

Федеральное агентство научных организаций  
Институт морских биологических исследований имени А.О. Ковалевского РАН  
Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского – природный заповедник РАН  
Российский фонд фундаментальных исследований

---

# **МОРСКИЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Всероссийская научно-практическая конференция  
с международным участием,  
приуроченная к 145-летию  
Севастопольской биологической станции*

Севастополь, 19–24 сентября 2016 г.

Сборник материалов

**Том 1**

Севастополь  
ЭКОСИ-Гидрофизика  
2016

УДК 574.5(063)  
ББК 28.082.14  
М 80

Редактор д.б.н., проф. А.В. Гаевская

**Морские биологические исследования: достижения и перспективы :**  
М 80 в 3-х т. : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, приуроченной к 145-летию Севастопольской биологической станции (Севастополь, 19–24 сентября 2016 г.) / под общ. ред. А.В. Гаевской. – Севастополь : ЭКОСИ-Гидрофизика, 2016. – Т. 1. – 493 с.

ISBN 978-5-9907936-5-1

ISBN 978-5-9907936-6-8 (том 1)

Сборник подготовлен на основании материалов докладов, представленных на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, приуроченной к 145-летию Севастопольской биологической станции. В первый том вошли статьи по истории морских фундаментальных и прикладных биологических исследований, биологии и экологии гидробионтов, экологической биоэнергетике, биохимии и генетике гидробионтов.

УДК 574.5(063)

ББК 28.082.14

**Marine biological research: achievements and perspectives:** in 3 vol. : Proceedings of All-Russian Scientific-Practical Conference with International Participation dedicated to the 145<sup>th</sup> anniversary of Sevastopol Biological Station (Sevastopol, 19–24 September, 2016). – Sevastopol : EKOSI-Gidrofizika, 2016. – Vol. 1. – 493 p.

Proceedings were prepared on the basis of reports submitted to the All-Russian scientific-practical conference with international participation dedicated to the 145<sup>th</sup> anniversary of Sevastopol Biological Station. The first volume includes articles on the history of marine biological research, biology and ecology of aquatic organisms, ecological bio-energetics, biochemistry and genetics of aquatic organisms.

Сборник издан при финансовой поддержке РФФИ (грант № 16-04-20627)

Редакционная коллегия не несет ответственности  
за оригинальность и достоверность подаваемых авторами материалов

Печатается по решению ученого совета  
*Института морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН*  
(протокол № 7 от 24.06.2016 г.)

ISBN 978-5-9907936-5-1

ISBN 978-5-9907936-6-8 (том 1)

© Авторы статей, 2016  
© Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН, 2016  
© Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского – природный заповедник РАН, 2016

## СЕЗОННЫЕ МИГРАЦИИ И ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ ДНЕПРОВСКОЙ СЕЛЬДИ (*ALOSA PONTICA PONTICA*) В МОРСКОЙ ПЕРИОД ЖИЗНИ

В. А. Бондарев

Институт морских биологических исследований имени А.О. Ковалевского РАН, г. Севастополь, РФ,  
va-bondarev@yandex.ru

В современной научной литературе практически отсутствуют сведения о морском периоде жизни проходных черноморско-азовских сельдей. Работы, посвященные изучению сельди в период обитания в море, написаны около века назад. В течение 2009-2015 гг. нами изучена биология и особенности сезонного поведения днепровской популяции черноморско-азовской сельди в морской период ее обитания в районе юго-западного побережья Крыма.

*Ключевые слова:* *Alosa pontica pontica*, размерная структура, возрастной состав, нерестовые и зимовальные миграции, локальные, нагульные миграции, морской период жизни

Нашими исследованиями 2009-2012 гг. было установлено, что в прибрежных водах юго-западного Крыма нагуливается и зимует днепровская популяция проходной черноморско-азовской сельди, представленной двумя формами – тугорослой и быстрорастущей, отличающихся темпом роста, размерами и продолжительностью жизни и практически неразличимые морфологически [1, 2, 3]. Цель данных исследований - определить сроки и пути нерестовых миграций взрослых особей, особенностей биологии, распределения и поведения неполовозрелой молодежи в морской период жизни, сроков и путей зимовальных миграций и мест зимовки.

