

Татьяна Викторовна Войнова,
 Андрей Александрович Николенков,
 Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства,
 Россия
 Tatyana Viktorovna Voinova,
 Andrey Alexandrovich Nikolenkov,
 Caspian Fishery Research Institute,
 Russia

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ДИНАМИКИ НЕРЕСТОВОГО ХОДА
 И БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕЛЬДИ-ЧЕРНОСПИНКИ
 (*ALOSA KESSLERI KESSLERI GRIMM*) В Р. ВОЛГЕ В 2012–2013 ГГ.**

**THE RESULTS OF THE RESEARCH OF DYNAMICS OF SPAWNING MOVE
 AND BIOLOGICAL INDICATORS OF THE ALEWIFE
 (*ALOSA KESSLERI KESSLERI GRIMM*) IN THE RIVER OF VOLGA IN 2012–2013**

Аннотация: Представлены данные по гидрологическому режиму в р. Волге в 2012–2013 гг. В работе приводятся материалы по интенсивности нерестовой миграции сельди-черноспинки *Alosa kessleri kessleri Grimm* на тоневах участках дельты р. Волги за указанный период. Исследуются некоторые биологические показатели сельди-черноспинки в современных условиях: размер, масса, половое соотношение самок в популяции. Рассматривается процентное соотношение рыб в размерных рядах у самок и самцов. Представлен темп линейного и весового роста производителей по возрастным группам. Показана возрастная структура черноспинки.

Summary: The data on hydrological order in the river of Volga in 2012-2013 are presented. The article gives the materials about the spawning migration of the alewife *Alosa kessleri kessleri Grimm* on the drowning spots of the delta of the river Volga for the period under investigation. Some biological indicators of the alewife *Alosa kessleri kessleri Grimm* in modern conditions such as the size, mass, sex balance of males and females in the population are researched. The per cent correlation of fishes in the size ranges of males and females is regarded. The speed of linear and weight growth of sires in age groups is presented. The age structure of the alewife *Alosa kessleri kessleri Grimm* is shown.

Ключевые слова: сельдь-черноспинка; гидрологический режим; нерестовая миграция; интенсивность хода; относительный показатель вылова; размер; масса; половое соотношение; размерный ряд; возрастная структура.

Key words: alewife *Alosa kessleri kessleri Grimm*; hydrological order; spawning migration; intensity of move; relative indicator of catch; size; mass; sex balance; size range; age structure.

Волжско-Каспийский подрайон является важным рыбопродуктивным регионом. Сельдь-черноспинка входит в число видов, имеющих промысловое значение, добыча которой осуществляется в дельте р. Волги. Анализ комплекса исследований, определяющих состояние запасов популяции, её биологических показателей, становится ключевым для решения прикладных задач.

Проходная сельдь представлена двумя подвидами: черноспинкой (*Alosa kessleri kessleri Grimm*) и волжской многотычинковой сельдью (*Alosa kessleri volgensis Berg*). Исчезла самая массовая сельдь Каспия – волжская многотычинковая, остался подвид – черноспинка [1].

Изучение динамики нерестового хода и качественных показателей черноспинки проводилось на основании данных, полученных на

лицевой тоне «10-я Огнёвка» Главного банка, тоневом участке «Балчуг», расположенном выше г. Астрахани, в коренном русле вершины дельты Волги. Интенсивность миграций производителей на тоневах участках оценивали по уловам на одно притонение речного закидного невода (экз./притонение).

Начало нерестового хода отмечается в разные сроки в зависимости от гидрометеорологических факторов разных лет. По высоте весеннего паводка, а также по термическому режиму последние два года разнохарактерны. Уровень воды р. Волги в апреле 2013 г. был выше аналогичного периода 2012 г. на 130 см и составил 388 см, температура воды ниже на 1,5°C по сравнению с 2012 г. и составила 5,3°C (табл. 1, 2), совокупность этих факторов вызвала смещение сроков начала нерестовой миграции.

