

УДК 639.212.053.7(282.247.11)
ББК 28.693.324(235,21 Волга)

В. М. Распопов, А. В. Мищенко

СТЕРЛЯДЬ РЕКИ ВОЛГИ

V. M. Raspopov, A. V. Mishchenko

VOLGA STERLET

Приведены данные по уловам стерляди в р. Волге, по сезонным изменениям возраста стерляди. Описано соотношение ходовых самок и самцов, совершающих нерестовую миграцию. Отмечено, что и ходовые, и покатные производители в уловах встречаются в течение всего сезона исследования. Это обстоятельство очень важно при организации лова производителей стерляди для рыбоводства. Заготовку стерляди для воспроизводства нужно проводить в течение всего сезона (апрель – октябрь). Самки в р. Волге впервые нерестятся в возрасте 4 года, самцы – в возрасте 3 года.

Ключевые слова: стерлядь, р. Волга, динамика улова, нерестовый ход, ходовые и покатные особи.

The data on catches of sterlet in the Volga River and on seasonal changes in the age of starlet are presented. The relationship of running males and females who commit their spawning migration is described. It is noted that both running and downstream-migrant manufacturers are met in catches during the season of the study. This circumstance is very important in the organization of sterlet manufacturers catching for fishery. Procurement of the sterlet for reproduction should be carried out throughout the whole season (April – October). Females in the Volga River spawn for the first time in 4 years, males – at 3 years.

Key words: sterlet, the Volga River, dynamics of the catch, spawning run, running and downstream-migrant species.

Введение

Уменьшение численности осетровых в р. Волге определяет необходимость их разведения в искусственных условиях. При организации лова производителей, в том числе стерляди, для рыбоводства необходим целый ряд данных, позволяющих сделать этот лов эффективным, что и обусловило проведение наших исследований.

Численность стерляди в р. Волге

Среди осетровых рыб Волго-Каспия наиболее многочисленным видом практически всегда являлся русский осетр.

В уловах на контрольной тоне «Мужичья» в 1973 г. осетр занимал первое место в уловах практически в течение всего сезона наблюдений (апрель – октябрь), за исключением сентября, когда в уловах преобладала стерлядь (табл. 1). Численность стерляди, выловленной на тоне «Мужичья» в 1973 г. в апреле, августе и сентябре, составляла соответственно 26,0, 13,8 и 53,4 % (2-е место после осетра), в мае, июне и октябре – 19,3, 9,7 и 34,6 % соответственно (3-е место после осетра и севрюги).

Таблица 1

Динамика улова осетровых в р. Волге, тonya «Мужичья», 1973 г.

Время вылова	Количество притонений	Белуга, шт./%	Осетр, шт./%	Севрюга, шт./%	Стерлядь, шт./%	Итого, шт./%
Апрель	41	48/6,3	343/46,4	156/21,1	192/26,0	739/100
Май	59	36/9,0	782/41,9	723/37,9	369/19,3	1 910/100
Июнь	63	228/1,1	16 362/79,0	2 216/10,7	1 906/9,2	20 712/100
Июль	54	79/0,1	124 777/97,7	1 965/1,5	944/0,7	127 765/100
Август	48	66/0,4	13 687/85,8	327/2,0	2 251/13,8	16 331/100
Сентябрь	20	33/2,3	380/38,2	51/5,1	531/53,4	995/100
Октябрь	37	22/4,0	267/56,0	23/4,8	165/34,6	477/100
<i>Всего</i>	322	512	156 598	5 461	6 358	

Сопоставление материалов 2000-х гг. [1] и наших данных за 1973 г. свидетельствует, что численность стерляди в р. Волге значительно снизилась в апреле – в 6,69 раза, а в мае в 2,0 раза.

Снижение численности как стерляди, так и других видов рыб в последние 15–20 лет (1990–2009 гг.) мы связываем со слабым естественным и заводским воспроизводством, интенсивным промыслом, браконьерством и, самое главное, недостаточным количеством производителей на нерестилищах р. Волги.

Нерестовый ход стерляди на тоне «Мужичья» (1973 г.) начинался при температуре воды 4–7 °С, что согласуется с материалами последних лет [1]. Первый максимальный ход наблюдался в конце мая при температуре воды 10–15 °С и совпадал, практически ежегодно, с наивысшим значением уровня р. Волги. В дальнейшем интенсивность хода производителей стерляди на тоне «Мужичья» начинала ослабевать, а в сентябре при температуре воды 17–18 °С отмечался ее второй, осенний, максимальный нерестовый ход.

