

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

## ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОДИ СЕЛЬДИ-ЧЕРНОСПИНКИ (*ALOSA KESSLERI KESSLERI*) В РЕКЕ ВОЛГА В ПЕРИОД ПОКАТНОЙ МИГРАЦИИ

О. В. Пятикопова

Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства, Астрахань,  
piatikopova.olga@yandex.ru

Условия нереста в реке Волге после зарегулирования стока ухудшились, поэтому динамика этапов развития и размерно-весовые характеристики молоди, участвующей в скате, являются одними из показателей, позволяющих определить эффективность естественного воспроизводства изучаемого вида. В работе представлены результаты наблюдений покатной миграции личинки и молоди сельди-черноспинки. Проанализированы ее размерно-весовые характеристики и периоды развития в разные годы. Наблюдения за скатом молоди проводились по системе суточных станций [1; 2] на стационарном учетном створе, расположенном в нижней нерестовой зоне р. Волги у с. Замьяны (о. Гусиный), с начала июня до конца августа. Пробы отбирались с применением ИКС - 80, на 5 вертикалях в 3-х горизонтах воды (поверхность, толщина, дно), в дневное (12<sup>00</sup>) и ночное время (23<sup>00</sup>) суток. В процессе камеральной обработки устанавливали этапы развития, длину и среднюю массу личинок [3; 4]. Для оценки эффективности нереста применялись показатели количества скатившихся личинок (экз.) и среднего расхода воды в период наблюдения (м<sup>3</sup>) [5]. Период покатной миграции молоди в р. Волга составляет 3 месяца, с начала июня по конец августа. Выявлено повышение доли предличинок, выживаемость которых крайне низкая, что является следствием сокращения трассы покатной миграции молоди из реки в море в после зарегулированный период, поскольку, в связи с условиями водности в период наблюдения, основной нерест производителей проходит в нижней нерестовой зоне.

*Ключевые слова:* сельдь-черноспинка, покатная миграция, предличинки, ранние личинки, поздние личинки, ранняя молодь

Среди различных форм каспийских сельдей проходная сельдь-черноспинка всегда выделялась промысловой ценностью [6]. Её ареал охватывает почти все Каспийское море, от южных до северных берегов. Нерест данного полупелагического вида проходит непосредственно в речном русле Волги. Условия нереста в реке после зарегулирования стока ухудшились, поэтому динамика этапов развития и размерно-весовые характеристики молоди, участвующей в скате, являются одними из показателей, позволяющих определить эффективность естественного воспроизводства изучаемого вида.

Молодь сельди-черноспинки в период покатной миграции скатывается на ранних этапах развития. Короткая протяженность с мест нереста до района нагула в Северном Каспии, вследствие неудовлетворительного в этот период гидрологического режима р. Волги, не позволяет личинкам достичь жизнестойких этапов развития [7].

**Материал и методы.** Наблюдения за скатом молоди проводились по системе суточных станций [1, 2] на стационарном учетном створе, расположенном в нижней нерестовой зоне р. Волги у с. Замьяны (о. Гусиный), с начала июня до конца августа. Пробы отбирались с применением ИКС - 80, на 5 вертикалях в 3-х горизонтах воды (поверхность, толщина, дно), в дневное (12<sup>00</sup>) и ночное время (23<sup>00</sup>) суток. В процессе камеральной обработки устанавливали этапы развития, длину и среднюю массу личинок [3, 4]. Для оценки эффективности нереста применялись показатели количества скатившихся личинок (экз.) и среднего расхода воды в период наблюдения (м<sup>3</sup>) [5]. Период покатной миграции молоди в р. Волге составляет 3 месяца, с начала июня по конец августа.

**Результаты.** Молодь была разделена на 4 группы согласно классификации [4]. Наиболее чувствительны к изменениям в окружающей среде предличинки в возрасте 1-5 суток. Более выносливыми являются ранние и поздние личинки от 5 до 15 и от 15 до 25 суток. На границе между этими этапами 20-30 суток выживаемость может резко снизиться и личинки массово гибнут при повреждениях

Основную долю среди скатывающейся молоди составляли ранние личинки от 5 до 15 суток. Предличинок (от 1 до 5 суток) было меньше в 2-3 раза, при этом в 2014 г. их количество увеличилось. Поздние личинки в период развития 15-25 суток и ранняя молодь - 25-35 суток в период покатной миграции встречаются реже (табл. 1). В 2015 г. преобладали предличинки (75 %), ранних личинок было в 3 раза меньше. Поздние личинки и мальки в уловах встречались в единичных экземплярах. По сравнению с 2014 г. доля предличинок возросла в 1,4 раза.