Таблица 1.
Уровень воды в р. Волге по декадам, см

Год	Месяцы										Ср. за месяц
	Апрель		Ср. за месяц	Май			Ср. за месяц	Июнь			
	II	III		I	II	III		I	II	III	
2012	240	256	258	440,7	531	552,4	509,5	536	435	334	435
2013	364	458	388	549	567	547	554	534	522	416	435

Таблица 2.
Температура воды у г. Астрахани по декадам, °С

Год	Месяцы										Ср. за месяц
	Апрель		Ср. за месяц	Май			Ср. за месяц	Июнь			
	II	III		I	II	III		I	II	III	
2012	7,8	10,3	6,8	10,1	14,3	15,9	13,5	18,0	21,9	23,1	21,0
2013	5,5	6,4	5,3	10,5	14,5	16,2	13,8	18,6	21,3	22,3	20,8

В реке единичные экземпляры черноспинки появляются обычно во второй декаде апреля. Массовый ход данного вида в дельте отмечается в конце апреля – начале мая, разгар миграции наступает при температуре воды 12–15°С (рис. 1).

Все фазы миграции черноспинки (начало, разгар, окончание) в различные годы проходят в различные сроки, но почти при одной и той же температуре, что подтверждает большое значение этого фактора [2].

В 2013 г. первые экземпляры сельди-черноспинки на т. «10-я Огнёвка» зарегистрированы во II декаде апреля, неводной улов в которой составил 0,31 экз./притонение. Интенсивность нерестовой миграции в III декаде составила 0,54 экз./притонение, в среднем за апрель – 0,5 экз./притонение, что ниже относительного показателя вылова 2012 г. в 59 раз (табл. 3).

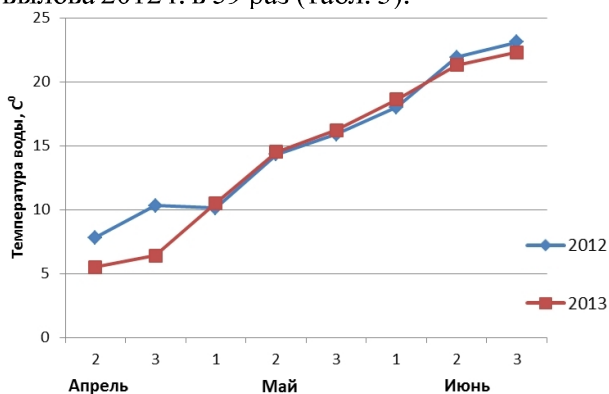


Рис. 1. Температурный режим воды в р. Волге

Таблица 3.

Уловы сельди-черноспинки на тоне «10-я Огнёвка» в 2012–2013 гг., экз./притонение

Месяцы	Декады	Годы	
		2012	2013
Апрель	II	0,85	0,31
	III	42,4	0,54
	Средний показатель	29,7	0,5

Температурный фактор определил величину вылова и на тоневом участке «Балчуг», расположенном выше г. Астрахани (рис. 2).

Наблюдения за динамикой нерестового хода сельди-черноспинки на данном тоневом участке показали, что вылов её в апреле составил 0,6 экз./притонение. Максимальная интенсивность миграции отмечалась в III декаде мая и равнялась 981,2 экз./притонение. Относительный показатель вылова в мае был 520,8 экз./притонение, июне – 175,5 экз./притонение. Интенсивность нерестовой миграции в 2013 г. в среднем равнялась 280,3 экз./притонение (табл. 4), что близко по значению к показателю 2012 г.