**Материал и методы.** Пробы сельди получены из удебных уловов, жаберных сетей и ставных неводов в районе Севастополя от мыса Херсонес до м. Лукулл на глубине 10-60м в период с ноября 2009 по январь 2016 гг. (в 2014 г. работы не проводились из-за отсутствия промысла). Биологический анализ выполнялся общепринятым методом [6], возраст определялся по чешуе с использованием бинокуляра БМС-9 согласно [7]. Всего промерено 1394 экз. сельди (длина по Смиту), проанализировано – 1160. С целью внутривидовой дифференциации сельди у 800 особей определено количество тычинок на первой жаберной дуге в качестве основного таксономического признака.

**Результаты и обсуждение.** Ежегодное присутствие сельди в прибрежной акватории юго-западного Крыма объясняется, прежде всего, близким расположением места зимовки, которое находится в районе южного берега Крыма (ЮБК) от м. Херсонес до Ялты на глубинах более 90 м.

После окончания зимовки в феврале – марте взрослые особи сельди начинают нерестовую миграцию. Первыми идут наиболее крупные особи возрастом 6-7 лет. Рыба покидает места зимовки в районе ЮБК и движется на запад, затем огибает мыс Херсонес и идет на север (рис. 1)

В Севастополе и Евпатории сельдь появляется в конце февраля и марте и ловится очень короткий промежуток времени [5]. В холодные зимы при сильных ветрах мигрирующая сельдь идет на значительном удалении от берега и недоступна прибрежному промыслу. Но в отдельные годы (2012, 2015, 2016), когда в марте стоит теплая погода и происходит быстрое прогревание прибрежных мелководных участков моря, сельдь движется близко к берегу и в массе заходит в севастопольские бухты, в основном Каза-

чью и Севастопольскую. Старшевозрастные сельди в районе Севастополя задерживаются до середины марта, а иногда, как в 2015 г., и до конца месяца. Идущие несколько позже особи возрастом 4-5 лет покидают севастопольский рейд в конце марта – середине апреля. Так, в 2012 г. в марте – апреле в районе Севастополя облавливалась сельдь возрастом четыре и пять лет (рис. 2). Рыба имела длину 19,7-28,0 см (средняя - 24,9 см) и массу 88-280 г (средняя – 188,5 г).



Рис. 1 Схема нерестовой миграции днепроградской сельди с мест зимовки

В период нерестового хода половые продукты самцов и самок находились на третьей стадии зрелости. Сельдь активно питалась хамсой – наполнение желудков в среднем составляло 1,5 балла, что значительно выше, чем в другие сезоны в районе Севастополя (рис. 3).

