



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
**Государственный научный центр Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение**  
**«Всероссийский научно-исследовательский институт**  
**рыбного хозяйства и океанографии»**  
**Санкт-Петербургский филиал ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»**  
**(«ГосНИОРХ» им. Л.С. Берга»)**

**«РЫБОХОЗЯЙСТВЕННАЯ НАУКА. ИСТОРИЯ,**  
**СОВРЕМЕННОСТЬ, ПЕРСПЕКТИВЫ»**  
Материалы конференции, посвященной 110-летию создания  
«ГосНИОРХ» им. Л.С. Берга»  
г. Санкт-Петербург, 23-24 октября 2024 г.

Москва  
Издательство ВНИРО  
2024

УДК 574.5(082)

**Р 93 Рыбохозяйственная наука. История, современность, перспективы**

Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию Санкт-Петербургского филиала ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» («ГосНИОРХ» им. Л.С. Берга), г. Санкт-Петербург, 23-24 октября 2024 г. / отв. ред. К.В. Колончин [и др.]. М.: Изд-во ВНИРО, 2024. 500 с.

В сборнике представлены материалы Международной научно-практической конференции «Рыбохозяйственная наука. История, современность, перспективы», посвященной 110-летию Санкт-Петербургского филиала ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» («ГосНИОРХ» им. Л.С. Берга), которые отражают результаты исследования по основным направлениям гидробиологии: структура и функционирование водных экосистем, популяции и сообщества, биологические ресурсы морских и континентальных водоемов, биоразнообразие водных организмов и роль видов-вселенцев, симбиотические и паразитарные взаимоотношения в водных экосистемах, экология рыб, методы оценки антропогенной нагрузки и качества вод.

Сборник предназначен для специалистов, работающих в области гидробиологии, зоологии, экологии, ихтиологии, преподавателей, аспирантов и студентов.

Редакционная коллегия:

К.В. Колончин, д.э.н., доцент, ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»

М.В. Сытова, к.т.н., доцент, ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»

М.М. Мельник, к.б.н. Санкт-Петербургский филиал ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»

Ю.А. Малинина, к.б.н., доцент, Санкт-Петербургский филиал ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»

Рецензенты: В.А. Румянцев, академик РАН, СПбНЦ РАН

Н.Н. Филатов, член-корр. РАН, КарНЦ РАН

И.Н. Остроумова, д.б.н., проф., Санкт-Петербургский филиал ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»

Научное издание

Издание зарегистрировано в Научной электронной библиотеке

© ФГБНУ «ВНИРО», 2024  
К.В. Колончин, М.В. Сытова,  
М.М. Мельник, Ю.А. Малинина

ISBN 978-5-85382-558-1

**ВНУТРИВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ОБЫКНОВЕННОГО СИГА *COREGONUS LAVARETUS SENSU LATO* В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ФИНСКОГО ЗАЛИВА БАЛТИЙСКОГО МОРЯ**

Д.С. Сендек\*, Н.А. Бочкарев\*\*,\*, М.В. Барабанова\*\*, Е.И. Зуйкова\*\*,\*,  
С.В. Михельсон\*, С.Ф. Титов\*

\* Санкт-Петербургский филиал ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»  
(«ГосНИОРХ» им. Л.С. Берга), г. Санкт-Петербург, [sendek@mail.ru](mailto:sendek@mail.ru), [ritausik@gmail.com](mailto:ritausik@gmail.com),  
[s.mikhelson@gmail.com](mailto:s.mikhelson@gmail.com), [sergitov\\_54@mail.ru](mailto:sergitov_54@mail.ru)

\*\* Институт систематики и экологии животных СО РАН, г. Новосибирск,  
[nikson\\_1960@mail.ru](mailto:nikson_1960@mail.ru), [zuykova1064@yandex.ru](mailto:zuykova1064@yandex.ru)

Аннотация: на основе анализа комплекса биологических и генетических признаков проведена оценка разнообразия внутривидовых экологических форм сига восточной части Финского залива. Показано, что акватория в прибрежье материкового берега в районе Кургальского полуострова, а также вблизи островов открытой части залива является зоной совместного обитания как минимум трех экологических форм сига, среди которых впервые для российских вод описывается резидентный сиг с морским нерестом.