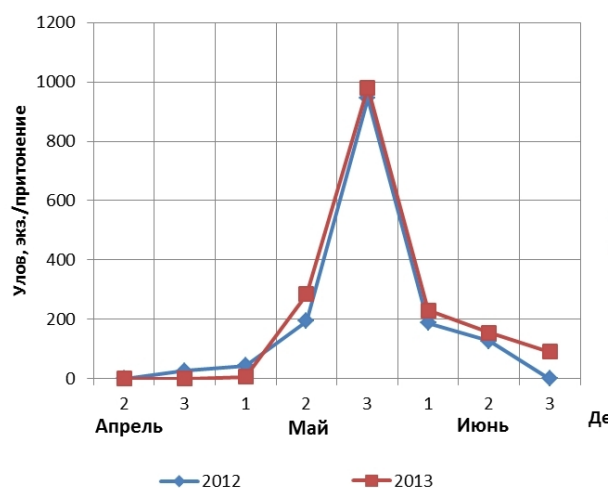


Рис. 2. Уловы сельди-черноспинки по декадам на т. «Балчуг»

Таблица 4.

Уловы сельди-черноспинки на тоне «Балчуг» в 2012–2013 гг., экз./притонение

Месяцы	Декады	Годы	
		2012	2013
Апрель	II	-	0,4
	III	26,2	0,7
	Средний показатель	26,2	0,6
Май	I	43,2	6,6
	II	194,0	284,2
	III	944,1	981,2
	Средний показатель	405,8	520,8
Июнь	I	187,0	230,4
	II	126,5	155,2
	III	-	90,3
	Средний показатель	169,7	175,5
Среднесезонный показатель		272,6	280,3

В процессе развития нерестового хода средние размеры производителей не остаются постоянными. В начале хода мигрирует крупная сельдь, которая имеет наибольшую среднюю длину. Затем, по мере развития хода, средние размеры уменьшаются и в конце хода косяки состоят преимущественно из мелкой сельди.

В промысловых уловах в 2012 г. длина сельди-черноспинки варьировала в пределах от 18 до 46 см, масса – от 0,07 до 1,000 кг; в уловах 2013 г. – от 22 до 41 см, масса – от 0,08 до 0,850 кг. Самки в 2012 г. имели длину от 22 до 46 см, в 2013 г. – от 22 до 41 см, модальная размерная группа – 33–36 см и 31–34 см соответственно (рис. 3–5).

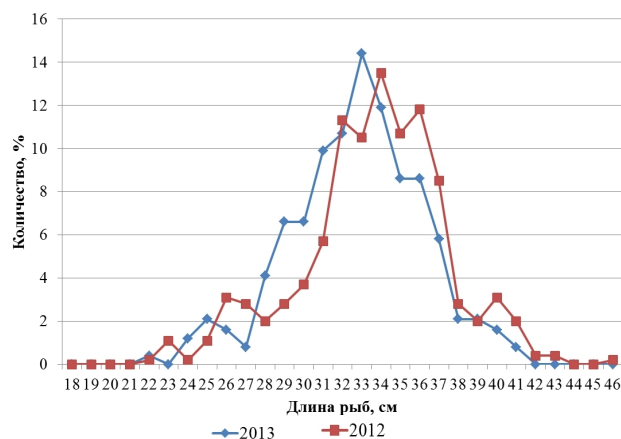


Рис. 3. Размерный состав самок сельди-черноспинки 2012–2013 гг.

Самцы встречались с линейными размерами от 18 до 41 см в 2012 г. и от 22 до 39 см в 2013 г с модальной размерной группой 31–35 см и 29–34 см соответственно.

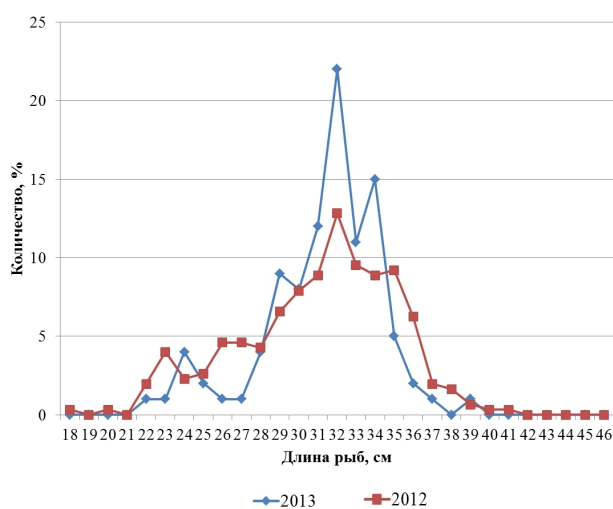


Рис. 4. Размерный состав самцов сельди-черноспинки 2012–2013 гг.

