

УДК 639.2.053(282.247.41)

## СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ ДЕЛЬТЫ ВОЛГИ

А. Ф. КОБЛИЦКАЯ

Астраханский государственный заповедник им. В. И. Ленина

Сукцессии нерестовых сообществ находятся в тесной взаимосвязи со средой обитания и ее изменениями. Для оценки репродукционных возможностей рыб дельты Волги в целом и в разных по своему характеру и возрасту районах дельты необходимо изучить динамику численности и возрастную структуру отдельных популяций. С этой целью мы в течение 1952—1971 гг. изучали различные популяции промысловых рыб не методом анализа структуры нерестовых стад производителей, как это принято обычно, а по их потомству.

Мы исследовали личинок рыб на нерестилищах в первые две-три недели их жизни. Определяли видовой, возрастной состав личинок (этапы развития по Васнецову, 1948), их рост и численность. В 1960, 1963, 1967 и 1968 гг. исследовали всю дельту и нижнюю часть Волго-Ахтубинской поймы (IV район по Рыбаку, 1970). Культурную зону дельты и авандельту изучали систематически с 1952 г. Отбор биологических проб из разных районов производили синхронно и по единой методике (Коблицкая, 1966). Для учета численности использовали уловы малькового бредня (площадь облова 30 м<sup>2</sup>). Площади нерестилищ дельты вычислены А. В. Москаленко и нами по графикам зависимости площадей затопления от уровня воды у Астрахани, составленными Д. Н. Катуниным (КаспНИРХ); площади нерестилищ нижней части Волго-Ахтубинской поймы вычислены в институте «Гидрорыбпроект» по расходам Волгоградского гидроузла. В основу расчетов положены наши исходные данные. Нерестилищами мы считали только те ильменно-полойные площади, которые были затоплены не менее 15 дней.

В дельте Волги за последние 20—30 лет значительно изменились условия естественного размножения рыб. Изменилось не только соотношение отдельных видов и экологических групп рыб на нерестилищах разных районов дельты, но и значение этих районов как нерестовых угодий.

В дельте Волги (Коблицкая, 1971) размножается 44 вида рыб.

В 1970 г. зарегистрирован нерест белого амура и список размножающихся в дельте рыб увеличился до 45 видов.

Дельту Волги мы рассматриваем как единую экосистему. Для большей наглядности материалы приводятся только по зонам и районам дельты, которые резко отличаются по условиям среды на нерестилищах (верхняя зона — нижняя часть Волго-Ахтубинской поймы, нижняя и култучная зоны дельты, авандельта). Наиболее показательно в этом отношении распределение рыб на местах нереста по биологическим группам (Никольский, 1944) — проходные, полупроходные, пресноводные и рыбы морского происхождения (табл. 1).

Таблица 1

Видовой состав молоди рыб на нерестилищах дельты Волги и нижней части Волго-Ахтубинской поймы (без осетровых)

Районы, зоны	Общее число видов	Биологические группы, %			
		проходные	полупроходные	пресноводные (туводные)	морского происхождения
Волго-Ахтуба	38	13,16	26,31	50,00	10,53
Дельта Волги	45	8,89	22,22	37,78	31,11
верхняя зона	34	8,82	29,41	50,00	11,77
нижняя зона	38	7,90	26,31	34,21	31,58
авандельта	33	9,09	15,15	33,33	42,43

В верховьях дельты и нижней части Волго-Ахтубинской поймы — районах, сходных по экологическим условиям, размножается больше пресноводных (17—19) и полупроходных (10) видов; в низовьях — пресноводных (13 видов в нижней зоне и 11 — в авандельте) и морских по происхождению рыб (12 и 14 видов соответственно) — бычки, колюшка и др.

В разных зонах дельты соотношение молоди промысловых и непромысловых видов неодинаково (табл. 2). Если рассматривать дельту в целом (западный и восточный районы), то почти никакой разницы в соотношении личинок промысловых и непромысловых рыб в отдельные годы не наблюдается, только в маловодные годы (1960, 1968) относительное значение промысловых рыб снижается, в многоводные (1963) — повышается. Многолетние материалы по низовьям дельты (1956—1971 гг.) дают иную картину. Здесь малоценные виды составляют значительную долю (от 20,1 до 33,47%). Это объясняется растянутостью половодья, обилием водоемов, зарастающих водно-болотной растительностью.

