

УДК 597—19 : 597.442 : 597—152.6(262.81)

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОСЕТРОВЫХ В СЕВЕРНОМ КАСПИИ, СТРУКТУРА ИХ СТАДА И ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ ОТДЕЛЬНЫХ ПОКОЛЕНИЙ

С. С. Захаров, Т. Н. Шубина

В настоящее время большинство ихтиологов единодушны в том, что причиной колебания численности отдельных поколений у рыб являются условия их существования на ранних стадиях развития. Выживаемость молоди столь же резко может меняться в первую зимовку (Пономаренко, 1973).

Проблема флюктуации численности поколений не может быть решена без фундаментальных исследований ранних периодов жизни рыб.

Многочисленные симпозиумы по исследованию ранних периодов жизни рыб (в США в 1968 и 1973 гг., в Дании в 1970 г., в Шотландии в 1973 г.) свидетельствуют об огромном интересе к данной проблеме, которая привлекает внимание не только специалистов по динамике численности, но и исследователей, связанных с разработкой биотехники искусственного разведения морских рыб.

Увеличение заблаговременности прогнозов состояния запасов и эффективное регулирование рыболовства строятся на изучении связей между родительским стадом и продуцируемым потомством. Регулярный количественный учет молоди служит основой долгосрочного прогноза.

Создание в Каспийском море управляемого осетрового хозяйства требует достаточно четких представлений о морском периоде жизни осетровых. Учет молоди в море может дать представление о масштабах естественного нереста и заводского разведения, оценку выживания рыб и коэффициент промыслового возврата.

Представление о плотности запаса, темпах роста и размерах подрастающих рыб должно стать основой долгосрочного прогнозирования запасов и определения величины промыслового изъятия.

Оценка запасов молоди и взрослых осетровых в Северном Каспии, урожайность отдельных поколений и качественная структура нагуливающейся рыб проведены по контрольным ловам промысловой разведки и материалам ЦНИОРХа. Используются данные наблюдений за распределением осетровых в Северном Каспии в 1973 г. в разные сезоны, а также материалы по размерно-возрастной структуре подрастающих рыб в 1971—1973 гг.

Если речной период жизни молоди осетровых (ее концентрация в различных участках реки, пути и сроки миграций, возраст покатной молоди, поведение, питание и обеспеченность кормом до и после заре-

гулирования стока рек) изучен достаточно подробно, то морской период до последнего времени не был предметом глубоких исследований.

Контрольный учет молоди промысловых рыб в Северном Каспии ведется судами промысловой разведки с 1948 г. Траловую съемку ведут 3—4 судна с апреля по октябрь по одной и той же сетке станций за мелководной полосой (с глубинами до 1,5 м)\*.

В съемках учитывается молодь от естественного нереста в Волге и Урале и от промышленного разведения. В группу «молоди» попадают все мелкие рыбы в возрасте от сеголетков до 7—8 лет: белуга длиной (абсолютной) до 120 см, осетр и севрюга до 100 см.

В последние годы оценка плотности запаса молоди и ее биологический анализ проводятся ЦНИОРХом. Определения возраста по северокаспийским осетровым имеются только за восемь лет до 1974 г. Подрастающая молодь учитывается также при морских съемках в Среднем и Южном Каспии, а также при лове сельдяными неводами в средней части моря (в районе промысла Турали).

Благодаря большой длительности наблюдений имеются оценки по поколениям, либо уже обловленным промыслом, либо облов которых заканчивается. Это позволяет рассчитать отношение плотности запаса молоди к промысловому улову, необходимое для прогнозирования.

В 1973 г. судами промысловой разведки КаспНИРХа проведено 4 промыслово-биологические съемки акватории Северного Каспия.

Молодь осетровых составила 33,5% от общего числа осетров в траловых уловах и 71,3% в уловах дрейфтерными сетями. В уловах тралами молодь белуги составила 67,9%, осетра — 26,2%, севрюги — 39,1%. В уловах дрейфтерных сетей молоди осетровых было значительно больше (91,5%).

В среднем за 1971—1973 гг. в траловых ловах молодь белуги составила 68,7, осетра — 23,8, севрюги — 40,6%, а в дрейфтерных ловах, соответственно, 97,8; 85,4 и 50,7%. Объяснить такую разницу пока не представляется возможным, но следует заметить, что лов тралами производится в светлое время суток, а дрейфтерными сетями ночью. В дальнейшем целесообразно было бы провести круглосуточные ловы различными орудиями (тралами, дрейфтерными сетями и лампарой) на одном и том же участке моря.

Прилов молоди осетра и белуги был на уровне последних трех лет, севрюги снизился по сравнению с предыдущим годом с 8,0 до 5,6 шт. на 10 ч траления (табл. 1).

Таблица 1

Количество молоди осетровых рыб в Северном Каспии  
(в шт. на 10 ч траления)

Год	Западная часть			Восточная часть			Весь Северный Каспий		
	осетр	севрюга	белуга	осетр	севрюга	белуга	осетр	севрюга	белуга
1969	8,0	11,4	1,4	2,4	2,0	0,64	5,8	7,8	1,4
1970	8,2	8,8	1,2	1,6	2,0	0,6	5,6	6,4	0,8
1971	6,6	8,8	1,4	1,2	3,8	0,8	4,4	6,6	1,2
1972	7,6	11,0	1,9	1,6	3,4	0,5	5,2	8,0	1,2
1973	8,2	9,0	1,7	2,0	2,2	0,7	5,2	5,6	1,2

\* Некоторые погрешности, связанные с различными типами судов, участвовавших ранее в съемках, с неодинаковой скоростью траления, в будущем могут быть устранены введением соответствующих поправок в показатели на промысловое усилие.

Уловы взрослых рыб всех видов осетровых в 1973 г. были самыми низкими из ряда лет (1965—1972) и составили 35,8 шт. на 10 ч траления (табл. 2).

Таблица 2

Уловы осетровых в Северном Каспии  
(в шт. на 10 ч траления)

Год	Всего осетровых	Взрослых рыб		
		осетр	севрюга	белуга
1969	42,8	18,6	9,0	0,4
1970	38,0	15,6	7,6	0,6
1971	37,0	14,4	9,4	0,7
1972	43,0	18,4	11,0	0,6
1973	35,8	14,4	8,8	0,6

Общий прилов осетровых, по данным дрейфтерных ловов, в Северном Каспии остается на уровне 1967—1971 гг. (табл. 3). При этом в восточной части наблюдается снижение уловов, а в западной увеличение.