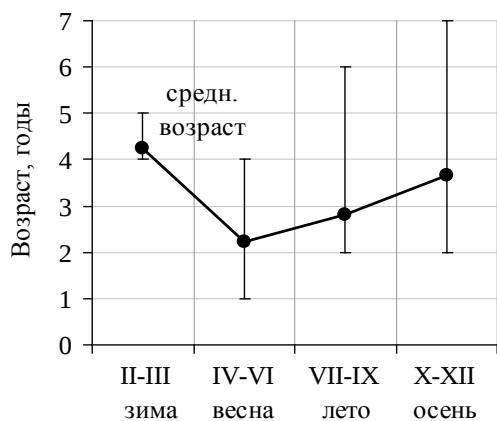


Рис. 2 Возрастная структура сельди по сезонам

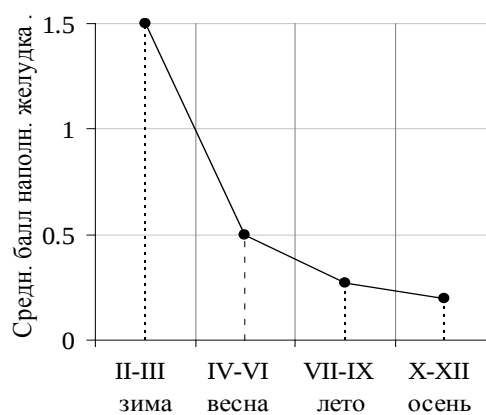


Рис. 3 Питание сельди по сезонам

С начала весны, в апреле заканчивают зимовку и подходят к юго-западному берегу Крыма неполовозрелые особи сельди в возрасте 1-3 года, единично встречаются незрелые 4-годовики. Их длина 13 – 25см и масса – 17,3 – 160 г. Размерно-возрастная структура рыб в течение весеннего сезона неоднородна. В районе Севастополя годовики встречаются только в апреле-мае, периодически изменяется количественное соотношение рыб возрастом 2 и 3 года. Вероятно, это связано с локальными нагульными миграциями в близлежащие продуктивные районы ЮБК и северо-западной части моря.

В летний период в прибрежных водах Севастопольского региона наблюдается относительное уменьшение количества 2-годовиков, наиболее массовых весной, и отмечается явное преобладание сельди возрастом 3 года (в июле – 75%). Однако в конце августа - начале сентября в уловах начинают встречаться рыбы возрастом 4-5 лет – это

первые отнерестившиеся особи, пришедшие с Днепра. В сентябре к Севастополю единично подходят особи 6-летнего возраста. В связи с массовым подходом к Крымскому побережью отнерестившихся особей размерно-весовая и возрастная структура сельди в конце лета значительно изменяется в сторону увеличения доли представителей старших возрастов (рис. 4)

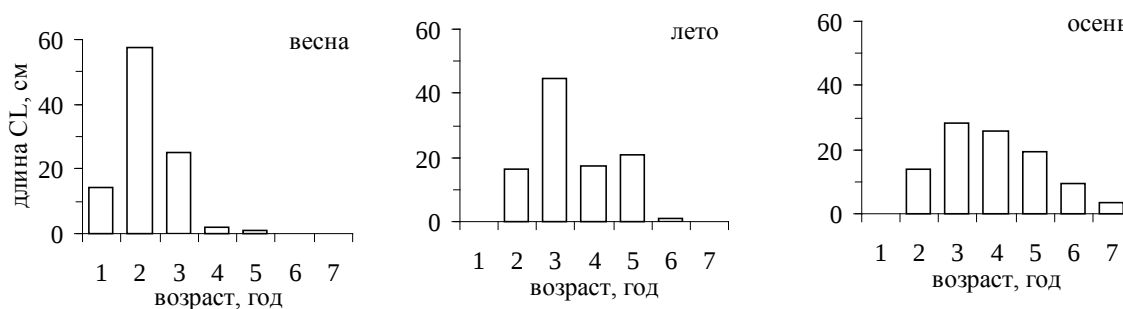


Рис. 4 Возрастной состав сельди по сезонам в период 2009-2015 гг.

Питание сельди в весенне-летний период малоактивное – наполнение желудков в среднем составляет менее 0,5 баллов (рис. 2). Основными объектами питания являются шпрот и атерина.

Если в весенне-летний период у юго-западного побережья Крыма скопления сельди разреженные и непостоянные, то осенью концентрации рыбы становятся более плотные и стабильные, особенно в районе с. Любимовка – м. Херсонес, непосредственно перед местом зимовки. В этот период сельдь питается в основном шпротом и мигрирующей в это время на ЮБК хамсой, поэтому количество сельди в районе Севастополя напрямую зависит от наличия объектов питания [2].

В ноябре-декабре завершает посленерестовую миграцию и подходит к берегам Крыма сельдь возрастом 6-7 полных лет, причем последними прибывают самые крупные особи длиной более 30 см и весом более 300 г. В ноябре отмечается наиболее широкий размерный ряд особей от 13,5 до 32,7 см, что указывает на готовность к зимовальной миграции всех размерных и возрастных групп сельди.

