

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ  
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки **Федеральный исследовательский  
центр комплексного изучения Арктики  
имени академика Н.П. Лаверова  
Уральского отделения Российской академии наук  
(ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН)**

наб. Северной Двины, д.23, г. Архангельск, 163000  
тел. 8(8182)287636, факс 8(8182)287988

e-mail: dirnauka@fciarctic.ru

<http://www.fciarctic.ru>

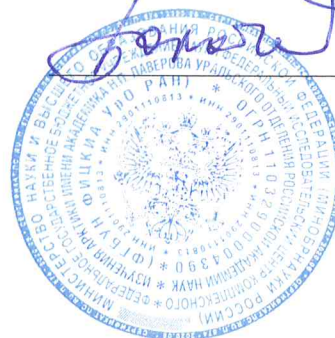
ИНН 2901110813, КПП 290101001, ОГРН 1032900004390

от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
На \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ .2021

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБУН ФИЦКИА УрО  
РАН, член-корреспондент РАН

Болотов И.Н.



## ОТЗЫВ

ведущей организации

о научно-практической ценности диссертации Бурбах Анны Сергеевны

**«Характеристика нерестовой части популяции европейской  
корюшки (*Osmerus eperlanus eperlanus* L.) в транзитной системе Куршский залив –  
река Неман»**, представленную в диссертационный совет Д307.007.01 при ФГБОУ ВО  
«Калининградский государственный технический университет» на соискание ученой  
степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.06 «Ихтиология»

### 1. Актуальность темы диссертации.

В последние десятилетия, в связи с растущей проблемой нехватки белковых продуктов, неизбежно усиливается промысловый прессинг на наиболее массовые и ценные виды рыб, что зачастую приводит к фактическому их перелову и, как следствие, к снижению их численности и запасов. К числу таких видов относится европейская корюшка, пользующаяся особым спросом у населения, живущего на Европейском севере России, в том числе и в Балтийском регионе. Как правило, благополучие хозяйственно значимых видов определяется состоянием их биологических характеристик, а именно размерно-весовой, возрастной и половой структурой, темпом роста, трофическими связями и эффективностью режима естественного воспроизводства. В то же время, огромное воздействие на их состояние оказывает и организация промысла. Практика показала, что в последнее время промысел стал не просто процессом изъятия части особей из популяций, а превратился в средство управления водными биоресурсами (Шибяев, 2007). Это вызывает необходимость всестороннего анализа его влияния на все стороны биологии промысловых видов и формирования современного уровня их сырьевых запасов.

В этой связи исследование, посвященное изучению биологических характеристик нерестовой части популяции европейской корюшки, а также условий и специфики организации ее промысла в период нерестовой миграции, безусловно является своевременным и актуальным. В последние десятилетия произошли существенные изменения как климатического, так и антропогенного характера,



определившие кардинальную перестройку всего промысла корюшки с перераспределением промысловых участков на морских и речных участках. Анадромный характер нерестовой миграции обуславливает необходимость специального изучения нерестовой части популяции корюшки в транзитной системе Куршский залив – реки бассейна как основы ее охраны и рационального использования.

2. *Связь работы с планами соответствующих отраслей науки и народного хозяйства.*

Тема диссертационной работы «Характеристика нерестовой части популяции европейской корюшки (*Osmerus eperlanus eperlanus* L.) в транзитной системе Куршский залив – река Неман» соответствует приоритетным направлениям «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации», утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642. Она направлена на изучение и последующее использование возобновляемых водных биологических ресурсов с целью обеспечения продовольственной безопасности и продовольственной независимости России. Значимость выбранной темы НИР и полученных в ходе проведенного исследования результатов определяется приоритетностью направления, которое позволяет получить научные и научно-технические результаты, являющиеся основой инновационного развития внутреннего рынка продуктов, ориентированного на использование возобновляемых водных биологических ресурсов (ВБР) (п. 15, пп «а» и «г» Стратегии....).

