

УДК 639.212+639.2.053.8(262.81)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ОСЕТРОВЫХ В СЕВЕРНОМ КАСПИИ

С. С. ЗАХАРОВ
ЦНИОРХ

Поставленная перед рыбохозяйственной наукой задача восстановления запасов осетровых Каспийского бассейна и доведения их численности в море до уровня, обеспечивающего ежегодный улов 500 тыс. ц, требует организации широких наблюдений и постоянного контроля за состоянием их запасов в водоеме. В основу длительного прогнозирования запасов и определения возможного их вылова должны быть положены точные данные о плотности запаса молоди и взрослых рыб, размерно-возрастной структуре популяции.

Вопрос о плотности запаса молоди и взрослых осетровых в Северном Каспии освещен в работах Ю. Ю. Марти (1964), А. Г. Кузьмина (1964), Е. Н. Казанчева (1965). Распределение и численность осетровых в Северном Каспии исследовали И. Н. Воеводин (1966), А. В. Павлов (1967), А. В. Павлов и С. С. Захаров (1971), И. А. Пискунов (1970) и др.

Настоящая статья представляет собой попытку проанализировать изменения численности взрослых осетровых рыб и их молоди, размерно-возрастной состав популяции за последние 15 лет и хотя бы приблизительно оценить запасы осетровых, нагуливающих в Северном Каспии.

При определении современного состояния запасов того или иного вида осетровых необходимо прежде всего учесть изменения, происшедшие за последние годы, в их качественном составе. Это дает возможность судить о плотности запаса осетровых на морских пастбищах.

Для решения этой задачи мы использовали данные количественного учета рыб, попавших в тралы и дрефтерные сети. Эти данные собраны судами промразведки за 1958—1971 гг. По нашему мнению, эти материалы являются наиболее объективным критерием для суждения о численности осетровых в море. Правда, указанные орудия лова имеют разную избирательную способность (в трал редко попадают осетровые до 7—9 лет), однако, если учесть, что на протяжении многих лет для наблюдений применяются одни и те же учетные орудия лова, то можно признать, что собранный материал следует считать однородным и вполне сравнимым. Материал по качественному составу осетровых (1967—1971 гг.) собран и обработан автором.

Чтобы проследить, какие изменения произошли в размерно-возрастной структуре осетровых, размерные ряды разделили на 4 группы. В первую группу вошли осетры, абсолютная длина которых меньше 90 см, во вторую — 91—125 см, в третью — 126—140 см, в четвертую — более 140 см. У севрюги первая группа — до 80 см, вторая — 81—105 см, третья — 106—130 см, четвертая — более 130 см.

Осетр в уловах представлен рыбами размером от 11 до 185 см, преобладали особи от 91 до 125 см. В течение 1967—1971 гг. в траловых уловах наблюдалось уменьшение доли рыб длиной до 125 см и увеличение числа осетров размером более 126 см. По данным дрейферных уловов за 1969—1971 гг. нами получены результаты, аналогичные данным траловых уловов (табл. 1). Из табл. 2 следует, что доля рыб в возрасте до 16 лет уменьшается, а относительная численность рыб более старших возрастов возрастает. Наиболее многочисленными за годы наблюдения были осетры в возрасте 10—16 лет.

Таблица 1

Динамика размерного состава осетра и севрюги (абсолютная длина) в море

Длина, см	Количество рыб, % от общего числа							
	30-футовый трал					дрейферные сети		
	1967	1968	1969	1970	1971	1969	1970	1971
Осетр								
До 90	16,7	14,3	12,5	17,0	11,7	56,4	70,3	66,4
91—125	70,5	70,8	68,7	66,6	64,8	40,4	28,9	32,7
126—140	8,4	11,2	12,4	11,2	17,1	1,6	0,8	0,9
Более 140	4,4	3,7	6,4	5,2	6,4	1,6	—	—
Число рыб	1552	2311	1955	1853	1696	124	232	339
Севрюга								
До 80	28,0	19,7	18,1	17,0	18,4	21,6	22,1	14,8
81—105	29,7	32,9	36,9	33,8	32,8	43,0	50,8	45,4
106—130	34,1	36,5	34,6	34,8	35,0	25,9	21,5	30,3
Более 130	8,2	10,9	10,4	14,1	13,8	9,5	5,6	9,5
Число рыб	1133	1371	1225	1332	1314	2657	4318	5299