В октябре-ноябре начинают зимовальную миграцию неполовозрелые особи возрастом до 3-х лет, они покидают акваторию Севастополя и идут на ЮБК. Взрослые сельди возрастом 4-5 лет откочевывают на места зимовки в декабре. В конце декабря-начале января последними мигрируют самые крупные представители популяции возрастом 6-7 лет. При этом иногда, как и в начале нерестового хода, при благоприятных погодных условиях и наличием хамсы сельдь в январе заходит в севастопольские бухты. Так, в 2016 г. сельдь покинула бухту Севастопольская только в 20-х числах января. Рыбы возрастом 5-6 лет имели длину 24-28,2 см, средняя - 26,4 см) и масса 160,1-267,3 г (средняя - 216,4 г). Половые продукты были на стадии 2-3 (у одной особи - 3 балла), в бухте сельдь питалась хамсой.

Необходимо отметить, что наиболее крупные и упитанные старшевозрастные особи в теплые зимы способны выдержать температурный режим северо-западной части Черного моря, и не совершают традиционных переходов на ЮБК. Отсутствие зимовальных миграций в отдельные годы объясняется и тем, что основной объект пита-

ния сельди черноморская хамса в последнее время в массе также зимует в северо-западном районе моря.

**Выводы.** 1. Днепровская популяция проходной черноморско-азовской сельди (*Alosa pontica pontica*) зимует в акватории южного берега Крыма от м. Херсонес до Ялты, в основном в районе м. Фиолент. 2. Во время нерестовой миграции в районе Севастополя (март-апрель) у самцов и самок сельди половые продукты на 3-й стадии зрелости. 3. Как во время нерестовых, так и при зимовальных миграциях при благоприятных погодных условиях и наличии хамсы, сельдь заходит в Севастопольские бухты. 4. В отдельные годы наиболее крупные старшевозрастные сельди не совершают миграций на ЮБК и зимуют в северо-западной части Черного моря.

1. Бондарев В. А. Морфометрическая и биологическая характеристика, внутривидовая дифференциация и особенности миграций черноморской сельди *Alosa pontica* в прибрежных водах Севастопольского региона // Современные рыбохозяйственные и экологические проблемы Азово-Черноморского региона: мат. VII Междунар. конф. (Керчь, 20–23 июня 2012 г.). Керчь, 2012. С. 95–99.
2. Бондарев В. А. Биологическая характеристика, внутривидовая дифференциация и особенности миграций черноморско-азовской сельди *Alosa pontica* (Eichwald, 1838) в водах юго-западного Крыма. // Сучасні проблеми теоретичної та практичної іхтіології: матеріали VI Міжнар. Іхтіологічної конф. (Тернопіль, 9-11 жовтня 2013 р.). Тернопіль, 2013. С. 41 – 44.
3. Бондарев В. А. Внутривидовая дифференциация черноморско-азовской сельди *Alosa pontica* (Eichwald, 1838) в водах юго-западного Крыма // Международная научная конференция, посвященная 50-летию Зоологического музея Таврической Академии: тез. докл. Симферополь, 2015. С. 16–17.
4. Владимиров В.И. Новая приустьевая форма днепровской сельди и некоторые вопросы систематики азово-черноморских сельдей // Зоологический журнал. 1961. Т. 40, вып. 4. С. 547 – 555.
5. Максимов Н. Е. Образ жизни промысловых рыб и их ловля у берегов Болгарии и Румынии в западной части Черного моря // Ежегодник зоологического музея Имп. А. Н. 1913. Т. 18, № 1. С. 37 – 40.
6. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – Москва, 1966. 376 с.
7. Чугунова Н.И. Методика изучения возраста и роста рыб. – Москва: Сов. наука, 1952. 115 с.

## SEASONAL MIGRATION AND PARTICULAR QUALITIES OF DNEIPER HERRING'S BIOLOGY (*ALOSA PONTICA PONTICA*) IN THE MARINE PERIOD OF LIFE

V. A. Bondarev

Kovalevsky Institute of Marine Biological Research, RAS, Sevastopol, RF, va-bondarev@yandex.ru

The knowledge of marine period of live of Black Sea clock house herring in modern scientific literature is poor. Papers concerned studies of herring during the sea life period were published about one century ago. Biology and peculiarities of seasonal behavior of Dnieper population of Azov-Black Sea herring in marine indwelling period in SW Crimean coast were investigated during 2009-2015.

*Key words:* *Alosa pontica pontica*, dimensional structure, age structure, spawning and wintering migrations, local feeding migrations, Marine life period