Таблица 3

Средние уловы осетровых рыб (взрослых и молоди) в Северном Каспии,  
(в шт. на 100 дрейфтерных сетей)

Год	Западная часть				Восточная часть			
	осетр	севрюга	белуга	всего	осетр	севрюга	белуга	всего
1967	23,1	315,4	10,4	348,9	6,0	153,9	11,3	173,2
1968	14,2	315,7	8,0	337,9	12,6	205,1	7,9	225,6
1969	16,0	370,0	22,0	408,0	10,0	143,0	10,0	163,0
1970	14,9	256,8	19,3	291,0	12,9	269,8	21,7	304,4
1971	16,5	231,1	52,3	299,9	8,7	200,5	31,5	240,7
1972				Лов не проводился				
1973	22,0	274,0	43,0	340,2	15,0	176,9	12,7	210,6

Осетровые, как и в предыдущие годы, в течение всего периода наблюдений встречались практически по всей акватории Северного Каспия. Однако плотность их скоплений в разные сезоны различалась. Наиболее плотные и продолжительные по времени скопления молоди осетровых отмечались в западной части Северного Каспия и особенно в ее юго-западном и центральном районах.

Следует отметить, что места нагула взрослых рыб и молоди в Северном Каспии совпадают, но концентрации взрослых значительно выше (рис. 1—4). Молодь больших скоплений не образовывала, и уловы ее редко превышали 5 шт. на 30-минутное траление.

Распределение осетровых по месяцам в зависимости от глубины обитания и солености воды приводится в табл. 4—7.

Молодь осетра и севрюги в июне распределялась по глубинам в западной части Северного Каспия более равномерно, чем взрослые особи (табл. 4 и 5). Молодь осетра придерживалась в основном глубин до 12 м, а севрюги — до 8 м при колебании солености 1—11‰ (табл. 4 и 6). Распределение молоди и взрослых белуг было ограничено пятиметровой изобатой и соленостью до 9‰. В восточной части основные скопления молоди и взрослых особей отмечены на глубинах 2—8 м при солености воды до 9‰ (табл. 4—7).

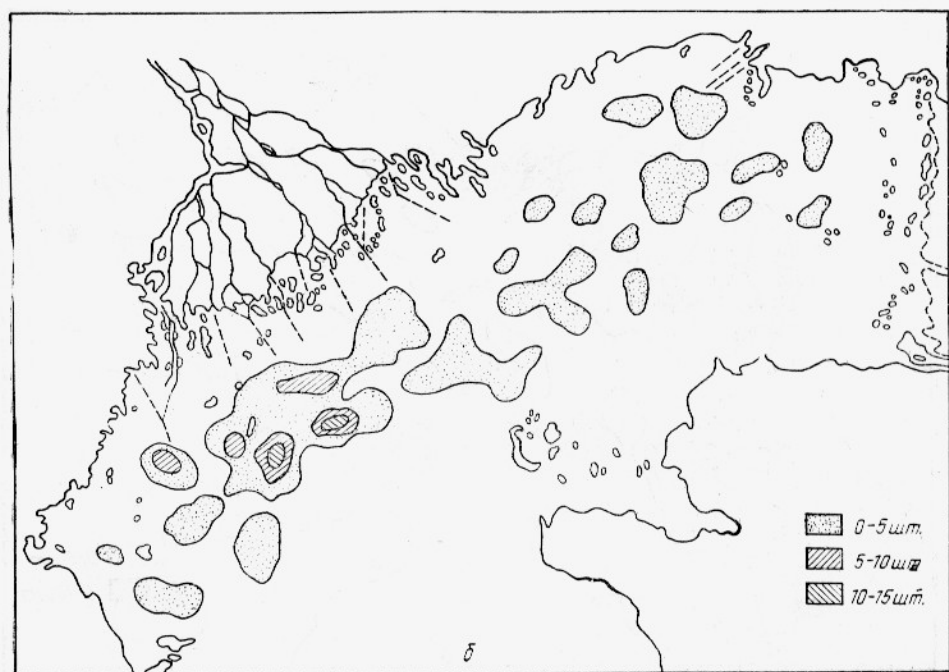
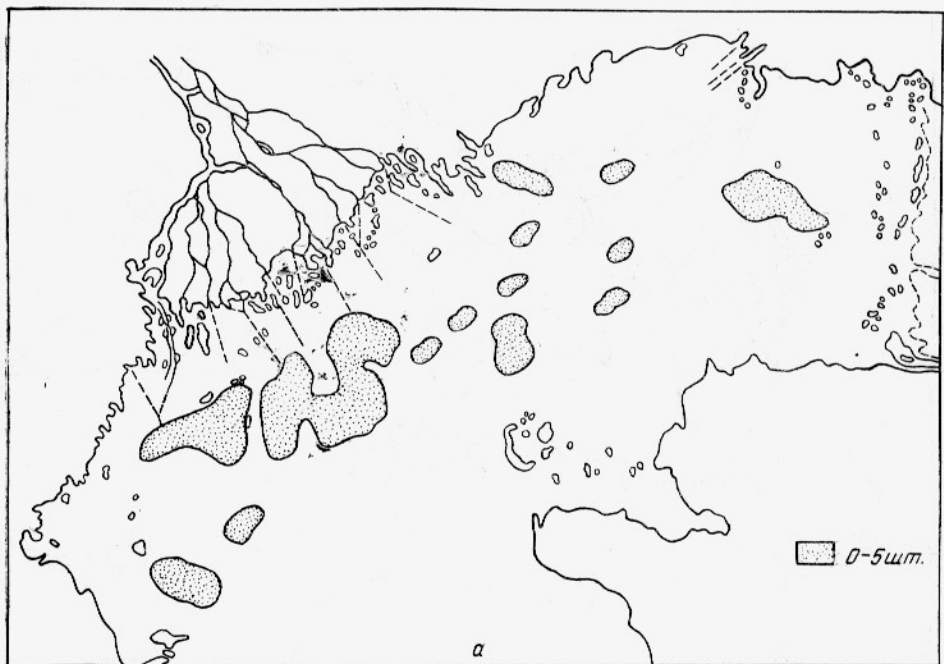


Рис. 1. Распределение осетра в июле 1973 г. в Северном Каспии (в шт. на трал):  
 а — молоди; б — взрослого.