3. *Новизна исследования и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.*

В рассматриваемой работе впервые увязан в едином комплексном подходе анализ состояния нерестовой части популяции корюшки и промысла (регулирующего его численность) в транзитной системе Куршский залив – р. Неман. Дана всесторонняя оценка биологических параметров нерестовой части популяции корюшки, идущей на нерест в реки бассейна Куршского залива. Изучены закономерности нерестового хода корюшки и его зависимость от гидрометеорологических факторов. Впервые дана характеристика организации рыболовства в транзитной зоне, выявлены факторы, определяющие эффективность промысла корюшки и предложены пути его оптимизации. Разработана методика идентификации корюшки и сетка в период мониторинга промысла. Рассмотрена возможность перехода к регулированию рыболовства через промысловое усилие и ведения двухкомпонентного корюшко-сеткового промысла в реках.

4. *Значимость для науки и производства (практики) полученных автором диссертации результатов.*

Обоснована необходимость выделения единой транзитной системы «Куршский залив – реки бассейна», обладающей специфической пространственно-временной структурой ихтиофауны и определяющей условия нерестовых миграций и особенности организации рыболовства. Установлены основные биологические характеристики нерестовой части популяции европейской корюшки и пространственно-временные особенности ее нерестовой миграции. Показана целесообразность изменения системы управления рыболовством путем перехода на нормирование промыслового усилия и перехода от моно- к двухкомпонентному корюшко-сетковому промыслу. Разработана и построена промысловая модель и определены граничные ориентиры управления, обеспечивающие устойчивое рыболовство на этом специфическом виде промысла. Практическое претворение



результатов исследования будет способствовать переходу к высокопродуктивному и экологически чистому аквакультуре (включая и промысел рыб)..., а также созданию безопасных и качественных продуктов питания (п. 15, пп. «а» и «г»; п. 20 пп. « г» Стратегии...).

5. *Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и заключений.*

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в рецензируемой диссертации, обеспечивается необходимым объемом экспериментальных материалов по изучению биологических характеристик нерестовой части популяции европейской корюшки в период миграции и аналитической обработке полученных результатов. Достоверность выводов по работе подтверждается полученными характеристиками нерестового стада корюшки, результатами оценки факторов, определяющих динамику и эффективность нерестового хода (миграции) и практическими рекомендациями, направленными на оптимизацию промысла.

Выносимые автором на защиту положения логично связаны с ходом решения поставленных задач. Раскрытие первого защищаемого положения выявляет весь комплекс биологических параметров нерестового стада корюшки и снетка в транзитной системе Куршский залив – река Неман. Второе защищаемое положение касается разработки методики видовой идентификация корюшки и снетка в условиях мониторинга промысла. Третье положение показывает и обосновывает возможность организации комплексного корюшко-снеткового промысла в рассматриваемой транзитной системе. Диссертационная работа характеризуется хорошим логическим построением, эффективно подобранной совокупностью методов и подходов, а также высокой степенью литературной проработки решаемых вопросов. Все это свидетельствует о достаточной обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных автором диссертации, а также достоверности полученных результатов, которые полностью соответствуют цели и задачам исследования.

6. *Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом, замечания по оформлению.*

Диссертация состоит из введения, семи глав, заключения, перечня сокращений и условных обозначений, а также списка цитируемой литературы. Она изложена на 128 страницах машинописного текста и содержит 26 таблиц и 73 иллюстрации (графики, диаграммы, карты-схемы, рисунки, фотографии). Автор хорошо знаком с научной литературой по исследуемому вопросу как отечественной, так и зарубежной и умеет ею пользоваться. Список цитируемой литературы включает 119 источников, из которых 22 на иностранных языках. Автореферат конспективно отражает общее содержание диссертации. Он написан доступным языком, выводы и рекомендации достаточно аргументированы и являются логическим завершением приводимого в тексте материала.