Табл. 1 Возрастной состав личинок сельди за период наблюдения (%)

Год	Предличинки	Ранние личинки	Поздние личинки	Ранняя молодь
2010	29,5	69,8	0,67	0,03
2011	32,49	67,49	0,01	0,01
2012	35	65	0	0
2013	27,4	72,4	0,2	0
2014	53,2	46,6	0,1	0,1
2015	75	25	-	-

Размерно-весовые показатели молоди варьировали: длина от 5,0 до 18,0 мм, масса от 0,47 до 38,2 мг. Эти показатели у предличинок и ранних личинок изменяются незначительно. Отмечено изменение средних размерно-весовых показателей поздних личинок в возрасте 15-25 суток, перешедших на активное питание. При относительно равной длине, масса варьировала с 24,9 до 38,2 мг (табл. 2).

Табл. 2 Размерно-весовые характеристики личинок сельди

Год	Длина, мм			Масса, мг		
	Предличинки	Ранние личинки	Поздние личинки	Предличинки	Ранние личинки	Поздние личинки
2010	6,1	8,1	17,7	0,8	1,2	30,8
2011	5,1	7,0	17,0	1,0	1,5	38,2
2012	5,5	7,4	17,0	0,8	1	26
2013	5,6	7,3	18,0	0,47	0,8	33,4
2014	5,6	7,1	16	0,57	0,76	24,9
2015	5,4	7,4	16,5	0,6	1,0	31,5

**Выводы.** Основную долю среди покатной молоди составляли ранние личинки. В отдельные годы наблюдалось повышение доли предличинок, выживаемость которых крайне низкая. Это является следствием сокращения трассы покатной миграции молоди из реки в море в послезарегулированный период, поскольку в связи с условиями водности в период наблюдения основной нерест производителей проходит в нижней нерестовой зоне. Личинки в этом возрасте наиболее чувствительны к любым изменениям в окружающей среде (механическим воздействиям, колебаниям температуры, солености), что негативно сказывается на их выживаемости в период покатной миграции.

1. Павлов Д.С. *Биологические основы управления поведением рыб в потоке воды*. М.: Наука, 1979. 319 с.
2. *Инструкции по сбору и первичной обработке материалов водных биоресурсов Каспийского бассейна и среды их обитания*. Астрахань: КаспНИРХ, 2011. С. 26-38, 83-87.
3. Коблицкая А.Ф. *Определитель молоди пресноводных рыб*. М.: Наука, 1981. 208 с.
4. Сушкина А.П. Питание личинок проходных сельдей в р. Волге // *Труды Всесоюзного НИИ Морского Рыбного Хозяйства и Океанографии*. 1940. Т. XIV. С. 171-207.
5. Фомичев О.А., Тарадина Д.Г. Оценка численности покатной молоди полупроходных и речных рыб в водоемах дельты Волги // *Современное состояние и пути совершенствования научных исследований в Каспийском бассейне: мат. междунар. конф. (Астрахань, 16-18 мая 2006 г.)*. Астрахань: КаспНИРХ, 2006. С. 233-236.
6. Водовская В.В. *Экологические аспекты биологии проходной сельди Каспия*. Астрахань: Изд-во КаспНИРХа, 2001. 74 с.
7. Пятикопова О.В., Фомин С.С., Власенко С.А. Формирование пополнения проходной сельди-черноспинки (*alosa kessleri kessleri* (Grimm, 1887)) и эффективность ее естественного воспроизводства в 2006-2012 гг. // *Рыбное хозяйство*. 2014. № 2. С. 73-74.

**CHARACTERISTICS OF JUVENILE OF BLACK-BACKED SHAD  
(*ALOSA KESSLERI KESSLERI*)  
FROM THE VOLGA RIVER  
IN THE PERIOD OF DOWNSTREAM MIGRATION**

O. V. Pyatikopova

Caspian research institute of fishery, Astrakhan, RF, piatikopova.olga@yandex.ru

The conditions of spawning after the Volga flow regulation have been deteriorated, therefore the dynamics of development levels and size-weight characteristics of juvenile are the indicators, which determine the effectiveness of the natural reproduction of the investigated species. The work presents the results of researches of migration of larvae and black-backed shad herring juvenile. Scientists have analyzed size-weight characteristics and development periods in different years. Observations on the flow of juvenile were carried out by daily stations system [1; 2] on the stationary accounting alignment at the bottom of the spawning area of the Volga River at village Zamyany (island Gusinyj), from early June to late August. Samples were collected using IKS – 80, on 5 verticals in 3 water depths (the surface area, water mass, the bottom), at day (12<sup>00</sup>) and at night time (23<sup>00</sup>). During the office studies scientists have revealed development stages, length and average mass of larvae [3; 4]. To the assessment of the effectiveness of spawning scientists used the indicators of quantity flowing larvae and average discharge of water on the observation period (m<sup>3</sup>) [5]. The period of flow migration of juvenile in the Volga River consist three months, from June till the end of the August. It is revealed the increase of the share of pre-larvae, the survival rate of which is very low; it is the consequence of the reduction of juvenile downstream migration route from the river into the sea after a regulated period. In connection with the terms of the water content in the observation period, the main spawning runs in the bottom of the spawning area.

*Key words:* Black-backed shad, flowing migration, pre-larvae, early larvae, older larvae, early juvenile