Таблица 2

Динамика возрастного состава осетра в море (уловы трала)

Год	Количество рыб, %											
	до 9 лет			10—16 лет			17—21 год			старше 22 лет		
	самки	самцы	оба пола	самки	самцы	оба пола	самки	самцы	оба пола	самки	самцы	оба пола
1967	—	—	24,3	—	—	64,5	—	—	2,0	—	—	2,2
1968	—	—	18,9	—	—	61,3	—	—	16,2	—	—	3,7
1969	14,4	18,5	16,8	54,6	74,6	62,7	20,7	6,9	15,0	10,3	—	5,5
1970	15,5	20,0	17,6	40,3	70,7	59,6	23,1	9,3	17,4	9,4	—	5,4
1971	11,2	13,0	12,3	52,2	74,6	61,1	26,0	11,2	19,8	10,6	1,2	6,8

В первых двух группах самцов больше, чем самок, а в старших возрастных категориях самок значительно больше, чем самцов.

Анализ возрастной структуры осетра в море за 1967—1971 гг. показывает, что численность взрослого осетра (рыб старше 17 лет) в море остается пока сравнительно высокой. Уменьшение численности осетра в возрасте до 16 лет, по-видимому, обусловлено, с одной стороны, недостаточными масштабами воспроизводства, а с другой, — изъятием рыб промыслом. Основу промысловых уловов в настоящее время (Павлов, 1971) составляют самцы в возрасте 13—16 лет и самки 17—21 года, поэтому в ближайшие годы промыслом будут в основном изыматься поколения, родившиеся еще до зарегулирования Волги.

Севрюга в уловах 30-футового оттертрала имела абсолютную длину от 11 до 185 см. От 63 до 71% улова составляли рыбы длиной 81—130 см. Рыбы длиной до 80 см в 1967 г. были наиболее многочисленными, они составляли 28% от общего количества учтенных рыб (см. табл. 1). Рыбы размером от 81 до 105 см в 1967 г. составляли 29,7%, в последующие годы их доля увеличилась, и в 1971 г. составила 32,8%. Относительная численность рыб длиной 106—130 см в течение исследуемого периода не претерпела изменений. По сравнению с 1967 г. доля рыб крупнее 130 см в последние годы возросла в 1,5—1,7 раза.

При анализе размерного ряда севрюги по данным дрефтерных уловов за 1969—1971 гг. обнаружилось, что в 1971 г. доля рыб длиной менее 80 см и 81—105 см несколько уменьшилась, а численность рыб длиной 106 см и более увеличилась в 1,4—1,7 раза.

В 1967—1971 гг. в траловых уловах в Северном Каспии встречалась севрюга в возрасте от сеголетка до 22 лет. Среди самцов наиболее многочисленными были 4—13-летние особи, среди самок — 5—16-летние.

Из табл. 3 следует, что численность рыб в возрасте до 4 лет уменьшилась. В уловах 1967 г. их доля составляла 31,1%, а в 1971 г. — только 7,8%, т. е. уменьшилась в 4 раза. В этой группе в 1971 г. по сравнению с 1969 г. наблюдалось уменьшение числа самок с 13,3% до 7,6%, число самцов колебалось от 10,1 до 12,8%. Группа рыб в возрасте 5—10 лет также сократилась с годами: в 1971 г. их численность была ниже, чем в 1967 г., в 1,2 раза. В этой группе количество самцов увеличилось до 52,8%, количество самок составляло 33,1—35,2%. Группа рыб в возрасте 11—14 лет в 1967 г. составляла 15,3%, а в 1971 г. увеличилась более, чем в 2 раза (35,9%). Доля самок в 1971 г. была на уровне 1969 г., а доля самцов снизилась. Число рыб старше 14 лет увеличилось в 5 раз. Увеличение произошло в основном за счет преобладания в уловах самок, процент которых в 1969 г. составлял 14,5%, а в 1970 г. — 22,5%.