Во введении (стр. 4-9) в целом раскрыт основной замысел диссертационной работы, показана цель исследования и сформулированы основные задачи, объем и структура работы, освещены выносимые на защиту положения, обоснована ее научная новизна и практическая значимость.

В главе 1 "Материалы и методы" исследований (стр. 10-12) представлены объем собранного материала как во временном (почти 10-летний период), так и в пространственном (Куршский залив Балтийского моря, реки Неман, Матросовка, Дейма) аспектах. Отражен весь спектр методов, примененных при выполнении



исследования, от методики сбора полевых ихтиологических материалов до технологической обработки отолитов европейской корюшки с последующим определением их роста с целью решения биологических и рыбохозяйственных вопросов. Наряду с традиционными методами ихтиологического анализа автором использованы математические уравнения, при этом оценка оптимальных параметров промысла осуществлялась с применением когортного анализа и модифицированной аналитической модели Ри-кера. Объем собранных и проанализированных материалов соответствует требованиям репрезентативности проб и включает все необходимые аспекты анализа.

В главе 2 (стр. 13-21) приведены краткие физико-географическая и гидрологическая характеристики обследованных участков акватории моря (Куршский залив) и низовьев рек как транзитной системы при нерестовых миграциях корюшки. Представлены данные по их гидробиологическим параметрам и составу ихтиофауны.

В главе 3 (стр. 22-31) представлена характеристика промысла корюшки в транзитной системе Куршский залив – р. Неман. Рассмотрена многолетняя динамика уловов и существующая система регулирования промысла, его пространственная дислокация. Установлено, что с учетом специфики промысла, его оптимизация возможна за счет нормирования промыслового усилия на уровне 20-30 неводных бригад и перехода на двухкомпонентный корюшко-снетковый промысел с использованием мелкоячейных неводов.

Отдельного внимания заслуживают результаты, изложенные автором в главах 4 и 5 (стр. 32-93), где в основном и раскрыта тема, вынесенная в название диссертационной работы. Показано, что основными факторами, определяющими характеристики нерестового хода корюшки в рассматриваемой транзитной системе, являются биологические (период наступления половозрелости), физико-географические (места расположения мест нереста, пригодных к естественному воспроизводству), а также гидрометеорологические (среднегодовая температура воды в начале, пике и конце нерестовой миграции). И именно комплекс этих факторов определяет организационные особенности промысла корюшки.

При оценке биологических параметров нерестовой части популяции корюшки в период речной нерестовой миграции в полной мере раскрыты: динамика изменений размерно-весовой, возрастной и половой структуры нерестового стада, линейный и весовой рост, выявлены репродуктивные особенности популяции. С учетом данных об общей смертности проведена оценка численности корюшки с применением модели когортного анализа.

В главах 6-7 (стр. 94-110) показана роль снетка в формировании достаточно специфического состава ихтиофауны в транзитной системе Куршский залив – р. Неман в период нерестовой миграции, а также в составе промысловых уловов. Рассмотрены методические аспекты видовой идентификации корюшки и снетка в промысловых уловах, определены перспективы оптимизации двухкомпонентного промысла корюшки в реках бассейна Куршского залива.

Диссертацию завершают выводы, соответствующие поставленным задачам и защищаемым положениям, и в которых автором отражены основные теоретические выкладки и практическое значение диссертационного исследования. Это бесспорно указывает на завершенность диссертации Бурбах А.С. Проведенное исследование соответствует паспорту специальности ВАК РФ 03.02.06 – Ихтиология.

*Апробация работы и публикации*



Основные результаты диссертации неоднократно докладывались на ряде региональных, Всероссийских и международных совещаниях и конференциях. Основные положения работы нашли достаточно полное отражение в 13 опубликованных по теме диссертации работах, из которых 3 статьи – в научных журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки.

*Замечания по диссертационной работе.* Как ко всякому самостоятельному и большому исследованию, к рассматриваемой работе можно высказать ряд вопросов, замечаний и пожеланий.