Отличия в соотношении промысловых и непромысловых видов наблюдаются и между западной и восточной частями низовьев дельты (до 6,6%). Из промысловых видов в верховьях дельты в уловах доминируют вобла и судак, в низовьях — вобла, сазан, лещ, судак. Из непромысловых — в верховьях преобладают густера и окунь, в низовьях — красноперка, густера, колюшка, бычки. Численность малоценных видов, резко возросшая в 1958—1960 гг., в последние годы относительно стабилизировалась.

При сравнении численности и роста молоди за разные годы мы брали одновозрастных особей, пойманных в одно и то же время. Для примера взяты основные промысловоценные виды Волго-Каспийского бассейна: вобла, лещ и сазан.

Соотношение молоди промысловых и непромысловых видов рыб на нерестилищах дельты Волги и нижней части Волго-Ахтубинской поймы

Год	Районы	Общее число, экз.	Относительное значение, %	
			промысловых видов	непромысловых видов
1960	Волго-Ахтуба	18 712	78,44	21,56
	Дельта	90 671	76,82	23,18
	запад	52 445	75,36	24,64
	восток	38 226	78,80	21,20
1963	Волго-Ахтуба	102 027	94,52	5,48
	Дельта	46 724	91,07	8,93
	запад	21 610	91,02	8,98
	восток	25 114	90,56	9,44
1967	Волго-Ахтуба	67 952	97,59	2,41
	Дельта	729 958	97,56	2,44
	запад	402 806	97,18	2,82
	восток	349 336	97,07	2,93
1968	Волго-Ахтуба	81 535	53,01	46,99
	Дельта	86 446	51,51	48,49
	запад	52 782	56,50	43,50
	восток	47 839	53,68	46,32
1956—1959	Низовья дельты	64 859	66,53	33,47
	запад	51 517	65,18	34,82
	восток	13 342	71,75	28,25
1960—1965	Низовья дельты	118 366	79,90	20,10
	запад	77 781	77,70	22,30
	восток	40 585	84,14	15,86
1967—1971	Низовья дельты	74 176	73,67	26,33
	запад	48 670	74,53	25,47
	восток	25 506	72,04	27,96

Вобла — вид наиболее показательный для определения естественной рыбопродуктивности нерестилищ. В 1960, 1963, 1967 и 1968 гг. условия размножения рыб резко отличались, что отразилось на возрастном, размерном составе, численности личинок (табл. 3, 4). Наиболее показательным для характеристики роста может служить этап  $S_2$ , при достижении которого личинки самостоятельно питаются, но больших миграций еще не совершают. Длина тела личинок на этом этапе в разных районах дельты колебалась от 6,8 до 9;8 мм, вес — от 2,8 до 6,5 мг.

Приведенные в табл. 3 данные позволяют считать, что наилучшие показатели роста личинок воблы во все годы отмечены в Волго-Ахтубинской пойме, а не в дельте. Наиболее продуктивными по этим показателям и численности были 1963 и 1968 гг. Самая высокая численность воблы отмечена в год с самыми неблагоприятными условиями размножения за последние 80 лет — 1967 г.

Сравнивая размерный состав личинок с их численностью на 1 га нерестилищ в 1963 г., наилучшем году по условиям нереста, с 1967 г., — наихудшим годом, мы видим, что в дельте показатели роста молоди на этапе  $S_2$  в 1967 г. были более высокими, чем в 1963 г., а в Волго-Ахтубинской пойме наоборот.