Таблица 3
Динамика возрастного состава севрюги в море (уловы трала)

Год	Количество рыб, %											
	до 4 лет			5—10 лет			11—14 лет			старше 14 лет		
	самки	самцы	оба пола	самки	самцы	оба пола	самки	самцы	оба пола	самки	самцы	оба пола
1967	—	—	31,1	—	—	50,5	—	—	15,3	—	—	3,1
1968	—	—	12,1	—	—	47,3	—	—	31,2	—	—	9,4
1969	13,3	12,6	13,0	34,7	45,7	40,4	38,2	38,2	37,7	14,5	3,5	8,9
1970	8,7	10,1	9,4	35,2	43,0	38,6	35,6	43,4	39,0	20,5	3,5	13,0
1971	7,6	12,8	7,8	33,1	52,8	41,2	37,1	32,0	35,9	22,2	2,4	15,1

Таким образом, анализ возрастной структуры стада севрюги показывает, что численность взрослой севрюги в море в последние годы увеличилась. Если принять во внимание, что в настоящее время основу

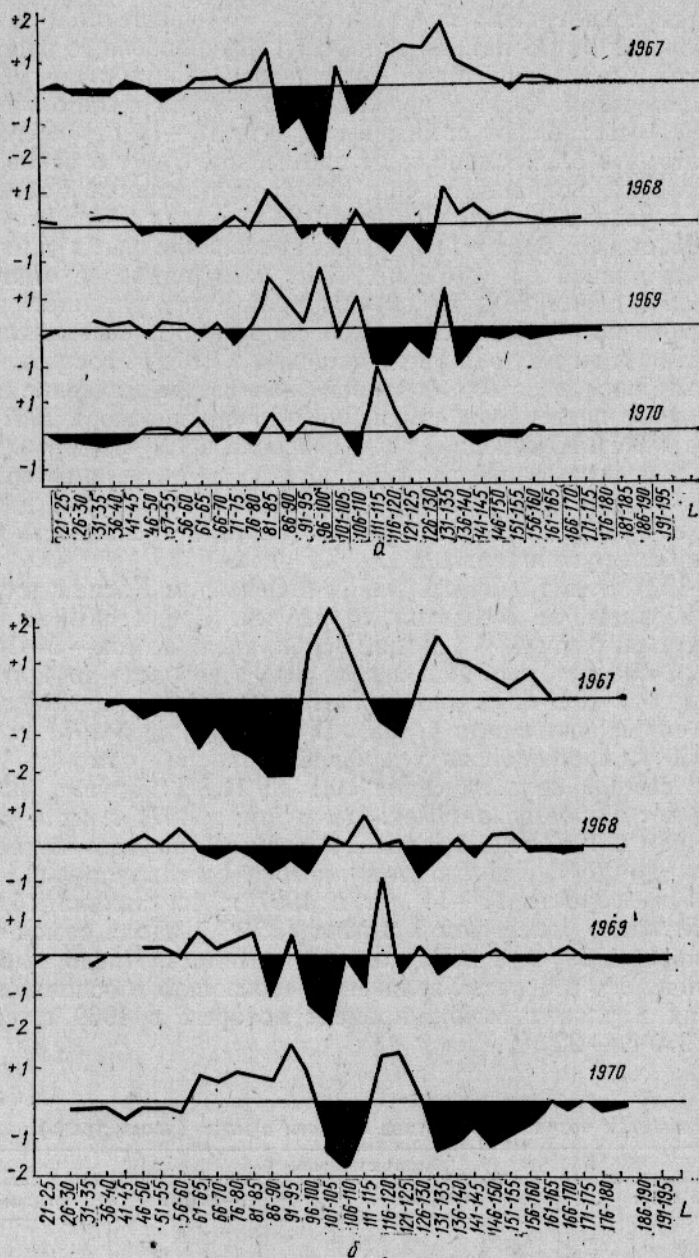


Рис. 1. Размерный состав молоди осетровых рыб из траловых уловов:
а — осетра; б — севрюги.

промысла севрюги составляют самцы в возрасте 12—15 лет и самки 15—18 лет (Сливка, 1971), то очевидно, что в ближайшие 4—5 лет промысловые уловы севрюги останутся на современном уровне, поскольку численность этих возрастных групп в настоящее время в море велика.

