В.Н. 2012. Агрегированное размещение склерактиниевых кораллов влияет на структуру ассоциированных с ними симбиотических сообществ. ДАН Т. 448 №5 С.1-4.
12. Pavlov D.S., Mikheev V.N. 2017 (принята к печати). Downstream migration and mechanisms of dispersal of young fish in rivers. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. DOI: 10.1139/cjfas-2016-0298.
13. Зыкова А.В., Михеев В.Н. 2017. Рыбы-кораллобионты в симбиотических ассоциациях: выгоды и риски. Журнал Общей Биологии. Т. 78, № 3, с. 22–31

Подпись _____

В.Н. Михеев



Подпись Михеев В.Н.
Зав. канц. ИПЭЭ РАН Глебов
" _____ " 20 ____ г.

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Самойлова Константина Юрьевича «Структура популяции и фенетическое разнообразие судака *Sander lucioperca* (L.) Волго-Ахтубинской системы нижней Волги», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.06 – ихтиология

Эволюционная и экологическая пластичность рыб давно привлекают внимание исследователей различных направлений к проблемам формирования структуры популяций, фенетического разнообразия и внутривидового полиморфизма. Рассматривая факторы и механизмы, формирующие облик популяций, исследователи, в первую очередь, опираются на материалы по морфологической изменчивости, особенностям питания и размерной структуре популяций. Подавляющее большинство исследований выполнено в водоемах умеренных и высоких широт и связано с лососевыми рыбами. Окуневые, играющие не менее важную роль в пресноводных экосистемах и представляющие собой важные объекты промысла и аквакультуры, изучены гораздо хуже. Прежде всего, это относится к изменчивости экологических характеристик: пространственное распределение, миграционная активность, условия нереста и нагула. От них в значительной степени зависят механизмы формирования внутривидовых и внутривидовых структур у рыб.

Диссертационная работа Константина Юрьевича Самойлова направлена на изучение ряда важных аспектов экологии и фенетического разнообразия обыкновенного судака в нижнем течении Волги – Волго-Ахтубинской системе. Этот район характеризуется разнообразной биотопической структурой, вызванной как естественной геоморфологической, так и антропогенной трансформацией. Он весьма важен для нереста, нагула и промысла судака. Среди широкого спектра вопросов, рассмотренных в диссертации К.Ю. Самойлова и связанных с популяционной структурой, морфологией и экологией судака, наиболее

подробно исследованы закономерности морфологической изменчивости, пространственного распределения и миграций.

Диссертация построена традиционно. Она состоит из Введения, пяти глав, Заключения, Выводов и Списка литературы. Общее число страниц 110, из которых 97 составляет основной текст, остальное – список процитированной литературы из 178 источников (92 на русском языке). Работа содержит 41 рисунок и 13 таблиц (В автореферате 11 рисунков и 4 таблицы).

Во Введении автор дает обоснование актуальности исследования и характеризует степень изученности проблемы, цель и задачи работы, научную новизну, теоретическую и практическую значимость, положения, выносимые на защиту; приводит сведения о публикациях, апробации и структуре диссертации.

Глава 1 представляет собой обзор литературы по различным аспектам биологии, экологии и таксономическом положении обыкновенного судака в пределах его естественного ареала и в районах интродукции. Подчеркивается его экологическая пластичность и важность как объекта промысла и аквакультуры. Несмотря на большое число работ, сведения о структуре популяций и экологии вида в каждом из исследованных районов остаются фрагментарными. Автор обосновывает необходимость комплекса согласованных исследований в конкретном регионе, что позволит более объективно судить о закономерностях внутривидовой изменчивости. Процитированная в этой главе литература в дальнейшем активно используется при обсуждении полученных автором результатов.

Небольшая по объему глава 2 посвящена характеристике района работ – Волго-Ахтубинской водной системе, представляющей собой комплекс взаимосвязанных биотопов, отличающихся высоким уровнем топографической и гидравлической гетерогенности разного масштаба. В диссертации эти сведения используются при обсуждении результатов изучения экологии судака.