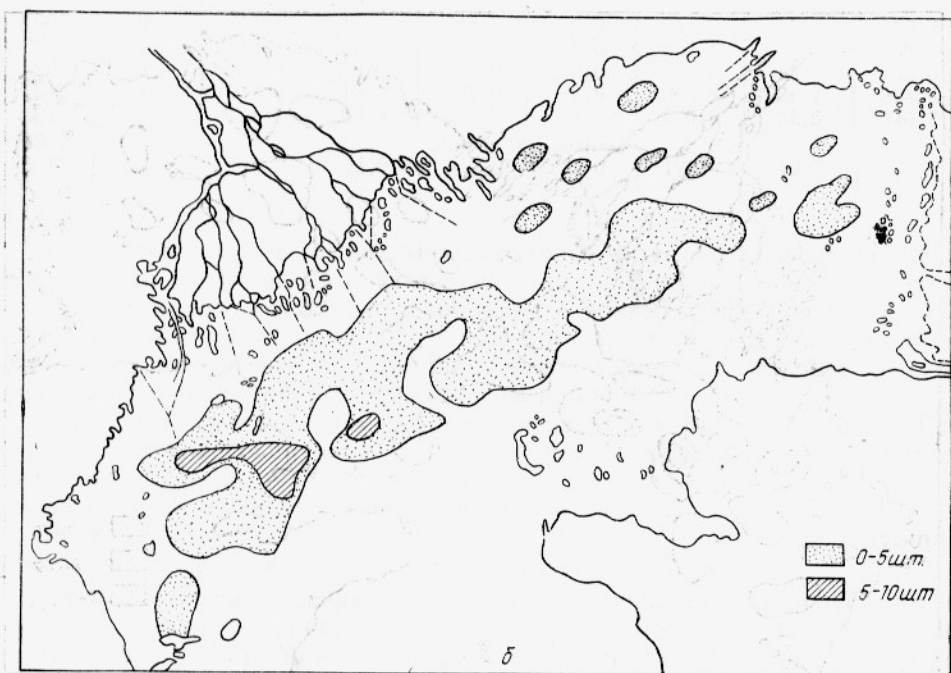
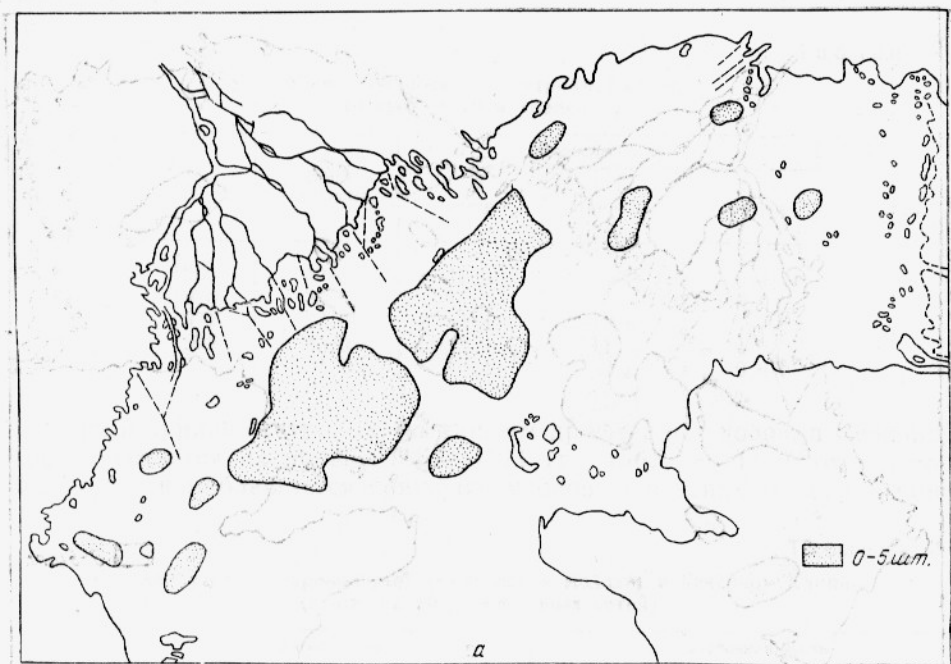
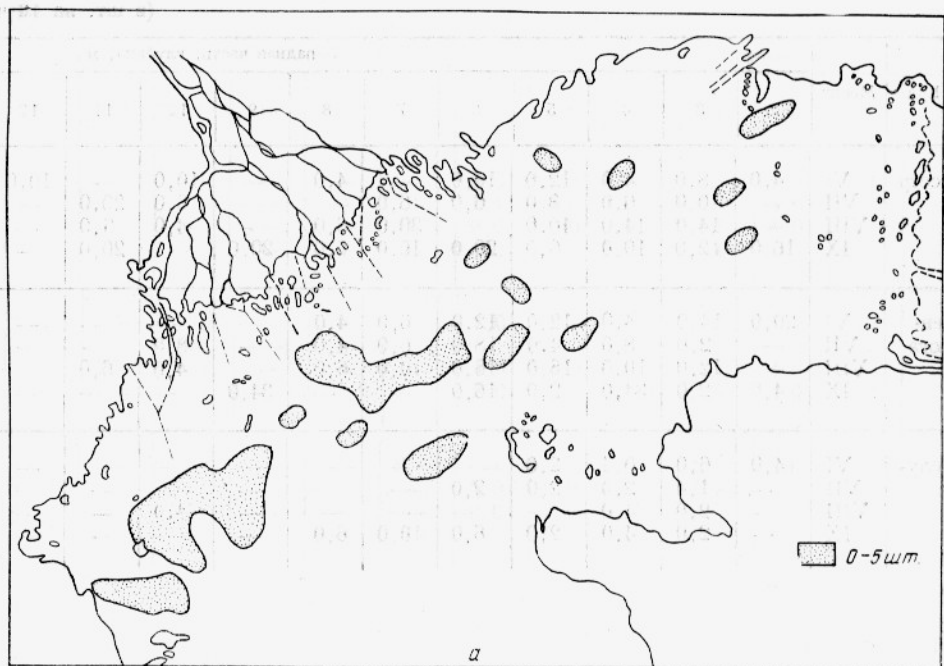


Рис. 2. Распределение осетра в августе 1973 г. в Северном Каспии (в шт. на трал):  
 а — молоди; б — взрослого.