Анализ размерных кривых за 1967—1970 гг. с помощью метода отклонений указывает на наличие урожайных поколений: в 1961 г. — осетра, а в 1963 г. — осетра и севрюги (рис. 1). Повышенная урожайность волжского осетра поколения 1961 г. подтверждается наблюдениями за скатом молоди осетровых, проводимыми ежегодно в низовьях Волги (Беляева, Лагунова, 1971). Следует отметить, что за исследуемые годы в Северном Каспии много крупной молоди севрюги было в 1967 г. (91—95 см) и в 1970 г. (111—115 см). Эти рыбы относятся к поколениям, родившимся в 1957—1958 гг. Самцы этого поколения уже эксплуатируются промыслом. Массовое созревание одновозрастных самок наступило в 1973—1975 гг.

В стаде осетра выделены две многочисленные группы поколения 1948—1952 гг. и 1957—1958 гг. Самки первой группы в настоящее время в массе используются промыслом. Вторая группа подверглась интенсивному облову при сетном лове частичковых пород, проводившемся в море с 1957 по 1961 г. Однако, исходя из возрастной структуры популяции осетра, следует полагать, что этот контингент все же существенно пополнит промысловые запасы осетра в ближайшие годы. Самцы осетра этого поколения начнут созревать в массе с 1972 г., самки — с 1974 г.

При определении численности осетровых мы исходили из того, что запас рыб соответствует его плотности (Монастырский, 1951). Были использованы материалы по прилову осетровых в дрейферных сетях весной и в траловых уловах во время июльской съемки в Северном Каспии. Для сравнения взяты относительные показатели численности молоди и взрослых особей осетровых до зарегулирования Волги (по данным Промразведки).

Количественные показатели траловых уловов молоди осетровых в целом по Северному Каспию свидетельствуют об уменьшении их запасов. В 1948—1960 гг. численность взрослого осетра стабилизировалась, а количество молоди значительно увеличилось (рис. 2). С 1960 по 1969 г. происходит относительное увеличение взрослой части стада осетра и резкое падение количества молоди. Наибольшая численность молоди отмечена в период с 1953 по 1962 г. В целом после зарегулирования стока Волги количественные показатели вылова молоди осетра снизились в 5,7 раза. Аналогичные данные получены И. Н. Воеводиным (1966). В последние годы (1967—1971) запасы молоди осетра находятся примерно на одном уровне.

Численность взрослой севрюги была стабильной в 1948—1960 гг., в последующие годы отмечено ее увеличение в 2—3 раза. Численность молоди увеличивалась с 1953 по 1964 г. За последние 7 лет она несколько снизилась, но остается более высокой, чем численность молоди осетра.

Белуга в море по-прежнему остается малочисленной, хотя в 1967 г. улов ее по сравнению с 1961 г. увеличился в 11 раз.

При сравнении численности младших возрастных групп осетровых в уловах трала и сетей получены следующие результаты. В 1961—1962 гг. доля младших возрастных групп осетровых (1+ осетр 24—40 см, севрюга — 25—45 см) сократилась по сравнению с тем, что было до зарегулирования стока, в 2—6 раза — по данным сетных ловов и в 6—8 раз — по данным траловых уловов (табл. 4).

В целом численность осетровых в море в последние годы держится примерно на одном уровне, незначительно изменяясь в отдельные годы. По сравнению с 1958 г. вылов осетра на одно траление уменьшился в 1,5 раза, по данным сетных уловов в 2,5 раза. Доля севрюги в

уловах напротив увеличилась в 1,2 раза по траловым и 1,5—2 раза по сетным уловам (табл. 5).