В главе 3 приводится описание комплекса методов, использованных автором при сборе, обработке и анализе материалов. За пять лет полевых исследований автором пойманы и использованы для разных видов камерального анализа более 1 тыс. экземпляров рыб. При изучении закономерностей пространственного распределения судака в разные сезоны эффективно использованы данные о поимках судака рыболовами-любителями (более 45 000 поимок). Эти сведения, а также данные по морфометрии и содержанию ионов кальция и стронция в отолитах позволили получить наиболее существенные для работы результаты о закономерностях распределения, структуре популяций и миграционной активности рыб. Все методы сбора, камеральной обработки и статистической обработки данных современные и адекватны поставленным задачам.

Основные результаты диссертации изложены в главе 4, включающей 8 разделов, посвященных закономерностям распределения в безледный период и в период ледостава, размерно-возрастной структуре, росту, питанию, размножению, морфологии и миграционной активности судака. Наиболее интересные и важные результаты получены по соотношению ионов кальция и стронция в отолитах, закономерностям пространственного распределения и морфологической структуре группировки судака. Эти результаты свидетельствуют о высоком уровне экологической пластичности судака в исследованных биотопах Нижней Волги, наличии группировок с разными жизненными стратегиями (реодромные, полупроходные и проходные), и важной роли гетерогенности среды в формировании популяционной структуры и изменчивой картины пространственного распределения. Гетерогенность и динамичность среды, связанная как с естественными геоморфологическими трансформациями, так и антропогенными изменениями биотопов, вероятно, влияет на внутривидовой полиморфизм и соотношение группировок с разным миграционным поведением. Гипотезы о статусе субпопуляции группировки судака Волго-Ахтубинской водной системы и об эпигенетической детерминации

изменчивости внутри группировки звучат правдоподобно и отчасти подкреплены полученными результатами. Более обоснованные суждения требуют специальных целенаправленных исследований, в частности, популяционно-генетического и молекулярно-биологического анализа. Впрочем, это подчеркивает и сам автор. Я бы добавил, что больше внимания следует уделить ранним стадиям онтогенеза.

В главе 5 и в Заключение автор обсуждает весь комплекс полученных результатов, сравнивает собственные данные с данными для популяций судака из других частей ареала и формулирует основные выводы и предположения.

Несмотря на общий высокий научный уровень работы, следует сделать некоторые замечания.

Основные положения диссертации, которые по существу относятся к главным достижениям работы, по четкости изложения неравноценны. Если первый пункт дает ясное и исчерпывающее представление о жизненных стратегиях судака в районе исследований, то суть пунктов 2 и 3 становится до конца понятной лишь по прочтении соответствующих разделов работы.

Вполне содержательный раздел «Научная новизна» можно сделать более четким, убрав вспомогательные абзацы 1 и 4, которые по содержанию и стилистике не соответствуют идее раздела.

Есть замечания к Выводам. В выводе 7 утверждение о том, что различия по пластическим признакам между выборками из Ахтубы и Волги обусловлены различиями в условиях среды обитания, выглядит слишком категоричным. Я бы сформулировал его в виде предположения. Выводы 8 и 9 вполне можно соединить в один.

В целом хорошо и ясно написанный текст содержит небольшое число ошибок. Например, среди Задач есть стилистические неудачное выражение «установить сезонные распределения судака...».

Сделанные замечания не имеют принципиального характера и не влияют на общую высокую оценку работы.

Работа хорошо структурирована, изложена четко и лаконично, что позволило описать большой фактический материал и тщательно обсудить полученные данные. Работа оформлена тщательно, рисунки и таблицы аккуратные и наглядные. Автореферат в полной мере отражает структуру и основное содержание диссертации.

Диссертационная работа К.Ю. Самойлова представляет собой продуманное научное исследование, удовлетворяющее требованиям к кандидатской диссертации как самостоятельной исследовательской и квалификационной работе. Она вносит заметный вклад в понимание ряда фундаментальных проблем ихтиологии и эволюционной экологии. Несомненна практическая значимость работы. Материалы диссертации могут быть использованы при организации охраны и рациональной эксплуатации популяций судака, а также при подготовке и повышении квалификации студентов, магистров, аспирантов, специалистов в области биологии и рыбного хозяйства в системах Минобрнауки, Минприроды, ФАНО и Федерального агентства по рыболовству РФ.