00 200 300 400 500 600 700 800 900 1000  
 00 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

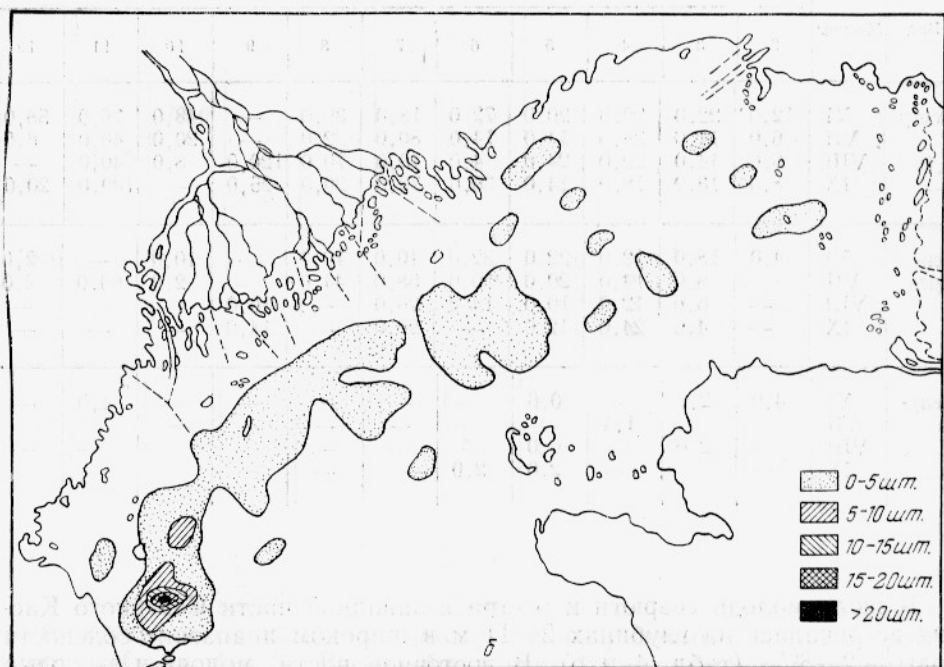


Рис. 3. Распределение севрюги в июле 1973 г. в Северном Каспии (в шт на трал):  
 а — молоди; б — взрослой.

**Распределение молоди осетровых по  
(в шт. на 10 ч**

Вид	Месяц	Западная часть, глубина, м										
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Осетр	VI	4,0	8,0	4,0	12,0	10,0	—	4,0	—	10,0	—	10,0
	VII	—	10,0	6,0	8,0	6,0	6,0	—	—	6,0	20,0	—
	VIII	—	14,0	14,0	10,0	—	30,0	6,0	—	4,0	6,0	—
	IX	16,0	12,0	10,0	6,0	20,0	10,0	6,0	20,0	—	20,0	—
Сев-рюга	VI	20,0	14,0	4,0	12,0	12,0	6,0	4,0	—	—	—	—
	VII	—	2,0	8,0	4,0	18,0	6,0	4,0	—	8,0	—	—
	VIII	—	12,0	10,0	16,0	16,0	10,0	6,0	—	4,0	6,0	—
	IX	4,0	2,0	34,0	2,0	16,0	—	—	34,0	—	—	—
Белу-га	VI	4,0	6,0	0,4	2,0	—	—	—	—	—	—	—
	VII	—	1,4	2,0	2,0	2,0	—	—	—	—	—	—
	VIII	—	2,0	4,0	—	—	—	—	—	4,0	—	—
	IX	—	2,0	4,0	2,0	6,0	10,0	6,0	—	—	—	—

**Распределение взрослых осетровых по  
(в шт. на 10 ч**

Вид	Месяцы	Западная часть, глубина, м										
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Осетр	VI	12,0	22,0	20,0	20,0	72,0	18,0	30,0	—	48,0	76,0	58,0
	VII	6,0	14,0	28,0	14,0	14,0	80,0	32,0	—	20,0	40,0	8,0
	VIII	6,0	14,0	22,0	24,0	4,0	10,0	70,0	120,0	8,0	40,0	—
	IX	8,0	18,0	18,0	14,0	36,0	70,0	20,0	26,0	—	100,0	20,0
Сев-рюга	VI	4,0	18,0	12,0	32,0	32,0	10,0	10,0	—	10,0	—	2,0
	VII	—	8,0	14,0	20,0	30,0	68,0	44,0	—	2,0	60,0	2,0
	VIII	—	6,0	12,0	10,0	14,0	26,0	—	10,0	—	—	—
	IX	—	4,0	24,0	12,0	—	26,0	—	14,0	—	—	—
Белу-га	VI	4,0	2,0	—	0,6	—	—	—	—	—	4,0	—
	VII	—	—	1,4	—	—	—	—	—	—	—	—
	VIII	—	2,0	—	6,0	—	—	—	—	—	—	—
	IX	—	—	—	2,0	2,0	—	—	—	—	—	—

В июле молодь севрюги и осетра в западной части Северного Каспия встречалась на глубинах 2—11 м в широком диапазоне солености воды — 2—8‰ (табл. 4 и 6). В восточной части молодь и взрослые особи севрюги были распределены равномерно по всей акватории на глубинах 3—9 м (табл. 4 и 5). Осетры обитали в более осолоненных участках прибрежной полосы моря (глубина 7—8 м, соленость воды до 9‰). Молодь белуги встречалась на глубинах до 6 м при солености воды до 10‰.

глубинам в Северном Каспии в 1973 г.  
(траления)

					Восточная часть, глубина, м								
13	14	15	16	17	2	3	4	5	6	7	8	9	
—	—	—	—	—	—	0,6	1,4	—	1,0	2,8	1,4	—	
—	—	—	—	—	—	1,4	4,0	1,4	4,0	4,0	—	—	
—	—	—	—	—	—	2,0	2,0	—	4,0	4,0	—	—	
—	—	—	—	—	—	4,0	2,0	4,0	4,0	—	6,0	—	
—	—	10,0	—	—	—	2,0	4,0	—	2,0	8,0	2,0	—	
—	—	—	—	—	—	—	2,0	1,4	2,0	—	—	—	
—	20,0	—	—	—	—	4,0	4,0	—	2,0	4,0	—	—	
—	—	—	—	20,0	—	2,0	2,0	2,0	4,0	4,0	2,0	—	
—	—	—	—	—	6,0	—	—	—	2,0	2,0	—	—	
—	—	—	—	—	—	0,8	6,0	1,4	0,8	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	2,0	2,0	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	0,8	—	—	—	6,0	—	