Примечательна и чрезвычайно высокая численность личинок на единицу площади нерестилищ, особенно в Волго-Ахтубинской пойме (табл. 4). Такая высокая численность молоди может быть объяснена



Средние размеры и вес молоди воблы на ильменно-полойных нерестилищах дельты Волги и нижней части Волго-Ахтубинской поймы

Районы	Этап $C_2$		Колебания			Доминирующие		
	длина, мм	вес, мг	этапы	длина тела, мм	вес, мг	этапы	длина тела, мм	вес, мг
<i>1960 г., июнь, I декада</i>								
Волго-Ахтуба	8,31	5,1	$B-F$	5,3—16,3	1,0—76,0	$D_1D_2E$	10,4—13,5	12,0—35
Дельта	7,53—8,7	2,86—5,6	$A-F$	4,5—16,3	0,8—76	$C_2D_1D_2E$	7,5—13,3	1,3—27,5
запад	7,94—8,60	3,0—5,6	$A-E$	4,5—13,3	0,8—27,5	$C_2D_1D_2E$	8,5—13,3	3,0—27,5
восток	6,8—8,3	3,5	$A-E$	5,3—12,6	0,9—26,9	$C_2D_1D_2E$	7,5—12,6	1,3—26,3
низовья	6,8—8,7	2,86—5,6	$A-E$	4,5—13,7	0,8—37,0	$C_2D_1D_2$	7,5—11,5	1,3—17,0
<i>1963 г., май, III декада</i>								
Волго-Ахтуба	8,54		$B-F$	6,0—16,9	—	$C_2D_1D_2$	8,5—12,0	—
Дельта	7,7—8,3		$B-E$	5,9—13,0	—	$BC_1C_2D_1D_2$	6,0—11,7	—
запад	7,51		$B-D_2$	5,9—10,9	—	$BC_1C_2$	6,0—7,5	—
восток	7,66		$B-D_2$	6,2—11,5	—	$BC_1C_2$	6,2—7,6	—
низовья	7,51—7,66		$B-D_2$	5,9—11,5	—	$BC_1C_2$	6,0—7,6	—
<i>1967 г., май, III декада</i>								
Волго-Ахтуба	7,89	3,5	$B-F$	6,25—16,3	1,0—65,0	$C_2D_1D_2$	9—10,5	6—14
Дельта	7,89—8,8	3,5—4,8	$B-E$	5,3—13,7	1,0—34,4	$C_1D_2E$	7—13,5	1,3—28,9
запад	7,93—8,84	2,9—4,8	$C-E$	6,3—12,7	1,7—22,4	$C_1C_2D_1$	7—9,5	2,8—5,6
восток	8,2	3,3	$C_1-D_1$	6,3—10,3	1,2—7,9	$C_1C_2$	7—9	1,3—5,5
низовья	7,93—8,84	2,9—4,8	$B-E$	5,3—13,1	1,0—34,4	$C_1C_2D_2E$	7—13,5	1,37—28,9
<i>1968 г., май, III декада</i>								
Волго-Ахтуба	9,68	6,6	$B-F$	6,3—16,9	1,0—86,2	$D_2EF$	12—17	22,5—85,0
Дельта	7,93—9,8	2,5—6,5	$B-G$	6,3—19,3	1,0—120,5	$C_1C_2D_1D_2EF$	7—17	1,5—82,5
запад	7,98—8,16	2,5—3,0	$C_1-F$	6,6—16,8	1,4—69,5	$C_1C_2D_1D_2$	7—12,5	1,5—23,0
восток	8,54—9,3	3,2—5,0	$C_2-F$	8,5—16,1	3,2—67,8	$C_2D_1D_2$	8,54—11,8	3,2—23,0
низовья	8,16—9,8	3,0—6,5	$C_1-G$	6,6—19,3	1,4—120,5	$C_1C_2D_1EF$	7—17	1,5—82,5

Примечание. Здесь и в табл. 5 и 7 западная и восточная части дельты не включают верхнюю зону

ограниченностью площади мест размножения и высокой их кормностью. Численность планктона в 1 м<sup>3</sup> достигала десятков миллионов особей (данные А. А. Косовой).