Автором выполнен объем работы, необходимый для достижения заявленной цели. С помощью адекватных методов получены репрезентативные выборки, на основе которых сформулированы обоснованные и достоверные результаты и выводы. Содержание диссертации достаточно полно отражено в опубликованных статьях (4, из которых 2 из списка ВАК) и автореферате. Результаты диссертации представлены на профильной Всероссийской конференции.

Таким образом, представленная Самойловым Константином Юрьевичем диссертационная работа является завершенным оригинальным научным исследованием, отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК к

кандидатским диссертациям, а также изложенным в пп. 9-14 утвержденного Правительством РФ Постановления №842 от 24 сентября 2013 г. «О порядке присуждения ученых степеней» критериям, а ее автор Самойлов К.Ю. заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.06 – ихтиология.

Главный научный сотрудник лаборатории поведения низших позвоночных
Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт
проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН,
доктор биологических наук,
119071, Москва, Ленинский проспект, 33. Тел: +7(916)808-11-89. E-mail:
vicnikmik@gmail.com

12 мая 2017 г.

Михеев Виктор Николаевич



В диссертационный совет Д 501.001.53
на базе Московского государственного
университета имени М.В. Ломоносова

Сведения об официальном оппоненте по кандидатской диссертации
Самойлова Константина Юрьевича «Структура популяции и фенетическое
разнообразие судака *Sander lucioperca* (L.) Волго-Ахтубинской системы
нижней Волги»

Фамилия, имя, отчество (полностью)	Есин Евгений Владиславович
Ученая степень, отрасль науки, шифр и наименование научной специальности	Кандидат биологических наук, ихтиология (03.02.06), биологические науки
Ученое звание	Нет
Место работы, занимаемая должность	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» (ФГБНУ «ВНИРО»), вед. н. с. лаборатории воспроизводства лососевых рыб
Адрес почтовый учреждения	Россия, 107140, г. Москва, В.Красносельская, 17.
Адрес электронной почты учреждения	vniro@vniro.ru
Телефон учреждения	(499) 264-93-87

Список публикаций Е. В. Есина по теме диссертации К. Ю. Самойлова в рецензируемых
научных изданиях за последние 5 лет (не более 15)

1. Esin E.V., Fedosov A. 2016. The effect of chronic volcanic pollution on the morphometric characteristics of juvenile Dolly Varden (*Salvelinus malma* W.) on the Kamchatka peninsula // *Hidrobiologia*. V. 783 (1). P. 295–307. DOI: 10.1007/s10750-016-2741-7.
2. Esin E.V., Sorokin Yu.V. 2015. Effect of volcanism on environmental conditions and fauna in rivers of Eastern Kamchatka (using the example of watercourses flowing from Kikhpinych Volcano) // *Inland Water Biology*. V. 8(4). P. 352–365.
3. Esin E.V. 2015. Developmental abnormalities in Salmonids (Salmonidae) under the conditions of large-scale volcanic pollution of their spawning ground (using Dolly Varden *Salvelinus malma* as an example) // *Journal of Developmental Biology*. V. 46(2). P. 88–98.
4. Chalov S.R., Esin E.V., Ayzel G.V. 2014. Geological factors governing ichthyofauna formation in rivers of Semlyachikskii volcanic region (Eastern Kamchatka) // *Water Resources*. V. 41(3). P. 242–251.