Ключевые слова: Финский залив, обыкновенный сиг, анадромная экоформа, резидентная экоформа, филогенетические линии, локальные адаптации

Восточная часть Финского залива – рыбохозяйственный водоем высшей категории, что обусловлено богатым составом рыбного населения, значительным объемом промысловых уловов, и существенной ролью в воспроизводстве рыбных запасов Балтийского моря. Относящийся к лососевидным рыбам обыкновенный сиг, *Coregonus lavaretus sensu lato*, в Финском заливе представлен устойчивыми экологическими группировками. При симпатрическом обитании в водоеме экологические формы сига фактически ведут себя как независимые виды, однако вопрос об их происхождении и родственных отношениях исследован недостаточно полно. Особенности биологии и ареалы разных экоформ сига установлены и описаны для акваторий Финского залива в территориальных водах Финляндии и Эстонии, однако для российской части Финского залива в современных условиях подобные сведения отсутствуют.

В настоящее время при ведении рыболовства и осуществлении охранных и восстановительных (компенсаторных) мероприятий в российской части Финского залива сиг рассматривается в качестве одной единицы управления. Подход, при котором природное подразделение сига на устойчивые экологические формы не принимается во внимание, объясняется превалированием типологической концепции вида в повседневной практике менеджеров разного уровня и ограниченностью знаний о биологии вида. В условиях усиления антропогенного пресса на экосистему Балтики всестороннее изучение внутривидовой структуры сига и определение статуса разных экологических форм является одной из важнейших задач при поддержании природного биоразнообразия Финского залива и организации рационального использования ценного рыбохозяйственного ресурса.

С целью изучения биологических особенностей экологических форм сига, установления их таксономического статуса и распространения на исследуемой территории в период открытой воды 2019 и 2020 гг. в прибрежье Кургальского полуострова и крупных островов открытой части Восточной части Финского залива были проведены научные обловы с использованием жаберных сетей (рис. 1).

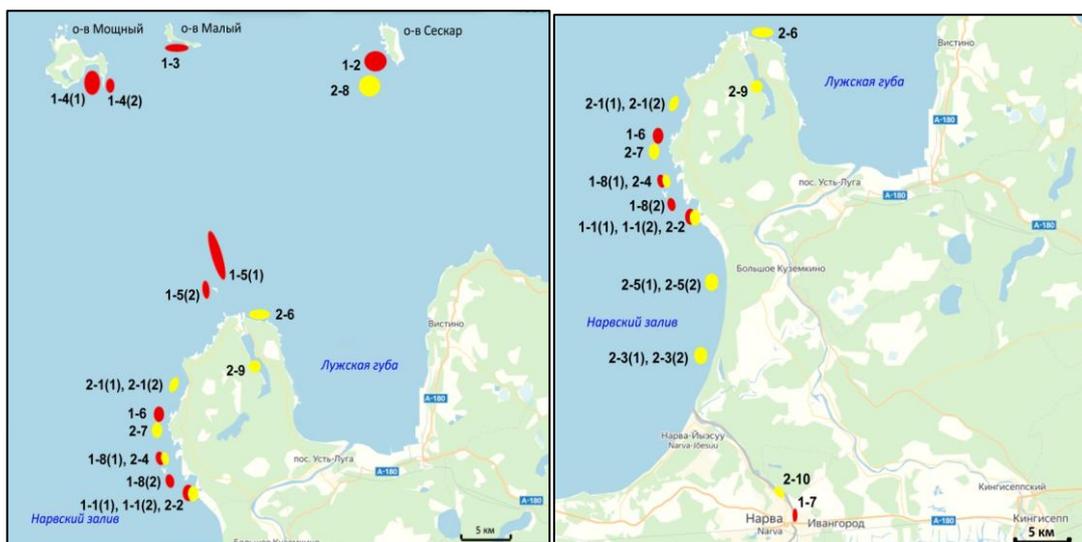


Рисунок 1 – Расположение станций сбора материала в Финском заливе и в реке Нарве в период открытой воды 2019 г. (красный цвет) и 2020 г. (желтый цвет)

Всего за все время проведения работ было поймано 199 экземпляров сига. По результатам ихтиологических и генетических анализов были сделаны выводы исследований, наиболее значимые, часть из которых приводятся ниже:

1. Обитающий в Финском заливе обыкновенный сиг, *Coregonus lavaretus sensu lato* является комплексным видом полифилетического происхождения, чье становление связано с древней эволюцией вида в географически изолированных районах Евразии и последующей интрогрессивной гибридизацией отдельных приледниковых рас с участием других видов р. *Coregonus* в бассейне Балтийского моря.