Таблица 4

Численность молоди воблы на нерестилищах дельты Волги и нижней части Волго-Ахтубинской поймы

Годы	Площадь нерестилищ		Среднее количество молоди на один улов малькового бредня	Число экз. на 1 га нерестилищ	Численность мо- лоди на всей пло- щади нерестилищ, млн. экз.
	тыс. га	% затопления			
<i>Волго-Ахтубинская пойма</i>					
1960	51,2	69,8	593,8	197 914,0	10 134,0
1963	57,0	76,5	2 488,0	829 250,0	47 272,0
1967	41,7	58,75	26 981,0	8 992 767,0	375 036,0
1968	50,9	69,4	777,0	258 974,0	13 183,0
<i>Дельта Волги</i>					
1960	515,0	49,5	403,6	134 519,9	69 284,8
1963	670,0	64,4	1 349,4	449 755,0	301 366,0
1967	430,0	41,3	1 889,9	629 903,7	270 822,7
1968	570,0	54,8	262,6	87 524,6	49 894,0
<i>Низовья дельты</i>					
1960	208,5	68,29	463,0	154 317,9	32 178,5
1963	271,3	88,86	48,1	16 031,7	4 349,7
1967	174,1	57,03	304,9	101 623,2	17 693,3
1968	230,8	75,6	90,4	30 130,3	6 954,5

Сравнительно небольшая разница средних размеров воблы на этапе С<sub>2</sub> в 1963 и 1967 гг. в дельте и высокая численность личинок могут служить показателями емкости нерестилищ. Емкость нерестилищ характеризует потенциальные возможности нерестовых угодий для откорма многочисленных поколений молоди при нарушении нормальных условий размножения. Высокая емкость нерестилищ присуща Волго-Ахтубинской пойме, где условия среды наиболее контрастны: наблюдается резкая смена не только фаз половодья, но и отдельных биологических явлений (характера нереста, циклов развития различных водных животных и т. п.).

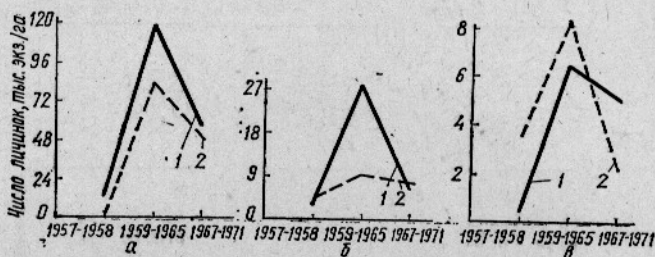
Численность молоди на 1 га нерестилищ Волго-Ахтубинской поймы в 1967 г. была в 11 раз выше, чем в 1963 г. и в 35—45 раз выше, чем в 1958—1960 гг. На нерестилищах дельты эти колебания повторяются, но в сглаженной форме, что отражает особенности условий размножения в этих районах. В дельте колебания численности личинок на 1 га нерестилищ не превышают семикратных. В низовьях дельты, где среда накладывает отпечаток не только на характер размножения рыб, но и на поведение молоди (большая рассредоточенность молоди по сравнению с вышерасположенными районами), численность находится в обратной зависимости от площади затопления. Наименьшая численность на единицу площади половов наблюдалась в многоводные годы (1963), наибольшая — в маловодные 1960 и 1967 гг.

В низовьях дельты молодь воблы растет хуже, чем в верховьях, за исключением центрального района (Трехизбинский участок заповедника).

Общая численность молоди воблы на нерестилищах дельты в 2,5—7 раз больше, чем в нижней части Волго-Ахтубинской поймы. Ис-

ключение составляет 1967 г. В 1967 г. численность молоди воблы в Волго-Ахтубинской пойме была выше, чем в дельте, хотя площадь нерестилищ поймы в 10 раз меньше.

На рисунке показана продуктивность нерестовых площадей западной и восточной частей дельты, вычисленная на основании многолетних материалов, собранных в нижней зоне. Условия среды в западной и восточной частях нижней зоны заметно различаются. В верхней зоне (17,4% всей площади дельты) нерестится основное стадо воблы. Нерестилища воблы в восточной и западной частях особых отличий не имеют.



Численность личинок воблы (а), леща (б) и сазана (в) на нерестилищах западной (1) и восточной (2) частей низовьев дельты Волги.

По изменению условий размножения рыб выделено три периода: до зарегулирования стока Волги 1957—1958 гг., начальный период регулирования 1959—1965 гг. и 1967—1971 гг. Во все периоды численность личинок и мальков воблы на западных участках была выше, чем на восточных. После зарегулирования стока роль низовьев как мест размножения возросла, особенно в 1959—1965 гг.