5. Busarova O.Yu., Esin E.V., Polyakova N.V., Markevich G.N. 2017. The Trace element contents in tissues of Dolly Varden *Salvelinus malma* Walbaum, 1792 sympatric morphs from Lake Kronotskoe (Kamchatka) // Journal of Marine Biology. V. 43(2). P. 140–147.
6. Есин Е.В. 2017. Особенности биологии камчатской мальмы *Salvelinus malma* (Salmonidae) из нерестовых рек вулканических районов // Вопр. ихтиологии. Т. 57. № 2. С. 190–200.
7. Есин Е.В., Мюге Н.С., Коваль О.О., Сорокин Ю.В. 2015. Изолированные гольцы рода *Salvelinus* (Salmonidae) из озер кальдеры Узон на Камчатке. Часть II. Гольц озера Центральное // Вопр. ихтиологии. Т. 55. № 1. С. 82–94.
8. Есин Е.В., Сорокин Ю.В., Метальникова К.В. 2014. Биология жилой мальмы *Salvelinus malma* (Salmonidae) из реки с повышенной природной концентрацией токсикантов и взвеси (восточный вулканический пояс Камчатки) // Вопр. ихтиологии. Т. 54. № 1. С. 68–77.
9. Чалов С.Р., Есин Е.В. 2015. Принципы экологической классификации рек районов современного вулканизма // География и природные ресурсы. Т. 36. № 1. С. 80–87.
10. Салтыкова Е.А., Маркевич Г.Н., Есин Е.В., Кузищин К.В. 2015. К вопросу о структуре «пучков форм» у рыб: направления дивергенции спланхнокраниума в группе эндемичных гольцов бентофагов (род *Salvelinus*, Salmonidae, Teleostei) озера Кроноцкое, Камчатка // Доклады Академии Наук. Т. 464. № 1. С. 118–121.
11. Бусарова О.Ю., Есин Е.В. 2015. Паразитофауна изолированных гольцов (*Salvelinus*, Salmonidae) кальдеры вулкана Узон // Вопр. ихтиологии. Т. 55. № 6. С. 743–743.

Подпись

Е. В. Есин



ОТЗЫВ
официального оппонента
на диссертацию Самойлова Константина Юрьевича
«Структура популяции и фенетическое разнообразие судака *Sander
luciperca* (L.) Волго-Ахтубинской системы нижней Волги»,
представленной на соискание ученой степени доктора биологических
наук по специальности 03.02.06— ихтиология

Диссертационная работа К.Ю. Самойлова посвящена анализу разнообразия жизненных стратегий, биологических особенностей и структуры популяционной системы судака *Sander luciperca* одного из центров экологического оптимума вида – Волго-Ахтубинской водной системы. В основу работы положен обширный материал, собранный при непосредственном участии автора в течение пяти лет. Проведено исследование сезонной динамики распределения, миграционной активности, биологии нереста, размерно-возрастной структуры, скорости роста, питания и морфологии рыб в сравнении с популяциями других участков ареала. Показано, что Волго-Ахтубинский судак по ряду черт заметно отличается от Нижневолжской группировки. На этапе речного нагула он распределяется по руслам в соответствии со структурой грядового рельефа, зимой продолжающий активно питаться судак выходит на затопленные мелководья, весной на пике половодья мигрирует для нереста в придаточную систему. Волго-Ахтубинский судак реализует разнообразные жизненные стратегии, часть рыб скатывается в Северный Каспий на нагул в возрасте сеголетка или старше, зрелые рыбы могут оставаться зимовать в море.

Актуальность темы рецензируемой диссертации определяется, с одной стороны, необходимостью совершенствования подходов к рациональному использованию водных биоресурсов, с другой, поиском универсальных основ микроэволюционного процесса через анализ формирования популяционного разнообразия. Полученные данные дополняют представления об экологической пластичности высших костистых рыб и указывают на явный параллелизм в реализации ненаследственного адаптивного полиморфизма у рыб различных филогенетических групп, в частности, окуневых и лососевых.

Диссертация К.Ю. Самойлова достаточно компактная, занимает 110 страниц, из которых собственно результаты и их обсуждение занимают 60 страниц. Структура диссертации выдержана в традиционном стиле, она состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов и списка литературы. Работа включает 13 таблиц и 41 рисунок. В списке литературы 178 источников, из них 86 на иностранных языках.

Во Введении кратко обоснованы актуальность, научная новизна и практическая значимость работы.