Таблица 5

глубинам (м) в Северном Каспии в 1973 г.  
(траления)

					Восточная часть, глубина, м								
13	14	15	16	17	2	3	4	5	6	7	8	9	
—	—	70,0	—	—	6,0	1,4	4,0	4,0	2,0	8,0	6,0	—	
—	—	—	—	80,0	—	6,0	10,0	4,0	10,0	—	6,0	—	
—	10,0	—	—	—	—	4,0	4,0	18,0	2,0	10,0	8,0	20,0	
20,0	—	—	—	—	—	2,0	4,0	10,0	4,0	8,0	12,0	—	
10,0	—	—	—	—	—	4,0	8,0	2,0	4,0	4,0	10,0	10,0	
—	—	—	—	—	—	2,0	4,0	2,0	2,0	2,0	2,0	10,0	
—	—	—	—	—	—	2,0	12,0	10,0	4,0	6,0	10,0	—	
—	—	—	—	—	—	4,0	6,0	4,0	2,0	8,0	10,0	—	
—	—	—	—	—	—	—	2,0	4,0	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	0,6	1,0	—	—	—	2,0	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

В августе в восточной части Северного Каспия молодь и взрослые особи осетра и севрюги были распределены равномерно до 9-метровой изобаты (табл. 4 и 5). В сентябре в связи с понижением температуры воды уловы осетровых в Северном Каспии были ниже, чем в августе. Осенью хотя и отмечены концентрации осетровых на глубине до 17 м на западе и до 8 м на востоке, основные их скопления все же наблюдались на глубинах значительно меньших — до 8—10 м при колебании солености 1—12‰ (табл. 4—7).



**Распределение молоди осетровых в Северном Каспии в зависимости**

Вид	Месяцы	Западная часть, соленость, ‰										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Осетр	VI	6,0	8,0	10,0	—	4,0	18,0	6,0	4,0	6,0	—	26,0
	VII	16,0	4,0	4,0	10,0	—	6,0	2,0	8,0	4,0	2,0	2,0
	VIII	26,0	6,0	—	—	20,0	8,0	6,0	2,0	20,0	2,0	12,0
	IX	14,0	32,0	—	4,0	—	2,0	10,0	6,0	8,0	24,0	8,0
Севрюга	VI	12,0	12,0	10,0	4,0	—	20,0	2,0	4,0	2,0	4,0	—
	VII	6,0	8,0	8,0	10,0	2,0	2,0	16,0	4,0	4,0	8,0	4,0
	VIII	8,0	6,0	—	8,0	6,0	8,0	32,0	18,0	10,0	6,0	6,0
	IX	6,0	—	—	—	14,0	16,0	2,0	10,0	26,0	8,0	22,0
Белуга	VI	4,0	4,0	—	—	—	—	—	2,0	—	—	—
	VII	2,0	4,0	8,0	4,0	—	—	—	—	2,0	2,0	—
	VIII	—	6,0	—	4,0	—	8,0	2,0	—	—	2,0	—
	IX	—	—	0,5	4,0	—	2,0	6,0	4,0	—	—	6,0

**Распределение взрослых осетровых в Северном Каспии в зави**

Вид	Месяцы	Западная часть солено									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Осетр	VI	28,0	36,0	40,0	32,0	14,0	8,0	44,0	44,0	32,0	12,0
	VII	48,0	16,0	12,0	18,0	22,0	28,0	12,0	22,0	24,0	20,0
	VIII	24,0	30,0	10,0	—	40,0	8,0	14,0	20,0	26,0	42,0
	IX	40,0	8,0	16,0	12,0	6,0	18,0	20,0	24,0	7,0	40,0
Севрюга	VI	18,0	16,0	26,0	4,0	22,0	32,0	6,0	10,0	20,0	16,0
	VII	18,0	8,0	12,0	12,0	6,0	14,0	12,0	18,0	10,0	28,0
	VIII	12,0	10,0	6,0	12,0	10,0	6,0	12,0	14,0	16,0	2,6
	IX	6,0	8,0	—	—	—	28,0	10,0	6,0	10,0	4,0
Белуга	VI	2,0	—	—	—	2,0	—	—	—	2,0	—
	VII	2,0	—	—	—	—	2,0	—	—	—	—
	VIII	2,0	—	16,0	—	—	—	—	—	2,0	—
	IX	—	—	—	4,0	—	—	—	—	4,0	4,0

Таким образом, наиболее плотные и устойчивые скопления осетровых в западной части Северного Каспия наблюдались в 1973 г. на глубинах до 7—8 м при солености воды до 6—8‰, а в восточной части на глубинах 2—8 м при солености до 9‰. Осетровые в период нагула в Северном Каспии встречались при всех наблюдавшихся температурах воды (до 26°С). Однако наибольшее число их встречалось при самой высокой температуре воды, характерной для данного месяца.

Данные по распределению молоди осетровых в Северном Каспии в 1970—1973 гг. по месяцам (табл. 8) позволяют заключить, что от июня к сентябрю количество молоди и в западной и в восточной частях уменьшается (исключение составляет белуга в западной части моря). То же можно сказать о распределении взрослых рыб в эти месяцы:

от солености воды в 1973 г. (в шт. на 10 ч траления)

			Восточная часть, соленость, ‰										
12	13		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,6	2,0	—	—
—	—	4,0	—	14,0	—	—	—	2,0	6,0	2,0	2,0	—	—
2,0	—	6,0	—	2,0	—	4,0	—	—	—	—	2,0	4,0	—
8,0	—	—	—	6,0	4,0	8,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	4,0
—	—	4,0	—	—	—	—	10,0	—	4,0	0,6	4,0	—	—
—	—	2,0	—	—	—	—	—	2,6	—	1,2	1,0	4,0	—
8,0	—	6,0	10,0	—	6,0	8,0	—	—	—	—	2,0	—	—
2,0	—	2,0	—	6,0	—	—	—	2,0	2,0	4,0	—	2,0	—
—	—	4,0	—	—	—	—	—	—	—	—	2,0	—	—
—	—	2,0	—	—	—	—	—	—	—	0,6	0,6	—	—
—	—	6,0	10,0	—	—	—	—	—	—	—	2,0	—	—
—	—	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—	2,0	0,8	—

Таблица 7

симости от солености воды в 1973 г. (в шт. на 10 ч траления)