Центральная группа в 2012 г. состояла из рыб размерами 32–36 см, в 2013 г. – 31–34 см. Таким образом, в 2013 г. пик количественного соотношения рыб в возрастных группах сместился в сторону меньших размерных классов.

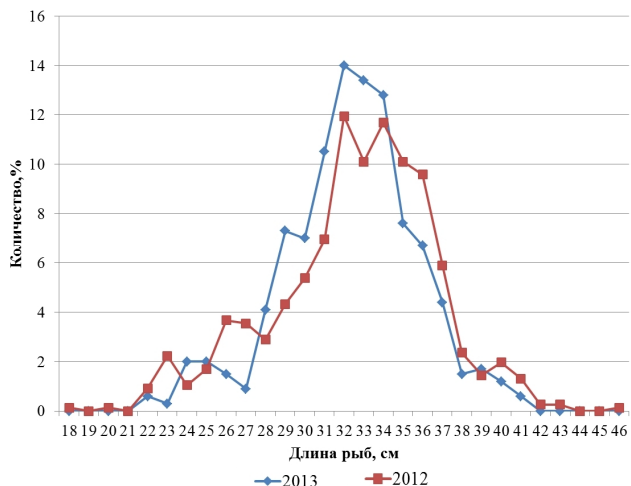


Рис. 5. Размерный состав сельди-черноспинки обоих полов 2012–2013 гг.

Таблица 5.
Биологические показатели сельди-черноспинки на тоневых участках в 2012–2013 гг.

Длина, см		Масса, кг		Доля самок, %
самки	самцы	самки	самцы	
2012				
33,6	31,0	0,416	0,307	60,1
2013				
32,8	31,1	0,380	0,309	62,8

Таблица 6.
Возрастная структура нерестовой части популяции сельди-черноспинки в 2012–2013 гг., %

Годы	Возраст, лет						Средний показатель
	3	4	5	6	7	8	
2012	26,5	28,6	23,4	15,1	5,2	1,2	4,4
2013	26,2	30,6	31,5	7,0	3,8	0,9	4,3

Таблица 7.
Средняя длина сельди-черноспинки в 2012-2013 гг., см

Годы	Возраст, лет						Средний показатель
	3	4	5	6	7	8	
1990-1999	29,7-31,6	33,9-35,7	37,3-38,0	39,0-40,6	39,9-41,6	39,0-44,7	35,0-38,2
Среднее	30,8	34,9	37,7	39,5	40,7	42,2	36,4
2012	27,3	32,2	34,4	36,4	39,1	41,6	32,5
2013	28,3	32,0	34,1	36,3	38,9	40,7	32,3
Среднее	27,8	32,1	34,25	36,35	39,0	41,15	32,4

Таблица 8.
Средняя масса сельди-черноспинки в 2012-2013 гг., кг

Годы	Возраст, лет						Средний показатель
	3	4	5	6	7	8	
1990-1999	0,350-0,415	0,460-0,618	0,682-0,754	0,813-0,889	0,842-0,993	0,820-1,298	0,597-0,770
Среднее	0,38	0,567	0,725	0,839	0,920	1,038	0,658
2012	0,193	0,336	0,425	0,537	0,660	0,852	0,371
2013	0,207	0,332	0,423	0,524	0,680	0,810	0,359
Среднее	0,2	0,334	0,424	0,530	0,670	0,831	0,365

Различие отмечается как в размерном, так и в весовом составе самок и самцов. В исследуемых годах линейно-весовые характеристики самок превышают данные показатели самцов. В 2012 г. средняя длина и масса самок были равны 33,6 см, 0,416 кг, самцов – 31,0 см, 0,307 кг; в 2013 г. самок – 32,8 см, 0,380 кг, самцов – 31,1 см, 0,309 кг соответственно. Доля самок в 2012 г. – 60,1, в 2013 г. – 62,8 % (табл. 5).