Глава 1 «Судак в пределах естественного ареала и в местах интродукции. К вопросу о пластичности вида в разных условиях

существования» является обзором литературы, посвященным разнообразию популяционной структуры судака в разных условиях обитания.

В Главе 2 «Волго-Ахтубинская водная система как совокупность разнообразных по условиям местообитаний судака» приводится подробное описание условий среды, в которых существует изучаемая популяционная система судака.

В главе 3 «Материал и методика» приводятся описание участка сбора данных, объем собранного материала, протоколы полевых исследований, способы обработки и анализа данных.

Глава 4. «Структура популяции, биологические особенности и фенетическое разнообразие судака из русловых участков Волго-Ахтубинской водной системы» содержит результаты исследования и включает восемь параграфов. В главе подробно описано распределение судака в реке Ахтуба по биотопам и глубинам в периоды без поверхностных ледовых явлений и ледостава; размерно-возрастной состав популяции и рост судака р. Ахтуба; разнообразие его жизненных стратегий, особенности питания и размножения; морфологическая специфика судака р. Ахтуба в сравнении с волжской популяцией. Основное внимание в результатах уделено поведению, экологии и распределению судака.

Глава 5. «Судак Волго-Ахтубинской водной системы: частные адаптации и статус русловой группировки» представляет собой обсуждение результатов, где достаточно подробно анализируется место судака Волго-Ахтубинской водной системы в структуре вида.

«Заключение» занимает 1 страницу. Основной лейтмотив – выполненное исследование позволило выделить судака Волго-Ахтубинской водной системы в самостоятельную субпопуляцию, что подразумевает необходимость отдельной оценки динамики ее численности и разработку особых правил вылова.

Выводы из девяти пунктов полностью соответствуют содержанию диссертации.

К сильным сторонам работы стоит отнести успешную апробацию протокола сбора данных с привлечением широкого круга рыбаков-любителей и спортсменов. Это важный шаг к внедрению эффективных способов получения больших массивов данных, необходимых для анализа популяционных характеристик на современном уровне. В странах с развитой научной школой такой подход давно практикуется, и его пора внедрять в РФ. Уникальные данные получены при помощи РФА элементного состава регистрирующих структур судака. Постепенное накопление такой информации позволяет перейти на новый уровень анализа лабильности поведенческих стратегий рыб. В частности, возникает возможность сравнительного анализа нюансов миграционных стратегий, в т.ч. у рыб разных систематических групп. Диссертацию украшает хорошо проработанный блок с анализом распределения судака по водной сети, в том числе приводятся уникальные данные по зимнему распределению рыб.

Тем не менее, диссертация не лишена ряда недочетов. Главное слабое место работы – блок с анализом морфометрии судака. Выбор техники линейных промеров с использованием циркулей-измерителей против альтернативных «компьютеризированных методов анализа по фотографиям» обосновывается, в т.ч., более низкой погрешностью ее результатов. В качестве аргумента в пользу такой позиции приводятся выводы одной единственной работы, опубликованной в турецком журнале «Ветеринария и зоологические науки» с $IF = 0.4$. В действительности, результаты статьи не говорят о более высокой точности линейных методов, в ее заключении предпочтение отдается технике компьютерной обработки. В связи с этим необходимо отметить, что более 95% работ по теме, вышедших в международных рецензируемых научных журналах после 2015 года, содержат морфометрический анализ рыб по меткам на фотографиях. В любом случае, примененная в данной работе методика подразумевает стандартизацию промеров с поправкой на аллометрические коэффициенты роста при сравнении выборок, достоверно различающихся по длине тела. Если при сравнении самцов и самок судака данная методическая ошибка не столь принципиальна, поскольку различия фактически отсутствуют, то при сравнении судака из Ахтубы и Волги все полученные достоверные различия с большой вероятностью стали следствием аллометрических особенностей роста. В пользу этого говорит взаимное расположение областей выборок на рис. 30 – различия получены лишь по первой ГК, характеризующей в данном случае именно размерную изменчивость. Для анализа ГК в диссертации не приведены нагрузки ни на оси, ни на признаки. В связи с этим закономерно отсутствие в обсуждении результатов интерпретации полученных морфологических различий и анализ их адаптивного значения при обитании на быстром течении в р. Волга или на медленном течении в русле Ахтубы. Также не понятно, почему для попарного сравнения групп по пластическим признакам был выбран критерий Манна-Уитни, а по меристическим – Стьюдента?