Лещ. Успешность размножения леща в большей степени, чем размножение воблы, зависит от продолжительности затопления полей. Как и у воблы, длина, вес и численность личинок леща отражают все изменения условий среды (табл. 5, 6).

Общая численность леща в дельте в разные годы изменяется примерно в 1,5—2 раза, как и численность личинок на 1 га нерестилищ. Наибольшая численность отмечена в 1960 и 1963 гг., а наибольшее количество личинок на 1 га нерестилищ — в 1960 и 1967 гг. — в годы с наилучшим заливанием нерестовых площадей. В низовьях дельты, где расположены основные нерестилища леща, гидрологический режим даже при неблагоприятных условиях половодья относительно меньше, чем в верхней зоне, влияет на условия размножения. Общая численность и количество молоди на единицу площади здесь выше, чем во всей дельте. В отдельные годы численность молоди леща в низовьях составляет почти половину всей численности леща в дельте (1960), а в годы с очень высоким (1963) или очень низким половодьем (1967) показатели ее резко снижаются — в первом случае из-за большой распродоточенности молоди, во втором — из-за неблагоприятных условий и позднего нереста.

Наибольшая численность личинок леща на 1 га нерестилищ отмечена в низовьях Волго-Ахтубинской поймы, что связано с высокой биомассой планктона в этом районе. В отдельные годы (1967) она в 6 раз больше, чем в дельте (табл. 6).

Наилучшие показатели роста леща отмечены в 1968 г. повсеместно. Наилучший рост на этапе  $S_2$  отмечен в 1963 и 1968 гг. В 1968 г. в третьей декаде мая в дельте длина тела личинок леща колебалась от



Таблица 5

Средние размеры и вес молоди леща на ильменно-полюйных нерестилищах дельты Волги и нижней части Волго-Ахтубинской поймы

Районы	Этап $C_2$		Колебания			Доминирующие		
	длина, мм	вес, мг	этапы	длина, мм	вес, мг	этапы	длина, мм	вес, мг
<i>1960 г., июнь, I декада</i>								
Волго-Ахтуба	8,1	4,9	$B-D_2$	6,0—11,6	1,8—23,8	$C_2D_1D_2$	8,1—11,6	4,2—23,0
Дельта	7,0—8,8	1,4—5,3	$A-D_2$	5,6—11,6	1,1—24,0	$BC_1C_2D_1D_2$	6,4—11,1	1,1—16,6
запад	8,2—8,5	2,8—4,4	$A-D_2$	5,6—11,3	1,1—19,5	$BC_2D_1$	6,6—9,7	1,2—6,8
восток	7,0—8,8	1,4—5,3	$A-D_1$	5,7—9,7	1,1—5,3	$BC_1C_2$	6,4—8,8	1,1—5,3
низовья	7,0—8,6	1,4—4,4	$A-D_2$	5,7—11,3	1,1—19,5	$BC_2D_1D_2$	6,4—11,1	1,1—16,6
<i>1963 г., май, III декада</i>								
Волго-Ахтуба	8,9	—	$B-D_2$	6,3—10,8	—	$C_2C_2D_1$	7,0—10,5	—
Дельта	7,9—8,7	—	$A-D_1$	6,2—9,6	—	$BC_1C_2$	6,1—8,7	—
запад	8,2—8,7	—	$A-D_1$	6,2—9,6	—	$BC_1C_2$	6,3—8,7	—
восток	8,7	—	$B-C_2$	6,1—8,7	—	$BC_1C_2$	6,1—8,7	—
низовья	8,2—8,7	—	$A-D_1$	6,13—9,6	—	$BC_1$	6,1—6,9	—
<i>1967 г., май, III декада</i>								
Волго-Ахтуба	8,2	4,2	$A-D_2$	5,8—11,2	0,9—15,0	$C_1C_2$	6,8—7,5	1,5—2,5
Дельта	7,4—8,5	2,0—4,5	$A-D_2$	5,8—11,8	0,9—14,5	$C_1C_2D_1$	6,3—10,5	1,1—7,8
запад	7,9—8,3	2,5—3,0	$A-D_2$	5,6—11,3	0,9—10,0	$C_1C_2$	6,3—8,0	1,1—3,0
восток	8,2	3,0	$C_1$	6,8	1,3	$C_1$	6,8	1,3
низовья	8,2—8,5	3,0—4,5	$A-D_2$	5,6—11,8	0,9—14,5	$C_1C_2D_1$	6,3—10,5	1,1—7,8
<i>1968 г., май, III декада</i>								
Волго-Ахтуба	8,5	4,5	$B-E$	5,8—14,6	1,3—41,7	$D_1D_2E$	10—15	10—41,9
Дельта	7,8—8,6	2,5—4,0	$B-F$	6,3—16,1	1,0—66,8	$C_1C_2D_1D_2$	6,9—12,0	1,7—17,5
запад	8,1—8,6	3,0—4,0	$B-D_2$	6,3—11,3	1,0—9,8	$C_1C_2D_2$	6,9—10,0	1,7—6,6
восток	7,8—8,5	2,5—3,5	$C_1-F$	6,6—16,1	1,8—66,8	$C_1C_2D_1$	6,6—10,3	1,8—7,0
низовья	7,8—8,6	2,5—4,0	$B-F$	6,3—16,1	1,0—66,8	$C_2D_1D_2$	7,8—12,0	3,5—17,5