Зная особенности распределения осетровых по сезонам года, мы

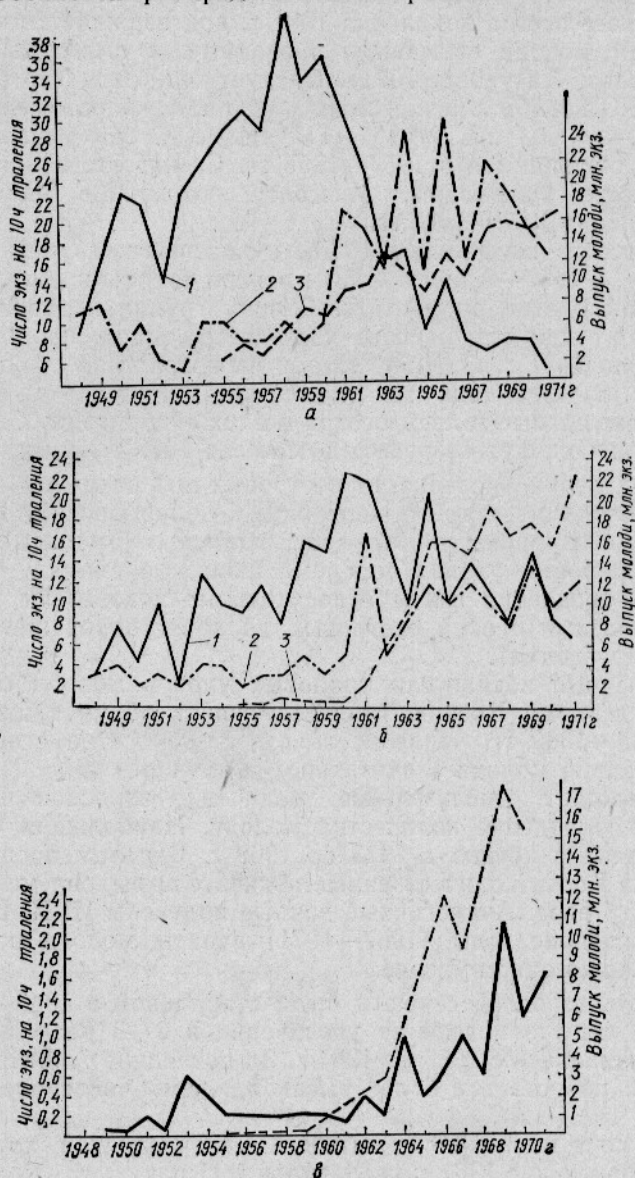


Рис. 2. Относительная численность взрослых осетровых рыб в Северном Каспии и выпуск молоди рыбоводными заводами Каспийского бассейна:

а — осетра; б — севрюги; в — белуги; 1 — плотность запаса молоди; 2 — плотность взрослых рыб; 3 — выпуск молоди рыбоводными заводами.

применили прямой метод (метод изолиний) учета численности осетровых, нагуливающих в Северном Каспии (Аксютин, 1968).

Принимая площадь облова оттертала, равной 21 тыс. м², а уловистость его условно для осетра — 0,1, для севрюги — 0,07, белуги — 0,04,

Таблица 4

Число двухлеток осетровых в уловах трала и дрейферных сетей
в западной половине Северного Каспия

Год урожая	Год улова	30-футовый трал				Дрейферные сети			
		осетр		севрюга		осетр		севрюга	
		общее число рыб	число двух- леток, %	общее число рыб	число двух- леток, %	общее число рыб	число двух- леток, %	общее число рыб	число двух- леток, %
1956	1957	—	—	—	—	290	9,0	1029	1,8
1957	1958	603	6,00	167	12,0	212	33,0	1028	6,3
1959	1960	1276	2,80	556	2,7	126	6,3	731	1,1
1960	1961	1280	0,90	564	1,4	574	5,2	4757	0,6
1961	1962	1570	0,90	671	1,5	—	—	—	—
1968	1969	772	1,03	520	1,7	82	9,7	2031	0,9
1969	1970	438	4,30	263	4,9	139	29,5	2388	1,5
1970	1971	624	4,30	403	5,2	274	38,0	3796	4,0

находим, что средняя численность осетровых составила в 1969 г. 115,5 млн. экз. (осетра — 51,1, севрюги — 59,4, белуги — 5,0 млн. экз.), а в 1971 г. она сократилась до 90,4 млн. экз. (осетра — 37,8, севрюги — 44,0, белуги — 8,6 млн. экз.).