2. В бассейне Финского залива сиг существует в виде устойчивых экологических форм, дифференцирующихся по комплексу морфологических, экологических, генетических характеристик и представляющих из себя продукт локальной адаптации вида к гетерогенным условиям существования.

3. Идентификация сигов заводского происхождения осуществлялась на основании лабораторного анализа структуры взятых образцов чешуи (рис. 2). Среди сигов дикого происхождения, составлявшего около 87 % от всего улова сига, отмечались все три ранее описанные для Финского залива экологические формы вида. Если в XX веке малотычинковый сиг *Coregonus lavaretus lavaretus* (L.) преобладал над среднетычинковым *Coregonus lavaretus mediospinatus* Pravdin и многотычинковым *Coregonus lavaretus pallasi* Valenciennes (Правдин, 1931, Берг, 1948), то в настоящее время доминирует среднетычинковая форма сига.

4. Типичный малотычинковый сиг, эквивалентный по западным номенклатуре *C. lavaretus* L. sensu stricto (Himberg, 1970; Svärdsön, 1979) или *C. maraena* (Kottelat, Freyhof, 2007), в наших сборах был представлен единичными экземплярами из р. Нарва и из районов вблизи речного устья, в то время как многотычинковый сиг, синонимичный *C. pallasi* (Kottelat, Freyhof, 2007), спорадически отмечался в уловах вблизи Кургальского мыса.

5. Среднетычинковые сиги, нагуливающиеся у островов открытой части Финского залива (о-ва Малый, Сескар и др.), характеризовались более низким значением среднего числа жаберных тычинок и повышенным темпом роста по сравнению с одновозрастными рыбами, нагуливающимися у материкового берега.

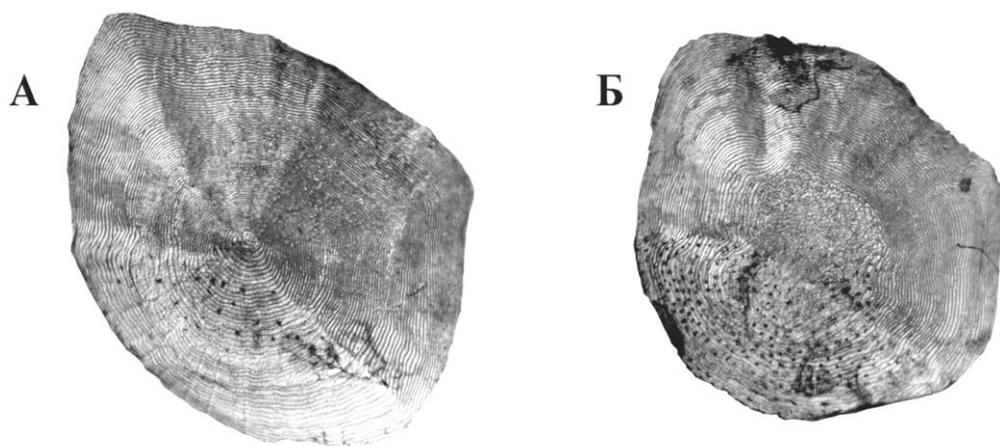


Рисунок 2 – Образцы чешуи сига в возрасте 4+: А – естественного происхождения; Б – искусственного происхождения

6. Среднее количество жаберных тычинок в выборке сигов искусственного происхождения ( $sp.br. = 29.3$ ) в большей степени соответствует показателю, характерному для анадромных сигов, выращиваемых с целью компенсационных выпусков на финских рыбохозяйственных предприятиях.

7. У южного побережья Финского залива среди среднетычиновых сигов выделяется нерестящаяся в морской воде экологическая группировка, характеризующаяся замедленным темпом роста (рис. 3). Данная экологическая форма, способная нереститься при 8-9 ‰ и ранее не описанная для российских вод Финского залива, эквивалентна морскому экотипу сига, известного в западных странах бассейна Балтики под наименованием *S. lavaretus widegreni* Malmgren.