1. Прежде всего хотелось бы отметить не совсем доработанные формулировки защищаемых положений (стр. 7-8).

- биологические параметры нерестовой части популяции корюшки и снетка в транзитной системе Куршский залив – река Неман **являются предпосылкой для оптимизации пространственно-временной организации корюшкового промысла;**  
- **в сложившихся условиях необходима разработка** методики видовой идентификации корюшки и снетка в условиях мониторинга промысла;  
- **обоснование целесообразности и возможности** организации двухкомпонентного корюшко-снеткового промысла в транзитной системе.

2. При ознакомлении с диссертацией выявляется неоднозначность оценки таксономического статуса корюшки и снетка. Согласно классической научной литературе (Берг, 1948; Никольский, 1970; Атлас..., 2003), снеток является «жилой экологической формой проходной европейской корюшки, обитающей в озерах». Т.е. она (эта экологическая форма) по определению не может быть проходной (по экологии обитания виды являются или проходными анадромными – меняющими среду обитания и мигрирующими на нерест в реки, или жилыми – воспроизводящимися там, где они живут). В то же время, в работе есть такие словосочетания как: «В период нерестового хода в реки... практически ежегодно в размерной структуре нерестовой корюшки можно выделить ее пресноводную жилую форму- снетка» (стр. 48); «...снеток является карликовой жилой формой корюшки» (стр. 96); «Особенность нерестовой части популяции корюшки рек бассейна Куршского залива является наличие **двух видов**, а именно непосредственно корюшки и снетка (**жилая форма корюшки**, которая не скатывается в море, а остается в Куршском заливе) (стр. 99); «...нерестовая часть популяции снетка, заходящая на нерест в р. Матросовка» (стр. 101).

3. Отсюда противоречивость постулата автора о «двухвидовом корюшко-снетковом промысле» (стр. 7-8, 105). Материалы диссертации свидетельствуют о базировании промысла на двух группах рыб - снетке (6-9 см) и корюшке (10-22 см), и здесь более правильно было бы вести речь о двухкомпонентном корюшко-снетковом промысле, поскольку снеток и корюшка – это не два разных вида рыб. Как можно судить по материалам диссертации, «жилой» характер экологии снетка определяется тем, что он не выходит в открытую часть Балтийского моря, и весь его жизненный цикл ограничивается значительно опресненной системой «Куршский залив – впадающие в него реки». А это значительно расширяет экологию обитания снетка, которая в классической научной литературе ограничивается только озерными условиями. И в этом еще один аспект научной новизны рассматриваемой работы

4. На стр. 102 (рисунок 69) не совсем корректная подпись к рисунку: «Линейный и весовой рост снетка в период нерестовой миграции в реки Неман и Матросовка». Поскольку снеток – это жилая форма, которая живет в Куршском заливе, там и растет, а в реки заходит лишь на кратковременный период (7-10 дней)



для воспроизводства (т.е. он все-таки проходной по определению проходных видов). Более корректна была бы следующая подрисуночная подпись: «Линейно-весовые показатели (параметры) сетка в период нерестовой миграции в река Неман и Матросовка».

5. Не совсем понятна и формулировка «специфического ихтиоценоза». С одной стороны (стр.13, 111) говорится о том, что в транзитной зоне Куршский залив – реки бассейна в весенний период формируется специфический временный ихтиоценоз, представленный корюшкой и снетком. С другой стороны (стр. 112) отмечается, что в промысловых уловах в реках бассейна Куршского залива в период нерестовой миграции корюшки отмечено 23 вида рыб.

6. Стр. 24. Поскольку не все ихтиологи (и биологи) являются спортивными фанатами, наверное, в двух словах следовало бы раскрыть понятие «олимпийская система», раз уж о ней зашла речь.

7. На стр. 56, при описании рисунка № 40 указано, что средние размеры корюшки по годам изменялись от 10,9 см до 14,3 см, составляя в среднем 12,5 см, и что наименьший средний размер наблюдался в 2014 году. На рисунке же совсем нет значения 10,9 см, а наименьший размер показан для 2018 г.