Таблица 5

Средние уловы осетровых рыб (молоди и взрослых)
в западной половине Северного Каспия

Год	Количество рыб, экз.									
	на 100 сетей		на одно траление							
	осетр	севрюга	осетр				севрюга			
			июль	август	сентябрь	всего	июль	август	сентябрь	всего
1957	51	167	—	—	—	—	—	—	—	—
1958	44	162	4,05	2,38	1,31	2,57	1,46	1,00	0,18	0,88
1960	—	—	3,08	2,34	1,28	2,30	1,59	1,05	0,38	1,05
1961	58	349	3,29	2,43	0,87	2,25	1,46	1,32	0,18	1,01
1962	24	211	3,20	3,23	2,34	2,93	1,40	1,81	0,77	1,33
1963	—	—	2,17	2,61	1,84	2,00	1,30	1,15	0,80	0,90
1964	—	—	3,09	2,53	2,85	2,93	1,90	1,42	0,23	1,77
1965	17	159,6	1,80	2,10	0,80	1,50	1,46	1,14	0,56	1,16
1966	24,9	318,2	3,36	2,42	1,77	3,20	1,81	1,77	1,13	2,10
1967	23,1	315,4	1,84	1,47	1,52	1,51	1,42	1,20	0,90	1,38
1968	14,2	315,7	2,50	1,24	0,90	1,66	1,13	0,90	0,50	0,95
1969	16,0	370,0	2,20	1,45	1,40	1,65	2,12	0,71	0,66	1,08
1970	14,9	256,8	1,90	—	1,42	1,60	1,43	—	—	1,00
1971	16,6	230,0	—	—	—	—	—	—	—	—

Проведенный подсчет является первой попыткой получения хотя бы приближенной информации о численности осетровых, нагуливающих в Северном Каспии. После определения уловистости 30-футового оттер-трала полученные опытным путем данные будут уточнены. Однако

при использовании метода площадей установлена та же закономерность, что и при анализе видового состава осетровых в море при определении изменения их плотности на морских пастбищах путем определения величины улова на одно усилие.

Чтобы оценить влияние искусственного разведения на состояние численности осетровых в Каспии, мы условно приняли выживаемость, равной 3% (приближенная к коэффициенту) от количества молоди, выпущенной рыбоводными заводами с 1955 г. Эта величина значительно занижена, поскольку при коэффициенте промыслового возврата; равном 3%, численность молоди в море должна несколько раз превышать истинное количество рыб, вступающих в промысел. Расчеты показали, что выпуск молоди осетровых с рыбоводных заводов в период 1955—1960 гг. был настолько незначительным, что не смог оказать заметного влияния на численность молоди в Северном Каспии (табл. 6). С 1961 г. масштабы искусственного разведения осетровых увеличились. Ежегодно только от заводского воспроизводства численность осетровых должна пополняться: осетра от 280 до 470 тыс. экз., севрюги от 62 до 680 тыс. экз. Общее пополнение за 1961—1971 гг. составит 4,0 млн. экз. для осетра и 4,7 млн. экз. для севрюги.

Таблица 6

Численность молоди осетровых, выпускаемой рыбоводными заводами при коэффициенте промыслового возврата, равном 3%

Год	Число мальков, млн. экз.			
	осетр	севрюга	белуга	всего
1955	0,07	0,005	0,0001	0,0751
1956	0,11	0,003	0,0005	0,1135
1957	0,08	0,02	0,004	0,1040
1958	0,17	0,01	0,007	0,187
1959	0,22	0,01	0,02	0,25
1960	0,19	0,01	0,03	0,23
1961	0,28	0,06	0,02	0,36
1962	0,29	0,19	0,06	0,54
1963	0,38	0,27	0,09	0,74
1964	0,34	0,48	0,17	0,99
1965	0,27	0,48	0,32	1,07
1966	0,38	0,44	0,37	1,19
1967	0,31	0,59	0,28	1,18
1968	0,46	0,49	0,40	1,35
1969	0,47	0,54	0,53	1,54
1970	0,46	0,47	0,46	1,39
1971	0,37	0,68	0,42	1,47
Итого	4,85	4,748	3,1816	12,7796

Таким образом, следовало бы ожидать, что численность молоди осетра и севрюги, от которых ожидается такой значительный промысловый возврат, должна сильно увеличить количество молоди в море. Однако фактически имеется стабильное количество молоди севрюги, у которой сохранилась часть естественных нерестилищ и падение численности молоди осетра, большинство нерестилищ которого утрачено в связи с зарегулированием стока рек. Что касается численности молоди белуги, то здесь наблюдается прямая зависимость между плотностью запаса ее в море и увеличивающимися масштабами искусственного разведения.