ность, ‰			Восточная часть, соленость, ‰										
11	12	13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
14,0	—	—	—	6,0	—	—	6,0	—	4,0	2,0	4,0	—	—
30,0	—	—	8,0	—	6,0	—	—	—	14,0	8,0	6,0	12,0	—
18,0	26,0	—	6,0	—	—	14,0	—	6,0	2,0	10,0	6,0	8,0	—
22,0	28,0	—	2,0	4,0	—	—	—	2,0	14,0	4,0	2,0	12,0	—
—	—	—	16,0	—	—	30,0	4,0	—	2,0	2,0	8,0	—	—
42,0	—	—	8,0	—	—	6,0	6,0	—	6,0	0,6	2,0	4,0	—
10,0	2,0	—	2,0	40,0	20,0	6,0	4,0	—	—	6,0	6,0	12,0	—
10,0	—	—	4,0	—	—	—	24,0	2,0	2,0	6,0	6,0	6,0	—
—	—	—	—	—	—	—	4,0	—	—	2,0	0,6	—	—
—	—	—	—	10,0	—	—	—	—	—	—	2,0	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

крупных особей осетровых в июне — июле в Северном Каспии больше, чем в августе — сентябре. (Более четко это прослеживается в западной части Северного Каспия, что подтверждает ранее (Шубина, 1972) сделанные выводы.

Аналогичные результаты дает анализ сезонных изменений распределения осетровых по глубине (по данным Пискунова, 1965). Активность расселения молоди осетровых в пределах ареала и их рост в последующие годы связаны с размерами сеголетков и с факторами, определяющими прирост первого года (рис. 5).

Размеры осетра в траловых уловах 1971—1973 гг. (рис. 6) колебались от 21 до 190 см. В 1973 г. преобладали рыбы длиной от 61 до 150 см (91,9%). Особи длиной до 80 см составили 6,4, а более 150 см —

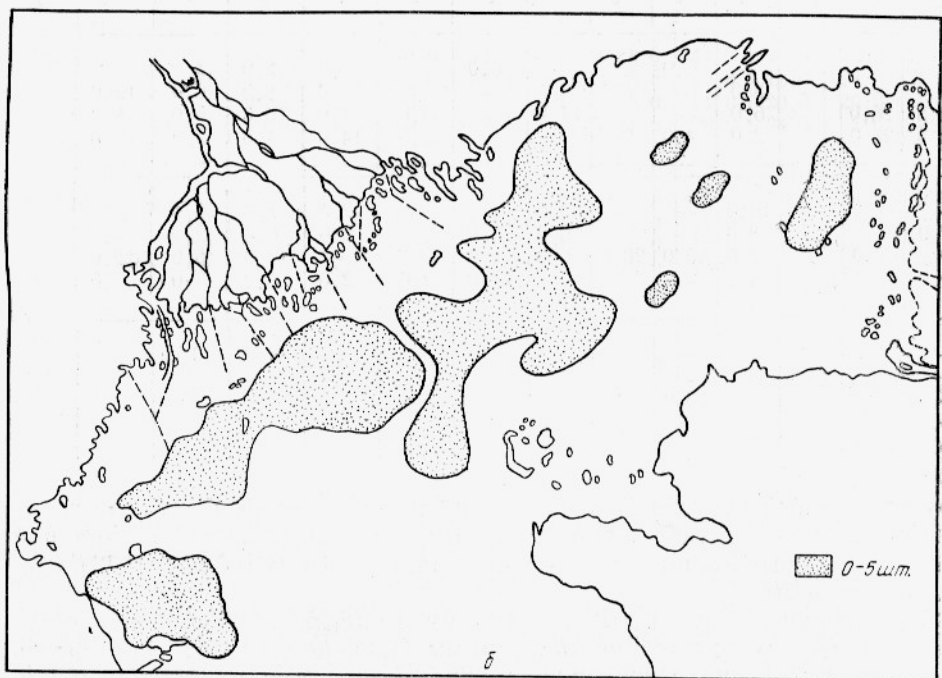
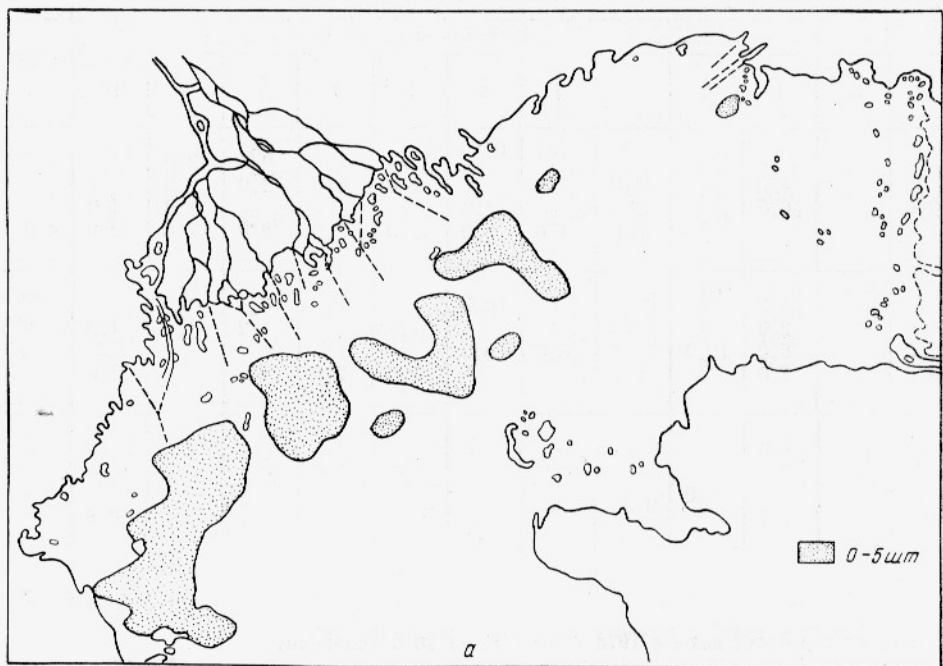


Рис. 4. Распределение севриги в августе 1973 г. в Северном Каспии (в шт. на трал):  
 а — молоди; б — взрослой.