Возрастной состав сельди-черноспинки в 2012 г. был представлен шестью генерациями от 3 до 8 лет. В уловах преобладали 3–5 годовики, доля

которых составила 78,5 % от общего улова. Средний популяционный возраст составил 4,4 года.

Нерестовая часть популяции сельди-черноспинки, мигрировавшей для воспроизводства в р. Волгу в 2013 г., была сформирована особями 2005–2010 гг. рождения. Основу её (88,3 %) составили поколения 2008–2010 гг. Средний возраст производителей в 2013 г. составил 4,3 года (табл. 6).

Темпы линейного и весового роста почти у всех возрастных групп, кроме трёхлетних особей, несколько снизились (табл. 7–8). В целом в 2012 г.

средние линейно-весовые характеристики составляли 32,5 см и 0,371 кг, коэффициент упитанности по Фультону – 1,1; в 2013 г. – 32,3 см и 0,359 кг, коэффициент упитанности по Фультону – 1,0.

Средняя длина и масса тела производителей периода 1990–1999 гг. были выше показателей периода 2012–2013 гг. Разница в длине и массе тела между производителями черноспинки указывает на разный темп роста. Прирост длины производителей в 1990–1999 гг. был приблизительно на одном уровне с увеличением длины в современный период, прирост массы же снизился на данном этапе, что подтверждает коэффициент упитанности по Фультону. В 1990–1999 гг. указанный коэффициент был равен в среднем 1,36, в 2012–2013 гг. – 1,08, что может быть связано с ухудшением условий нагула в зимний период на юге Каспия [3].

Из представленного материала видно, что происходящие изменения в популяции сельди-черноспинки связаны с неоднородностью её нерестового стада и высокой её пластичностью [4]. Изучение современного состояния популяции

сельди-черноспинки позволит выяснить причины происходящих изменений и дать практические рекомендации для эффективного использования её запасов в Волжско-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне.

Выводы

1. Начало нерестового хода зависит от гидрометеорологических условий года. Все фазы миграции черноспинки (начало, разгар, окончание) проходят в различные сроки, но почти при одной и той же температуре, что подтверждает большое значение этого фактора.

2. Максимальная интенсивность миграции отмечалась в III декаде мая.

3. Относительный показатель уловов сельди-черноспинки за 2012–2013 гг. на тоне «Балчуг» был на одном уровне, что указывает на тенденцию к стабилизации численности производителей на современном этапе.

4. Отмечается снижение размерно-весовых показателей в возрастных категориях и в популяции в целом, возраста, коэффициента упитанности, что может быть связано с неблагоприятными условиями нагула в зимнее время.

Литература

1. Водовская, В.В. Проходная сельдь (*Alosa kessleri* Grimm) Каспия: запасы и перспективы промыслового использования [Текст] // Тр. КаспНИРХ. – 2001. – С. 247–252.
2. Водовская, В.В. Ход и нерест каспийской проходной сельди (*Alosa kessleri*) на Волге в 1964 г. [Текст] // Тр. КаспНИРХ. – 1967. – Т. 23. – С. 95–108.
3. Войнова, Т.В. Динамика вылова и размерно-весовые показатели сельди-черноспинки в Волго-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне [Текст] // Материалы I Всерос. науч. интернет-конф. – Казань, 2013. – С. 41–43.
4. Ермолин, В.П. Проблемы экологии кесслеровской сельди в условиях водохранилищ нижней Волги [Текст] // Современное состояние биоресурсов внутренних водоёмов. – М., 2011. – Т. 1. – С. 232–237.