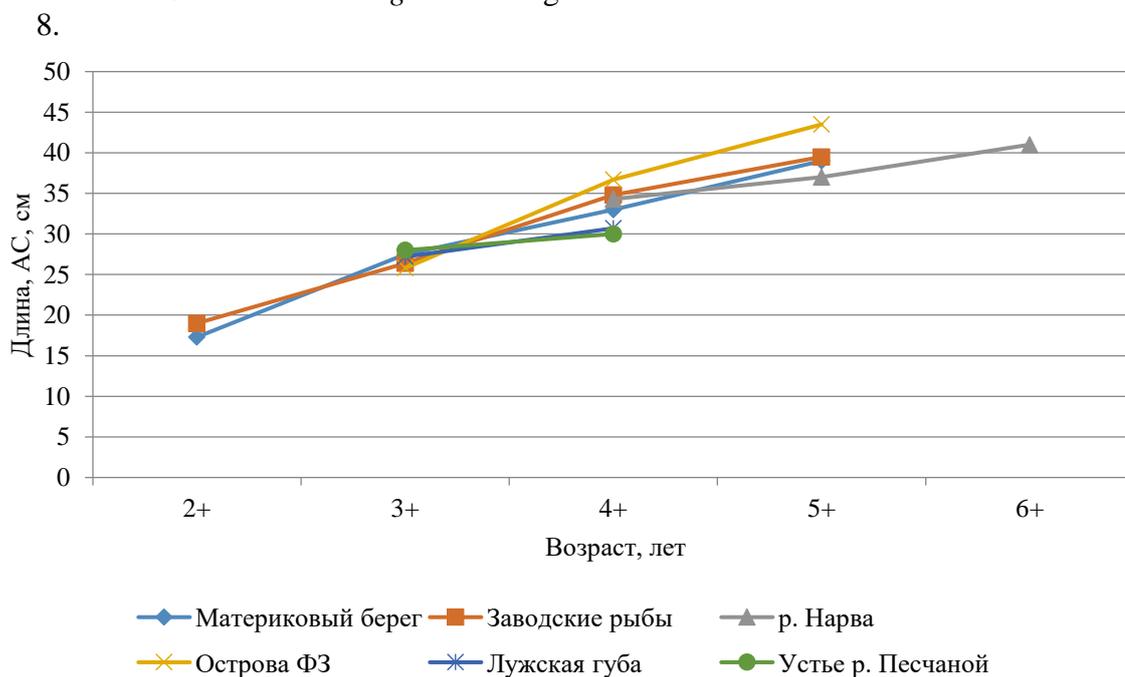


Рисунок 3. Темп роста диких и заводских сигов из разных районов исследования. К сигам с морским нерестом относятся выборки из Лужской губы и устья р. Песчаной

8. По комплексу характерных признаков у отловленных рыб установлено, что нерестилища резидентной формы сига в российской части южного побережья Финского залива расположены вблизи северной оконечности Кургальского полуострова у каменистых гряд и небольших островов на песчано-галечных грунтах с глубинами 2-5 м.

9. В настоящее время в России сиг Балтийского моря управляется как единый запас, в то время как в западных странах бассейна Балтики отдельные экологические формы (виды) сига имеют разные статусы охраны и управления. В условиях потепления климата и усиления антропогенного пресса на экосистему Финского залива представляется важным проведение унификации единиц управления общих с европейскими странами ресурсов с целью обеспечения рационального промысла и сохранения биоразнообразия сигов Балтийского моря.

Работа по изучению биоразнообразия сига Финского залива с была выполнена при финансовой поддержке компании Норд СТРИМ 2 АГ (Nord Stream 2 AG), договор №РО18-5331, ответственный исполнитель Д.С. Сендек

#### Список литературы

1. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР. Т. 1. 4-е изд., Акад. Наук СССР, М.-Л. 1948
2. Правдин И.Ф. Сиги озерной области СССР // Изв. Ленингр. научно-исслед. ихтиол. инст. XII, вып. 1. 1931.
3. Himberg K. J. M. A systematic and zoogeographic study of some North European coregonids // Lindsey, C. C. & Woods, C. S. (eds.): Biology of Coregonid fishes. Winnipeg, University of Manitoba Press. 1970. P. 219-250.
4. Kottelat M. & Freyhof, J., Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany. 2007.
5. Svärdson G. Speciation of Scandinavian Coregonus // Rep. Inst. Freshw. Res. Drott. 1979. Vol. 57. P. 1-95.