Наши исследования, проведенные в 1973 г. на тоне «Мужичья» в 220 км от устья, с апреля по октябрь месяц, показывают, что нерестовая миграция стерляди и посленерестовый скат отмечались в течение всего периода наблюдений (табл. 2). Количество стерляди в уловах увеличивалось с апреля по июнь: от 4,68 до 30,20 экз./прит., когда температура воды в р. Волге увеличивается; в июле отмечалось снижение уловов стерляди до 17,48 экз./прит., а в августе максимальный вылов составил 46,9 экз./прит.

Таблица 2

Динамика улова стерляди в р. Волге на тоне «Мужичья», 1973 г.

Месяц	Количество притонений	Общий улов, экз.	Общий вылов, экз./прит.	Ходовые, экз./прит.	Покатные, экз./прит.	Незрелая, экз./прит.
Апрель	41	192	4,68	0,24	0,07	4,37
Май	59	369	6,25	0,34	0,29	5,62
Июнь	63	1 906	30,20	0,23	1,94	28,2
Июль	54	944	17,48	0,19	1,67	15,63
Август	48	2 251	46,9	0,32	0,23	46,29
Сентябрь	20	531	26,55	0,70	0,45	25,45
Октябрь	37	165	4,46	0,27	0,19	4,00
<i>Всего</i>	322	6 358				
Среднемесячный за сезон	–	–	19,75	0,30	0,77	18,67

В осенний период уловы уменьшились, и средний вылов за сезон в 1973 г. на тоне «Мужичья» составил 19,75 экз./прит. По данным [1], наибольший улов в последние годы составил 8,0 экз./прит.

Согласно материалам 1973 г., нерестовые миграции стерляди отмечены с апреля по октябрь, т. е. в течение всего периода наших наблюдений. Исследования раньше апреля и после октября мы не проводили.

Динамика хода стерляди в 1973 г. характеризуется постепенным увеличением ее количества в уловах с апреля по май (от 0,24 до 0,34 экз./прит.). В этот период происходит повышение температуры воды до 15 °С, совпадающее с наивысшим значением уровня р. Волги. В дальнейшем интенсивность хода стерляди начинает ослабевать (0,23 экз./прит. – июнь и 0,19 экз./прит. – июль).

В начале августа нерестовый ход постепенно активизируется и в конце августа – сентябре, при температуре воды 22–25 °С, достигает второго, осеннего, максимума. Средний улов стерляди на тоне «Мужичья» составил 0,30 экз./прит. По данным КаспНИРХ [2, 3], средние годовые уловы стерляди (ходовой, покатной, незрелой) с 1997 по 2005 г. колебались от 8,9 до 0,39 экз./прит.

Посленерестовые миграции стерляди в 1973 г. на тоне «Мужичья» наблюдались с апреля по октябрь (табл. 2). Максимум катадромной миграции отмечался в июне и июле (1,94 и 1,67 экз./прит. соответственно). В среднем за сезон улов составил 0,77 экз./прит.

Наибольшие уловы незрелой стерляди отмечались в летние месяцы (июнь, август) и осенью (сентябрь). Мы это связываем со значительным пополнением численности стерляди от естественного воспроизводства в 1973 г.

В уловах с апреля по октябрь преобладала незрелая стерлядь – в среднем за сезон 94,56 %, на втором месте находилась покатная – 3,92 %, на долю ходовой приходилось 1,52 % (табл. 3).

Таблица 3

Соотношение ходовых, покатных и незрелых рыб (стерляди) в р. Волге, тоня «Мужичья», 1973 г., %

Месяц	Ходовая, %	Покатная, %	Незрелая, %
Апрель	5,21	1,56	93,23
Май	5,42	4,61	89,97
Июнь	0,84	5,88	93,28
Июль	1,06	9,53	89,41
Август	0,80	0,49	98,71
Сентябрь	2,64	1,69	95,67
Октябрь	6,05	4,24	89,70
Средний за сезон	1,52	3,92	94,56

Из данных табл. 4 видно, что в уловах в среднем преобладали самки как у ходовых, так и у покатных производителей – 51,5 и 53,0 %. Соотношение полов в течение сезона менялось. В мае, июне, июле, октябре доля ходовых самок была больше, а среди покатных особей доля самок в уловах была выше в мае, июле и октябре.