8. На стр. 71 указано, что «Расчеты уравнения дали высокое значение максимальной длины (46,3 см) и массы (112941,8 г). Явна опечатка по максимальной массе (112,9 кг?).»

9. На стр. 90 следовало бы пояснить, что такое «терминальные группы рыб» при расчетах численности корюшки.

10. На стр. 10 ссылка в тексте на рисунок (рисунок 1) не соответствует фактической нумерации рисунка (рис. 2).

11. На стр. 20 нет ссылки на рисунок № 4.

12. Не всегда таблицы и рисунки в диссертационной работе приведены сразу же после ссылок на них в тексте, что создает определенные неудобства при прочтении рукописи. Например, стр. 40 (рисунок № 22), стр. 52 (рисунок № 35), стр. 58 (рисунок № 41), стр. 59 (рисунок № 43, таблица № 6).

13. На стр. 107 – ошибочная ссылка на таблицу № 27 (вместо таблицы № 26).

14. На стр.109 – нет ссылки на рисунок № 73.

15. При повторном упоминании в тексте (повторных ссылках) таблиц или рисунков обычно пишется «см.» (стр. 81 – см. рис. 53; стр. 87 – см. табл. 16; стр. 104 – см. рис. 70, табл. 24).

16. Нельзя не отметить и некоторую небрежность, допущенную автором при работе с использованными научными публикациями.

– везде по тексту диссертации при указании литературных источников в одних случаях есть ссылки на страницы, в других нет;

– на некоторые источники, приведенные в списке литературы, нет ссылок по тексту работы: № № 1-4 (Анурьева, 2015 а,б,в,г), № 14 (Бурбах, 2018), № 72 (Сенин, 2008), № 101 (Gaigalas et all., 1978).

17. Оформительские недоработки – по тексту рукописи встречаются нарушения временных форм (стр. 4, 22, 23, 30, 36, 37, 38 и далее по тексту), опечатки (стр. 4, 22), лишние или не проставленные знаки препинания (стр. 6, 22, 38, 44, 56, 82 и т.д.), лишние или пропущенные слова, окончания (стр. 5, 7, 19, 40, 56, 74, 75).

Перечисленные замечания не носят принципиального характера, легко могут быть устранимы и не меняют общего хорошего впечатления о рассматриваемой диссертации.

Представленная работа является самостоятельным исследованием, цель которого в рамках поставленных задач успешно решена.

Диссертационная работа Бурбах Анны Сергеевны «Характеристика нерестовой части популяции европейской корюшки (*Osmerus eperlanus eperlanus* L.) в транзитной системе Куршский залив – река Неман» соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842.

Отзыв подготовлен доктором биологических наук, директором Института комплексных исследований Арктики ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН Новоселым Александром Павловичем.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании Общего собрания Института комплексных исследований Арктики ФИЦКИА УрО РАН, протокол № 3 от « 01 » июня 2021 года.

**Сведения о ведущей организации:** Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики им. академика Н.П. Лавёрова Уральского отделения Российской академии наук» (ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН).

Адрес: 163000, Россия, г. Архангельск наб. Северной Двины, д. 23, Тел.: 8(8182)287636  
Электронная почта: [arch@mail.ru](mailto:arch@mail.ru); [dirnauka@fciarctic.ru](mailto:dirnauka@fciarctic.ru)  
Сайт: <http://www.fciarctic.ru>

Директор ИКИА ФИЦКИА УрО РАН

Александр Павлович  
Новоселов

02 июня 2021 г.

Подпись Александра Павловича Новоселова заверяю

должность заверяющего



И.О. Фамилия заверяющего

Личную подпись	<i>А.П. Новоселов</i>
Заверяю:	
Начальник отдела кадров ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН	
	О.В. Лещ
02 06	20 21 г.