Средние уловы молоди и взрослых осетровых рыб в Северном Каспии в июне — сентябре 1970 — 1973 гг. (в шт. на 10 ч траления)

Месяц	Западная часть						Восточная часть					
	молодь			взрослые			молодь			взрослые		
	белуга	осетр	севрюга	белуга	осетр	севрюга	белуга	осетр	севрюга	белуга	осетр	севрюга
Июнь	1,3	8,4	9,5	0,6	25,2	18,3	0,8	1,8	4,0	0,6	4,0	6,5
Июль	1,6	8,2	11,2	0,65	27,0	15,1	0,7	2,05	2,9	0,7	6,0	3,8
Август	1,7	7,4	9,7	0,9	21,3	11,2	0,5	1,3	2,3	4,0	5,0	3,9
Сентябрь	1,7	5,6	7,5	0,5	20,4	6,8	0,5	1,7	2,05	0,3	5,6	4,5

2,1% от общего числа выловленных рыб. Основная масса самок осетра (63,2%) имела длину 101—140 см, самцов (63,7%) — 96—125 см.

В уловах дрефтерных сетей осетр был представлен особями длиной 21—140 см. Доминировали рыбы размерами 41—100 см (59,0% в 1971 и 85,3 в 1973 г.).

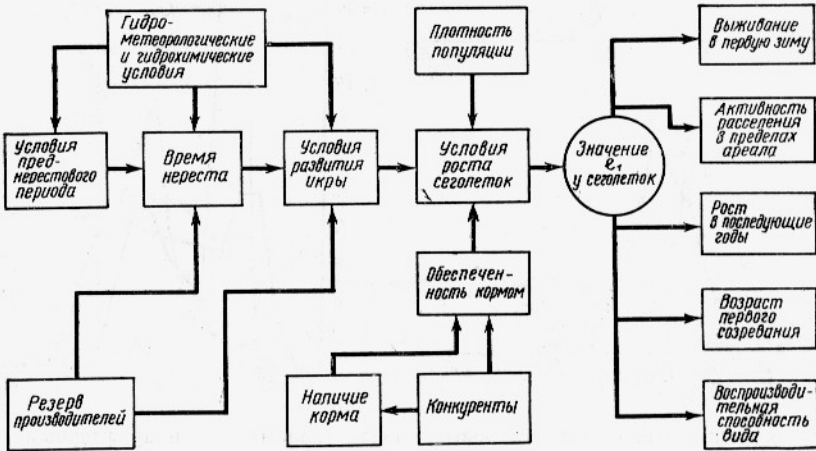


Рис. 5. Значение прироста первого года ( $e_1$ ) для каспийских осетровых и факторы, его определяющие.

Размеры севрюги в траловых уловах 1971—1973 гг. составляли 26—185 см. В 1973 г. доля рыб длиной до 60 см равнялась 4,1%, а более 145 см — 9,9% от общего числа выловленных. Преобладали особи 96—135 см (57,0%). Самки севрюги (59,2%) в основном имели размеры от 96 до 145 см, самцов (54,1%) от 101 до 130 см.

В уловах дрефтерных сетей размеры севрюги составляли 20—180 см. В 1973 г. преобладали рыбы длиной 61—140 см (93,4%). Особи размерами менее 60 см и более 141 см составили соответственно 3,4 и 3,2%.

В траловых уловах встречалась белуга длиной 31—195 см. В 1973 г. преобладали рыбы длиной 71—130 см (67,8%). Доля рыб длиной менее 70 см составила 8,5, а более 131—23,7%. В уловах дрефтерных сетей белуга была представлена особями длиной 26—155 см. В 1973 г.

преобладали рыбы 51—100 см (86%). Рыбы длиной менее 50 см составляли 6,4, а более 100 см — 7,6%.

На рис. 7 и 8 представлены характеристики роста осетра и севрюги в 1970—1971 гг.

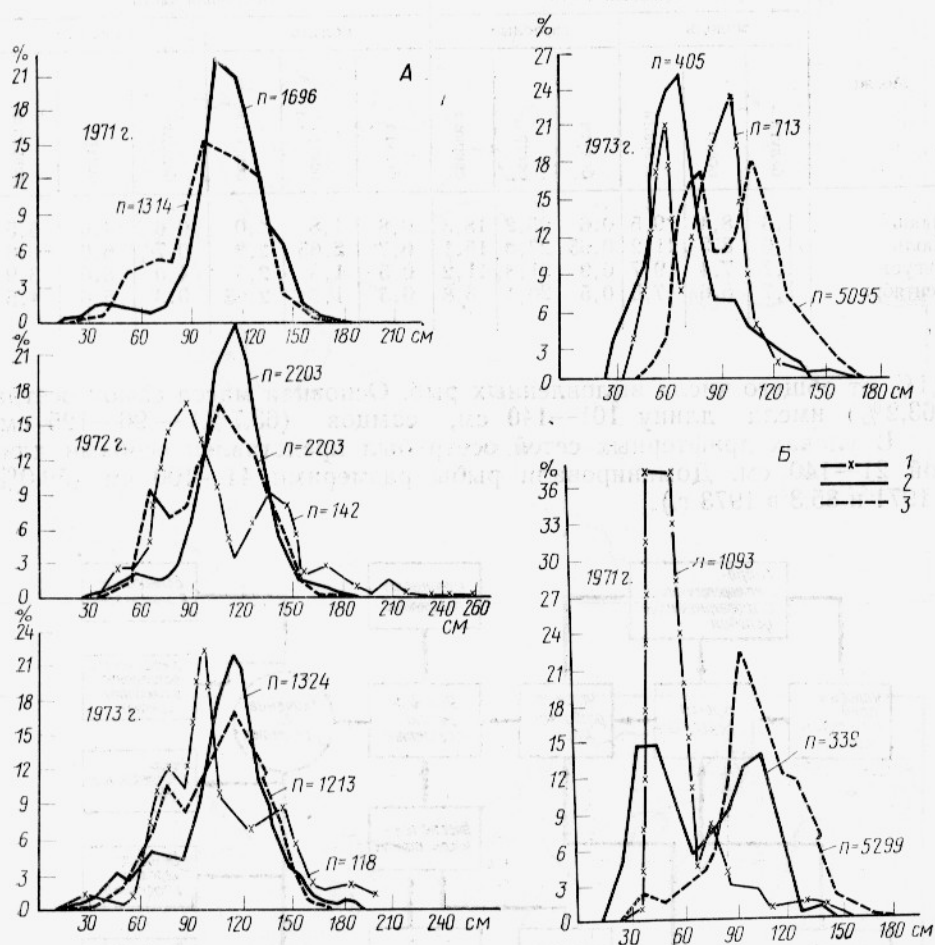


Рис. 6. Размерный состав осетровых уловов тралами (А) и дрейферными сетями (Б) в Северном Каспии:

1 — белуга; 2 — осетр; 3 — севрюга.