6,3 до 16,17 мм, а вес от 1 до 66,8 мг; в Волго-Ахтубинской пойме длина тела колебалась от 5,8 до 14,68 мм, вес — от 1,3 до 41,7 мг. В низовьях дельты, особенно на западе, личинки на нерестилищах росли лучше, чем в остальных районах дельты. В западной части низовьев дельты многолетние колебания численности леща подчиняются тем же закономерностям, что и колебания численности воблы (см. рисунок).

Таблица 6  
Численность молоди леща на нерестилищах дельты Волги и нижней части Волго-Ахтубинской поймы

Годы	Площадь нерестилищ		Среднее число молоди на один лов малькового бредня	Число экз. на 1 га нерестилищ	Численность молоди на всей площади нерестилищ, млн. экз.
	тыс. га	% затопления			
<i>Волго-Ахтубинская пойма</i>					
1960	51,2	69,8	45,7	15 232	780,0
1963	57,0	76,5	61,4	20 465	1 166,6
1967	41,7	58,75	184,1	61 361	2 559,0
1968	50,9	69,4	54,0	17 998	916,2
<i>Дельта Волги</i>					
1960	515	49,5	63,5	21 164,6	10 900,8
1963	670	64,4	31,9	10 632,3	7 124,3
1967	430	41,3	44,7	14 898,5	6 405,5
1968	570	54,8	33,1	11 032,2	6 289,0
<i>Низовья дельты</i>					
1960	208,5	68,29	62,2	20 731,3	4 322,9
1963	271,3	88,86	5,1	1 699,8	461,2
1967	174,1	57,03	9,6	3 199,7	557,1
1968	230,8	75,6	27,1	9 032,4	2 084,8

Сазан. Плохое затопление полов пагубно отражается на эффективности нереста сазана. Основные места размножения полупроходного сазана расположены в низовьях дельты, здесь зарегистрированы наилучшие показатели, характеризующие рост молоди как на отдельных этапах развития, так и в разные годы. В 1960, 1967 гг. средние размеры туводного сазана из нижней части Волго-Ахтубинской поймы были выше, чем в дельте. При хороших условиях заливания полов длина тела полупроходного сазана в третьей декаде мая колебалась от 7,3 до 28,8 мм, а средний вес от 3,6 до 432 мг (1968). Длина тела туводного сазана колебалась от 7,8 до 18 мм, а вес — от 4 до 163 мг (табл. 7).

Численность молоди сазана в дельте за годы наблюдений резко изменяется (в 28, а в низовьях в 10 раз). Наименьшая численность повсеместно отмечена в 1967 г., наибольшая — в 1960 г. Наименьшее количество личинок сазана на 1 га нерестовых угодий в дельте составляло в среднем 46,7 экз. (1967), а в низовьях — 1566,5 экз. (1963) при максимальном затоплении, когда личинки были рассредоточены на огромной акватории среди водной и луговой растительности.