Таблица 4

Доля самок стерляди в р. Волге, тоня «Мужичья», 1973 г.

Месяц	Ходовая		Покатная	
	Всего, экз.	%	Всего, экз.	%
Апрель	10	50,0	3	33,3
Май	20	25,0	17	76,5
Июнь	15	66,7	112	42,0
Июль	10	90,0	90	63,3
Август	18	50,0	11	45,4
Сентябрь	14	42,9	9	44,4
Октябрь	10	60,0	7	71,4
Среднее	97	51,5	249	53,0

Возрастной состав стерляди в р. Волге. В литературе исчерпывающих данных о возрасте производителей стерляди, мигрирующей на нерестилища р. Волги, нет.

Наши материалы были собраны в р. Волге на тонях «Мужичья» и «Балчуг» в 1972–1973 и 2006–2007 гг. Необходимо отметить, что уловы были представлены особями разных возрастных групп – от одного года и старше, но мы рассматриваем только особей ходовой стерляди, которые вылавливались на тоне «Балчуг» в летний период 2006–2007 гг.

Нерестовое стадо стерляди, мигрирующей на нерестилища р. Волги в 1973 г., было представлено 18 поколениями рыб, рожденными с 1953 по 1970 г., в основном после зарегулирования р. Волги (1958 г.). На долю рыб, родившихся до зарегулирования, приходилась 6,18 % общей численности стерляди, мигрирующей на нерестилища, расположенные на протяжении реки от Астрахани до Волгограда.

Нерестовое стадо стерляди в это время имело разновозрастную структуру – от 3 до 20 лет: возраст ходовых самок стерляди – от 5 до 20 лет, самцов – от 3 до 17 лет (табл. 5). Количество самцов, достигших половой зрелости (3 года) и самок (5 и 6 лет), было незначительным – 6,19 и 7,5 %.

Таблица 5

Возрастной состав ходовой стерляди в р. Волге, тоня «Мужичья», 1973 г.

Возраст рыб, лет	Самки		Самцы		Оба пола	
	n	%	n	%	n	%
3	6	6,19	–	–	6	3,39
4	9	9,28	–	–	9	5,09
5	16	16,5	3	3,75	19	0,74
6	13	13,4	3	3,75	16	9,04
7	12	12,37	–	–	12	6,78
8	11	11,34	5	6,25	16	9,04
9	2	2,06	2	2,5	4	2,26
10	9	9,28	3	3,75	12	6,78
11	5	5,16	7	8,75	12	6,78
12	3	3,09	5	6,25	8	4,51

Возраст рыб, лет	Самки		Самцы		Оба пола	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
13	3	3,09	8	10,0	11	6,22
14	2	2,06	3	3,75	5	2,82
15	2	2,06	10	12,5	12	6,78
16	3	3,09	8	10,0	11	6,22
17	1	1,03	11	13,75	12	6,78
18	–	–	6	7,5	6	3,39
19	–	–	3	3,75	3	1,69
20	–	–	3	3,75	3	1,69
<i>Всего</i>	97	100	80	100	177	100

Отнерестовавшая стерлядь вылавливалась в возрасте от 4 до 20 лет (самки) и от 3 до 18 лет (самцы).

По данным 70-х гг., в естественных условиях самцы впервые созревали в возрасте 3-х лет, самки – 4-х лет (табл. 6).

Таблица 6

**Возрастной состав ходовой стерляди в р. Волге,
тоня «Мужичья», 1972–1973 гг.**

Возраст рыб, лет	Самки		Самцы		Оба пола	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
3			7	5,19	7	2,97
4	1	1,00	15	11,11	16	6,81
5	5	5,00	21	15,56	26	11,08
6	3	3,00	21	15,56	24	10,22
7	2	2,00	16	11,85	18	7,66
8	7	7,00	17	12,6	24	10,22
9	6	6,00	6	4,44	12	5,11
10	7	7,00	12	8,89	19	8,02
11	8	8,00	5	3,7	13	5,54
12	5	5,00	3	2,22	8	3,4
13	11	11,00	3	2,22	14	5,97
14	3	3,00	2	1,48	5	2,13
15	11	11,00	3	2,22	14	5,97
16	8	8,00	3	2,22	11	4,68
17	11	11,00	1	0,74	12	5,11
18	6	6,00	–	–	6	2,55
19	3	3,00	–	–	3	1,28
20	3	3,00	–	–	3	1,28
Количество экземпляров	100	100	135	100	235	100

В улове 1973 г. основное количество ходовых самок имело возраст 11–13 и 15–18 лет (68,0 %), самцов – 4–8 лет (62,89 %). В последующие годы (1982–1983) основное количество самок (80,9 %) в русле р. Волги имело возраст 4–8 лет, самцы – 60 % – были представлены 4–5-летними рыбами.