Вопросы вызвала обоснованность разделения жилых судаков на оседлых и кочующих. Это предположение появляется на стр. 56 после анализа размерного состава рыб, их распределения, структуры отолитов и темпов роста. С большой вероятностью описываемая подразделенность действительно существует, но при анализе биологических характеристик судака указание на нее не приводится, говорится лишь о разнообразии характеристик. Позже в обсуждении на рис. 35 два дискретных варианта миграционной активности жилого судака представляется уже как доказанные. На следующей странице эта гетерогенность описывается как вероятная, со ссылкой на монографию Дмитрия Сергеевича Павлова и Михаила Александровича Скоробогатова о покатной миграции рыб, в которой соответствующих данных по Волго-Ахтубинскому судаку оппоненту найти не удалось. В конечном итоге информация о разделении жилых судаков на оседлых и кочующих включена в первый вывод.

Также замечание имеется к описанию способа сбора материала, который был выполнен преимущественно спиннинговыми снастями, поскольку классические сетные и отцеживающие орудия малоприменимы в русловых биотопах. При обосновании репрезентативности полученного материала автор указывает на низкую селективность спиннингов. В качестве аргумента приводится возможность отловить спиннингом не только рыбу разного размера, но также малоактивную и не голодную рыбу. Как оценивались эти важные свойства у пойманных рыб, не уточняется. Данное обоснование нельзя признать достаточным, поскольку именно селективность удебного лова по отношению к наиболее активным особям, а вовсе не низкая уловистость и узкая локализация зоны облова, как сказано на стр. 19, признается главным недостатком техники сбора научного материала исключительно при помощи спиннингов и удочек. Большой объем выборки нивелирует остроту проблемы, но по косвенным признакам можно понять, что какие-то количественные оценки селективности лова судака все же проводились. Жаль, что они не представлены в работе. Также из методики не понятно как была поймана ранняя молодь судака, в т.ч. сеголетки.

В работе имеется ряд нарушений логики изложения информации. Например, в гл. 1 на стр. 12 сообщается, что зона работ по своим условиям заметно отличается от дельты Волги и претерпела масштабную антропогенную трансформацию, что влияет на популяционную структуру местного судака. Однако в Гл. 2 с описанием среды Волго-Ахтубинской водной системы два раза упоминается о том, что данная система «в некоторой степени похожа» на дельту Волги, но о ее отличиях от последней не сообщается. Также ничего не сказано об антропогенной трансформации среды. Впервые в явном виде об антропогенном влиянии сообщается лишь на стр. 66 при описании нереста, и уже после описания уникального зимнего распределения рыб, которое, оказывается, обусловлено зарегулированием водного режима.

В ряде мест в методике зачем-то подробно описывается материал, который никак не был использован. Так, приводится информация о сборе проб для анализа изотопного состава, молекулярного полиморфизма, интенсивности биоаккумуляции токсикантов, фауны паразитов, распределения полостного жира. Но ниже выясняется, что анализ всех этих данных не был выполнен. Согласно описанию видов работ, отолиды были взяты от 609 экз. судака, из которых в работе были использованы только 95.

Наконец, нельзя не обратить внимание на самое первое предложение работы, в котором в качестве обоснования значимости исследований «для решения ... вопросов современной ихтиологии» приводятся ссылки всего на две работы, вышедшие 32 и 37 лет назад.

Несмотря на выявленные недочеты, работа представляет собой целостное исследование, проведенное на достаточно высоком научном уровне. Основные задачи исследования сформулированы логично и соответствуют поставленной цели. Выводы отражают содержание, теоретическая значимость работы очевидна. В диссертации содержатся