В Волго-Ахтубинской пойме численность молоди сазана значительно меньше, чем в дельте. Так, в пойме самая высокая численность молоди сазана на 1 га нерестилищ достигает всего 4100 экз., тогда как в дельте — 14198,6 экз. (1960). Более низкая численность сазана на нерестилищах поймы обусловлена рядом причин, в том числе составом кормового планктона, в котором преобладают виды, потребляемые личинками воблы (табл. 8, данные А. А. Косовой).



Таблица 7

Средние размеры и вес молоди сазана на ильменно-полойных нерестилищах дельты Волги и нижней части Волго-Ахтубинской поймы

Районы	Этап		Колебания			Доминирующие		
	длина, мм	вес, мг	этапы	длина, мм	вес, мг	этапы	длина, мм	вес, мг
<i>1960 г., июнь, I декада</i>								
Волго-Ахтуба	10,4	19,0	$C_2-G$	9,8—20,3	11—280	$D_1D_2E$	10,4—14,8	19,0—90,8
Дельта	9,0—10,8	8,5—16,5	$A-G$	4,8—20,3	1,0—280	$C_1C_2D_1D_2EF$	7,2—14,8	3,3—68
запад	10,8	16,5	$A-F$	4,8—15,7	0,8—88,2	$BE$	6,4—14,0	2,8—60
восток	9,8—10,1	8,5—11,7	$A-F$	5,6—16,7	0,9—106	$C_2-E$	8,4—14,8	6,9—68
низовья	9—10,1	8,5—12	$A-D_2$	4,8—11,2	0,8—30	$B-D_2$	6,4—11,2	2,8—30
<i>1963 г., май, III декада</i>								
Волго-Ахтуба	10,2	—	$C_2-G$	8,5—20,3	—	$D_1D_2E$	10,2—14,5	—
Дельта	9,3—11,3	—	$B-G$	6,1—20,3	—	$C_1C_2D_1D_2$	7,25—13,0	—
запад	9,3	—	$C_1-E$	6,9—16,2	—	$C_2D_1$	8,2—9,6	—
восток	9,6—11,3	—	$B-E$	6,8—14,3	—	$C_1D_1D_2$	6,13	—
низовья	9,3—11,3	—	$B-E$	6,8—16,2	—	$C_1D_1D_2$	6,13	—
<i>1967 г., май, III декада</i>								
Волго-Ахтуба	10,7	19,1	$F$	16,1	120,8	$C_2D_2E$	14,6	65
Дельта	9,8—11,8	12—14,8	$C_1-F_2$	6,8—16,0	2,0—120,8	$C_1C_2D_1D_2E$	7,2—14,0	3,3—64
запад	10,5—11,8	14,7	$C_2-D_1$	8,2—10,1	6,5—19,1	$C_2D_1$	8,2—10,5	4,5—18,0
восток	9,8	12,0	$D_2$	11,6	24,5	$D_2$	12,5	25,0
низовья	9,8—10,5	12—14,8	$C_1-E$	6,8—14,0	20—64,0	$C_1C_2D_1D_2E$	7,0—14,0	2,8—55,7
<i>1968 г., май, III декада</i>								
Волго-Ахтуба	10,7	18,0	$C_2-F$	7,8—18,0	4—163	$EF$	14—18	72,5—163
Дельта	9,8—11,8	12,0—15,0	$C_2-G$	7,3—28,8	3,6—431,8	$D_2EFG$	12—21	30—340,5
запад	10,3	13,3	$C_2-G$	8,3—28,8	до 431,8	$D_2E$	12—14	30—45
восток	9,5	11	$D_2-G$	12,3—20,8	37—265	$FG$	17,5—21	185,5—260
низовья	9,5—10,8	11—18,5	$C_2-G$	8,3—28,8	4—431,8	$D_2EFG$	11,1—20,8	18,5—293

Важнейшие нерестилища сазана расположены в восточной части дельты (см. рисунок). Особенно высокой численность сазана была до 1965 г.