В табл. 6 объединены данные о ходовых производителях за 1972–1973 гг. Объединенные данные необходимы при оценке состояния запасов стерляди в р. Волге, ее поколений. Кроме того, они позволяют полнее, шире исследовать структуру популяции.

Основу промысла у самок составили особи от 8 до 18 лет – 83 %, т. е. особи, участвующие в нересте более двух раз. Основу промысла у ходовых самцов стерляди представляли производители от 4 до 10 лет – 80 % – тоже особи с повторным нерестом.

Таким образом, в 1970-е гг. промысел базировался на производителях старших возрастных групп, что способствовало сохранению и пополнению популяции на данном уровне.

Согласно материалам А. А. Романова [1], возрастной состав стерляди в р. Волге был представлен особями от 1 года до 13 лет.

Сопоставление данных о возрастном составе стерляди р. Волги 70-х гг. и данных [1] позволяет отметить, что её возрастной состав значительно изменился. По данным исследований 70-х гг., ходовые самки – старше 13 лет – составляли 55,0 %, самцы – 9,3 % от общего вылова, а от всей нерестовой популяции – 29,4 %.

Наши данные 2006–2007 гг. свидетельствуют, что в нерестовой популяции самцов их возраст колебался от 3 до 13 лет, у самок – 7–16 лет.

Изменялся возраст ходовой стерляди и в течение сезона (табл. 7). По данным в 1973 г., наибольший средний возраст у ходовых самок стерляди был отмечен осенью (сентябрь – октябрь), у ходовых самцов – в июне и октябре; наименьший средний возраст – в мае, как у самок, так и у самцов. Необходимо отметить, что в уловах 1972–1973 гг. с апреля по октябрь встречались производители от 4 до 20 лет (самки), а также незрелые, т. е. особи в возрасте 1–2 года, и особи переходного периода (II–III стадии зрелости гонад (СЗГ), отнерестившиеся в предыдущем году) и от 3 до 18 лет (самцы); по данным 2006–2007 гг. – от 5 до 15 лет и от 6 до 8 лет.

Таблица 7

Сезонные изменения возраста стерляди, тonya «Мужичья», 1973 г.

Месяц	Пол	Колебания	Возраст, лет			n	% от количества
			$M \pm m$	S_x	CV		
Апрель	Самки	8–19	$13,4 \pm 1,66$	3,73	27,76	5	2,82
	Самцы	6–14	$9,2 \pm 1,24$	2,78	30,28	5	2,82
	Σ	6–19	$11,3 \pm 1,23$	3,9	34,51	10	5,65
Май	Самки	5–17	$11,04 \pm 0,73$	3,88	35,22	28	15,81
	Самцы	3–12	$6,16 \pm 0,31$	2,07	33,72	45	25,42
	Σ	3–17	$8,02 \pm 0,44$	3,75	46,75	73	41,24
Июнь	Самки	8–20	$15,54 \pm 0,91$	3,27	21,06	13	7,34
	Самцы	5–16	$12 \pm 1,67$	4,08	34,02	6	3,39
	Σ	5–20	$14,42 \pm 0,89$	3,91	27,12	19	10,73
Июль	Самки	9–20	$14,33 \pm 0,97$	3,37	23,54	12	6,78
	Самцы	5	5,00	–	–	1	0,56
	Σ	5–20	$13,61 \pm 1,13$	4,09	30,01	13	7,34
Август	Самки	12–18	$15,33 \pm 0,68$	2,05	13,40	9	5,08
	Самцы	3–17	$7,74 \pm 0,9$	3,94	50,99	19	10,73
	Σ	3–18	$10,18 \pm 0,93$	4,95	48,63	28	15,81
Сентябрь	Самки	10–19	$16,14 \pm 1,06$	2,80	17,34	7	3,95
	Самцы	4–14	$9,18 \pm 0,73$	3,03	33,06	17	9,60
	Σ	4–19	$11,21 \pm 0,88$	4,34	38,72	24	13,55
Октябрь	Самки	12–18	$15,5 \pm 0,77$	1,90	12,21	6	3,39
	Самцы	6–16	$10,5 \pm 1,78$	3,57	34,01	4	2,26
	Σ	6–18	$13,5 \pm 1,15$	3,64	26,96	10	5,65
Σ	Самки	5–20	$13,67 \pm 0,43$	3,90	28,50	80	45,19
	Самцы	3–17	$7,68 \pm 0,35$	3,43	44,66	97	54,80
	Всего	3–20	$10,39 \pm 0,35$	4,71	45,36	177	100