Несоответствие нарастания численности осетра и севрюги в море масштабам воспроизводства свидетельствует либо о недостоверности данных по выпуску молоди, либо о том, что коэффициент промыслового возврата, равный 3%, завышен. На наш взгляд, первоочередной задачей является определение коэффициента выживания выпускаемой молоди осетровых до 3-летнего возраста с учетом всех показателей ее жизнестойкости, уточнение масштабов заводского воспроизводства осетровых по видам и значительное увеличение промышленного воспроизводства осетра.

Выводы

Проведенное исследование позволяет предположительно (в самой общей форме) показать возможную тенденцию в изменении численности осетровых на ближайшие 10—15 лет.

Общая численность взрослых осетровых рыб в водоеме остается пока сравнительно высокой и резкого уменьшения уловов в ближайшие годы ожидать не следует. Основу промысла пока составляют рыбы, родившиеся до зарегулирования рек: осетр, 1949—1957 гг.; севрюга, 1955—1959 гг. С известным приближением можно говорить, что урожайные поколения севрюги 1956—1958 гг. будут преобладать в уловах: самцы с 1972—1973 гг., самки с 1973 по 1976 г. Урожайное поколение севрюги 1963 г. составит основу улова: самцы в 1975—1978 гг.; самки в 1978—1981 гг. Урожайное поколение осетра 1957 г. будет преобладать в уловах: самцы в 1972—1975 гг., самки в 1975—1978 гг. Урожайное поколение 1961 г. даст основной промысловый возврат: самцов в 1974—1977 гг., самок в 1979—1981 гг., а поколение 1963 г. — самцов в 1976—1979 гг., самок в 1981—1983 гг.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

✓ Аксютин З. М. Элементы математической оценки результатов наблюдений в биологических и рыбохозяйственных исследованиях. М., «Пищевая промышленность», 1968. 288 с.

✓ Беляева В. Н., Лагунова В. С. Миграция молоди осетровых в дельте Волги. — «Труды ЦНИОРХа», 1971, т. 3, с. 54—63.

✓ Воеводин И. Н. Распределение численности осетровых в Северном Каспии. — «Тезисы докладов на отчетной сессии ЦНИОРХа», 1966, с. 11—13.

✓ Державин А. Н. Воспроизводство запасов осетровых рыб. Баку, Изд-во АН АзССР, 1947. 248 с.

✓ Казанчев Е. Н. О распределении осетровых рыб в промысловой зоне Северного Каспия в связи с запрещением их морского лова. — «Труды КаспНИРО», 1965, т. XX, с. 53—60.

✓ Кузьмин А. Г. К вопросу о формировании стада северокаспийской севрюги. — «Труды ВНИРО», 1964, т. 54, с. 169—174.

✓ Марти Ю. Ю. Использование метода отклонений при оценке пополнения запасов осетровых. — «Труды ВНИРО», 1964, т. 54, с. 161—167.

Монастырский Г. В. Методика оценки состояния запасов и прогнозы численности северокаспийской воблы и волжской сельди. — «Труды ВНИРО», 1951, т. 18, с. 6—16.

✓ Павлов А. В. О возрастном составе пополнения стада северокаспийского осетра. — «Труды ЦНИОРХа», 1967, т. 3, с. 78—89.

✓ Павлов А. В. Анализ нерестовых популяций осетра и белуги в р. Волге в 1969 г. — В кн.: Актуальные вопросы осетрового хозяйства. Астрахань, 1971, с. 165—168.

Павлов А. В., Захаров С. С. Распределение, качественный состав и численность осетровых в Северном Каспии в 1967 г. — «Труды ЦНИОРХа», 1971, т. 3, с. 235—268.

Пискунов И. А. Материалы по биологии осетра и севрюги Каспия в морской период жизни. — «Труды ЦНИОРХа», 1970, т. 2, с. 74—85.

Сливка А. П. Характеристика стада волжской севрюги (по материалам 1969 г.). — В кн.: Актуальные вопросы осетрового хозяйства. Астрахань, 1971, с. 195—197.

SUMMARY

Changes in age-length composition of sturgeons after the regulation of the Volga River are considered. Special attention is given to the assessment of stock density of the young from trawl and drift-net catches taken during experimental fishing.

An attempt is made at assessing the abundance of fish on the feeding grounds of the Northern Caspian in summer. The total abundance of adult sturgeons is known to be considerably high at present. No drastic drop in catches within the nearest 10—15 years is anticipated.