Таблица 8

Численность молоди сазана на нерестилищах дельты Волги и нижней части Волго-Ахтубинской поймы

Годы	Площадь нерестилищ		Среднее число молоди на один лов малькового бредня	Число экз. на 1 га нерестилищ	Численность молоди на всей площади нерестилищ
	тыс. га	% затопления			
<i>Волго-Ахтубинская пойма</i>					
1960	51,2	69,8	12,3	4 100	209,9
1963	57,0	76,5	4,4	1 467	83,6
1967	41,7	58,75	0,5	166,7	6,95
1968	50,9	69,4	0,9	300	15,3
<i>Дельта Волги</i>					
1960	515	49,5	42,6	14 198,6	7313,0
1963	670	64,4	4,1	1 366,5	915,9
1967	430	41,3	0,14	46,7	20,1
1968	570	54,8	24,9	8 299,2	4731,0
<i>Низовья дельты</i>					
1960	208,5	68,29	50,1	16 698,3	3482,0
1963	271,3	88,86	4,7	1 566,5	425,0
1967	174,1	57,03	8,9	2 966,4	516,5
1968	230,8	75,6	7,6	2 533,1	584,7

*Выводы*

Мы попытались оценить нерестовые угодья дельты по таким показателям, как емкость нерестилищ, численность личинок рыб на единицу площади, а также по росту молоди — ее размерам и весу.

Из изложенного следует, что наиболее высокопродуктивные нерестилища ценных промысловых полупроходных рыб Волго-Каспийского бассейна расположены в разных районах дельты, и сохранение оптимальных условий для их естественного воспроизводства требует дифференцированного подхода к каждому виду отдельно.

Лучшие нерестилища волбы и судака расположены в верхней зоне дельты и нижней части Волго-Ахтубинской поймы, сазана и леща — в низовьях дельты (нижней, култушной зонах и в авандельте).

Условия для размножения рыб в западной и восточной частях дельты неравноценны. В западной части дельты нерест волбы и леща происходит успешней, — рост и численность личинок отличаются более высокими показателями, чем на востоке; у сазана — наоборот.

Особенно важно до введения в строй вододеливателя и в первые годы его работы сохранить самые ценные нерестовые угодья дельты и провести мелиорацию в верховьях и низовьях дельты, в нижней части Волго-Ахтубинской поймы. Средняя зона дельты и сейчас и в будущем должна служить главным образом для создания нерестово-выростных хозяйств, рыбзаводов и т. п. Необходимо учесть, что в старых районах дельты изменения условий размножения рыб будут и в дальнейшем происходить значительно медленнее, чем в молодых, образовавшихся в течение последних 20—40 лет, где биогидрологический режим еще не установился. При резком нарушении условий затопления нерестилищ он наиболее уязвим и неустойчив.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Васнецов В. В. Особенности движения и деятельности плавников леща, воблы и сазана в связи с питанием. — В кн.: Морфологические особенности, определяющие питание леща, воблы и сазана на всех стадиях развития. М., 1948, с. 233—253.

Коблицкая А. Ф. Изучение нерестилищ пресноводных рыб. М., «Пищевая промышленность», 1966. 39 с.

Коблицкая А. Ф. Естественное размножение рыб в дельте Волги в условиях зарегулированного стока. — В кн.: Проблемы изучения и рационального использования биологических ресурсов водоемов. Куйбышев, 1971, с. 270—280.

Никольский Г. В. Биология рыб. М., «Советская наука», 1944. 300 с.

Рыбак В. В. Заливаемость Волго-Ахтубинской поймы. Ростов-на-Дону, 1970, 63 с.

## SUMMARY

Results are given of observations on natural reproduction of commercial fishes in the Volga delta within 1953—1971. Distribution of fishes by biological groups on spawning grounds in the delta and Volga-Akhtubinsk flood area is examined.

Range of spawning grounds of these groups and their dynamics in various areas affected by climatic and man-induced factors have been determined.

Based on long-term observations, the spawning areas in the delta and Volga-Akhtubinsk flood area are evaluated from the point of view of their reproductive possibilities at present and later with the water divider in operation.