Примечание. M – среднее значение; m – ошибка; S_x – квадратичное отклонение; CV – коэффициент вариации; n – количество вариантов.

Качественный состав стерляди в р. Волге

Данные за 2006–2007 гг., собранные на тоне «Балчуг», 35 км выше г. Астрахани, свидетельствуют о разнородности популяции стерляди.

Анализируя показатели качественного состава стерляди, необходимо отметить, что абсолютная длина, масса, возраст, упитанность, гонадосоматический индекс зависят от сроков сбора ихтиологического материала, пола и функционального состояния производителей (табл. 8).

Таблица 8

Морфометрические показатели стерляди, выловленной в р. Волге на тоне «Балчуг», 2006–2007 гг., экз.

Показатель качественного состава	Ходовые самцы		Всего $M \pm m$	Ходовые самки	Покатные самки	Покатные самцы
	Июнь $M \pm m$	Сентябрь $M \pm m$		$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$
L, длина	$43,3 \pm 2,2$ 39,0–5,4	$55,8 \pm 2,5$ 55,0–73,0	$48,5 \pm 2,4$ 39,0–73,0	$70,25 \pm 3,2$ 56,0–83,0	$59,8 \pm 1,28$ 48,0–73,0	$58,0 \pm 1,3$ 56,0–60,0
P, масса	0,450 0,350–0,500	$1,50 \pm 0,21$ 0,950–2,00	$0,88 \pm 0,15$ 0,350–2,00	$2,08 \pm 0,3$ 0,950–3,500	$1,01 \pm 0,26$ 0,520–1,460	$0,640 \pm 0,18$ 0,460–0,820
Возраст, лет	$5,0 \pm 0,53$ 3,0–6,0	$9,0 \pm 1,22$ 6,0–13,0	$6,60 \pm 0,8$ 3,0–13,0	$11,72 \pm 2,00$ 7,0–16,0	$8,15 \pm 0,83$ 5,0–15,0	$7,0 \pm 0,63$ 6,0–8,0
Упитанность, по Фултону	$0,40 \pm 0,05$ 0,31–0,59	$0,53 \pm 0,16$ 0,49–0,57	$0,45 \pm 0,13$ 0,31–0,57	$0,55 \pm 0,10$ 0,52–0,61	$0,47 \pm 0,11$ 0,35–0,57	$0,32 \pm 0,08$ 0,26–0,38
Коэффициент зрелости	–	–	5,29 3,58–8,42	13,72 10,42–17,89	–	–
Количество экземпляров	–	–	12	14	–	12

Абсолютная длина у ходовых самцов стерляди колебалась от 39,0 до 73,0 см и в среднем составила $48,5 \pm 2,4$ см, у самок – 56,0–83,0 см и 70,25 см соответственно.

Средняя масса ходовых самок составляла 2,08 кг (колебалась в пределах 0,95–3,5 кг), самцов – $0,88 \pm 0,15$ кг (колебалась в пределах 0,35–2,0 кг).

Возраст ходовых самцов стерляди колебался от 3 до 13 лет, самок – от 7 до 16 лет и в среднем равнялся $6,6 \pm 0,8$ года и $11,72 \pm 2,0$ года соответственно.

Средняя упитанность ходовых самок составила $0,55 \pm 0,2$, самцов – $0,45 \pm 0,13$ и колебалась соответственно от 0,52 до 0,61 и от 0,31 до 0,57.

Средний показатель половой зрелости ходовых самцов составил 5,29 %, самок – 13,72 % и колебался от 3,58 до 8,42 % и от 10,42 до 17,89 % соответственно.

Необходимо отметить, что в наших уловах присутствовали особи как в незавершенной, так и в завершенной СЗГ.

Такая же особенность была отмечена у ходовых производителей, выловленных выше зон промысла в 1972–1973 гг., когда на долю рыб в завершенной СЗГ весной (апрель, май) приходилось 100,0 и 76,9 % и осенью – 83,4 % соответственно, а в летний период (июнь, июль, август) ходовые особи были представлены III, III–IV СЗГ. Таким образом, за 25 лет в нерестовой популяции стерляди значительных изменений не произошло.

Средняя абсолютная длина покатной стерляди (VI–II СЗГ), выловленной на тоне «Балчуг», у самок и самцов была примерно на одном уровне – $59,8 \pm 1,25$ и 58,0 соответственно. Но размах колебаний у покатных самок был шире и составлял 48,0–73,0 см, у самцов – 56,0–60,0 см.

Масса у покатных самок колебалась от 0,520 до 1,460 кг и в среднем равнялась $1,01 \pm 0,26$ кг, у самцов – от 0,460 до 0,820 и 0,640 кг соответственно.

Средний возраст покатных самок стерляди составлял $8,15 \pm 0,93$, у самцов – 7 лет и соответственно колебался от 5 до 15 и от 6 до 8 лет.

Необходимо отметить, что в наших уловах 2006–2007 гг. средний возраст покатных самок был меньше в сравнении со средним возрастом ходовых, а у самцов он был примерно на одном уровне. Но колебания возраста были значительно больше как у ходовых самок, так и у самцов.

Средняя упитанность покатных самок была меньше в сравнении с таковой у ходовых – $0,47 \pm 0,11$ и $0,55 \pm 0,10$ соответственно. Больше была упитанность и ходовых самцов в сравнении с упитанностью покатных. Амплитуда показателей упитанности у стерляди была шире у ходовых производителей в сравнении с покатными. Мы это связываем с тем, что покатные особи израсходовали свои жировые накопления во время нереста.

Заключение

Таким образом, нами установлено, что показатели качественного состава стерляди как у ходовых, так и у покатных производителей зависят от пола и сезона сбора материала и, особенно, от используемых орудий лова.

Показано, что длина, масса, возраст, упитанность у ходовых и покатных самцов меньше таковых у ходовых и покатных самок. У ходовых самок размах основных показателей качественного состава шире, чем у самцов, такая же особенность отмечена и у покатных особей.

Отмечено, что производители, и ходовые, и покатные, в уловах встречаются в течение всего сезона исследований (с апреля по октябрь). Эти обстоятельства очень важны при организации лова производителей стерляди для рыбоводства. Заготовку стерляди для воспроизводства нужно проводить в течение всего сезона (апрель – октябрь).

Отмечено, что в р. Волге самки впервые нерестятся в возрасте 4 года, а самцы – в возрасте 3 года.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Оценка пополнения осетровых от естественного нереста в 2003 году / П. В. Вещев, В. И. Полетаев, А. С. Новикова и др. // Рыбохозяйственные исследования на Каспии: результаты НИР за 2003 год. – Астрахань: КаспНИРХ, 2004. – С. 238–247.
2. Состояние промысловых запасов осетровых, мигрирующих в реки России, и прогноз возможной величины прилова осетровых на 2004 год / А. Д. Власенко, А. В. Левин, В. М. Распопов и др. // Рыбохозяйственные исследования на Каспии: результаты НИР за 2002 год. – Астрахань: КаспНИРХ, 2003. – С. 174–184.

3. *Оценка* динамики численности и качественных показателей производителей осетровых, мигрирующих к местам размножения по основным банкам р. Волги / А. А. Романов, О. Л. Журавлева, Р. П. Ходоревская и др. // Рыбохозяйственные исследования на Каспии: результаты НИР за 2005 год. – Астрахань: КаспНИРХ, 2006. – С. 178–187.

Статья поступила в редакцию 21.12.2011

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Распопов Вячеслав Михайлович – Астраханский государственный технический университет; г-р биол. наук; профессор кафедры «Аквакультура и водные биоресурсы»; Sasha64-30@yandex.ru.

Raspopov Vyacheslav Mikhailovich – Astrakhan State Technical University; Doctor of Biological Science; Professor of the Department "Aquaculture and Water Bioresources"; Sasha64-30@yandex.ru.

Мищенко Александр Валерьевич – Астраханский государственный технический университет; аспирант кафедры «Аквакультура и водные биоресурсы»; Sasha64-30@yandex.ru.

Mishchenko Alexander Valerievich – Astrakhan State Technical University; Postgraduate Student of the Department "Aquaculture and Water Bioresources"; Sasha64-30@yandex.ru.