Масса нагуливающегося осетра (табл. 9) варьировала в довольно широких пределах (0,1—32 кг). Большинство рыб в 1973 г. имело массу 3,1—16,0 кг (69%). Доля рыб массой до 3,0 кг (21,7%) была значительно выше, чем в 1972 г. (7,4%). Средняя масса самок осетра — 9,6 кг, самцов — 6,4 кг. В 1973 г. преобладали самки (57,5%).

Севрюга имела массу 0,05—18,5 кг, причем в 1973 г. число рыб до 7,0 кг составляло 85,0%. Средняя масса самок — 4,9 кг, самцов — 3,5 кг. В стаде несколько преобладали самки (51,4%).

Масса белуги колебалась в значительных пределах: 0,04—60,0 кг. У самок преобладала масса 10,0—23,0 кг (48,0%), самцов — 2,5—8,0 кг (60,0%). Средняя масса самцов 6,3, самок 14,3 кг.

На рис. 9 показано распределение веса осетра и севрюги в 1971 г. по возрастным группам.

Возрастной состав осетровых в море за три исследуемых года значительных изменений не претерпел. В траловых уловах осетра встреча-

лись рыбы в возрасте от сеголетков до 28 лет. Особи в возрасте 10 лет и моложе составляли в 1971 г. 18,5%, в 1972 г. — 18,4%, в 1973 г. их доля увеличилась до 28,6%. Особи старше 17 лет составляли в 1971—1973 гг. соответственно 19,8; 15,3 и 13,9%.

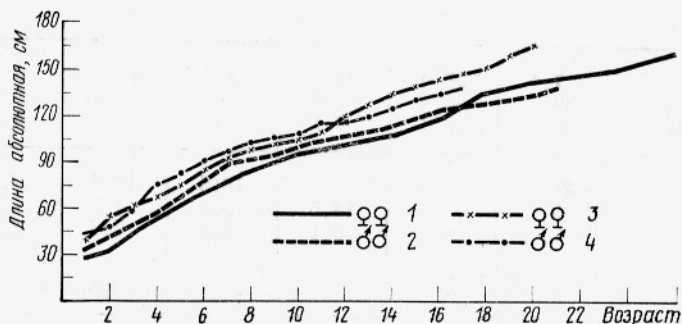


Рис. 7. Рост осетра и севрюги в 1970—1971 гг.:

1, 2 — осетр; 3, 4 — севрюга.

Основная масса самок осетра в уловах 1971 г. состояла из рыб в возрасте 11—18 лет, т. е. поколений 1953—1960 гг. (60,6%). В 1972 г. 12—18 лет — 60,2%, в 1973 г. — 11—20 лет (65,6%), при этом центральную группу составляли 12—16-летние особи (40,4%).

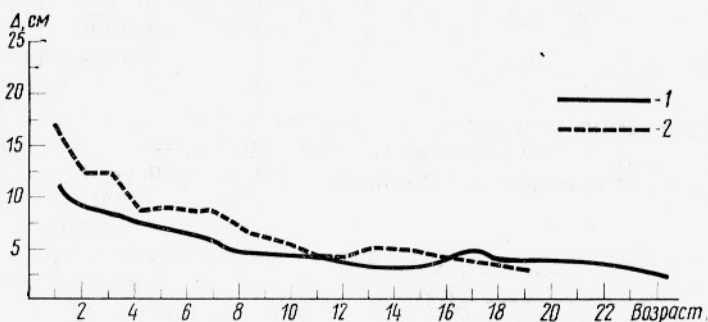


Рис. 8. Прирост длины осетра и севрюги в 1970—1971 гг.:

1 — осетр; 2 — севрюга.

Основная масса самцов осетра в 1971 г. состояла из рыб в возрасте 10—17 лет (80,2%), в 1972 г. — 10—16-летних рыб (70,4%), в 1973 г. — также из 10—16-летних рыб 62%. Центральными группами у самцов осетра в 1971 г. были 11—14-летние (52,1%), в 1972 г. — 10—14-летние (54,2%), в 1973 г. — 11—14-летние (42,9%), причем модальными возрастными группами были соответственно 12-, 13- и 13-летня.

В уловах севрюги в Северном Каспии встречались рыбы в возрасте от сеголетков до 22 лет. Рыбы в возрасте 8 лет и моложе составляли в 1971—1973 гг. соответственно 40,7; 40,7 и 36,2%, а особей старше 15-летнего возраста было 7,8; 6,8; 7,6%.

Основная масса самок в уловах 1971 г. состояла из рыб в возрасте 6—16 лет (82,3%), в 1972 г. — 8—16 лет (75,8%), в 1973 г. — 8—16 лет (68,5%), причем центральную группу их составляли 10—16-летние особи (55,0%). Модальными возрастными группами самок севрюги в 1971—1973 гг. были 13-, 10- и 13-летня.

Основная масса самцов севрюги в 1971 г. состояла из рыб в возрасте 6—13 лет (76,8%), в 1972 г. — 5—13-летних (82,6), в 1973 г. — 4—13-летних (76,5%).

## Соотношение осетровых в траловых уловах в Северном Каспии, %

Год	Вид	Вес, кг						
		1	3	6	9	12	15	18
1972	Осетр	7,4	16,0	28,1	18,5	14,6	8,5	3,8
	Севрюга	39,0	35,3	17,0	5,7	2,3	0,7	—
	Белуга	30,2	27,5	9,1	—	3,0	9,1	6,0
1973	Осетр	21,8	16,3	23,9	16,5	10,5	4,3	4,2
	Севрюга	39,8	37,7	14,5	5,9	1,7	0,4	—
	Белуга	27,0	29,7	8,1	5,4	2,7	5,4	8,1

Продолжение табл. 9

Год	Вид	Вес, кг						
		21	24	27	30	33	34	60
1972	Осетр	2,5	0,2	0,3	0,1	—	—	711
	Севрюга	—	—	—	—	—	—	428
	Белуга	6,1	—	6,0	—	—	3,0	33
1973	Осетр	1,3	0,4	0,4	0,4	—	—	448
	Севрюга	—	—	—	—	—	—	565
	Белуга	10,9	—	—	2,7	—	—	37

Центральными группами у самцов в 1971 г. были 7—12-летние (62,4), в 1972 г.— 7—13-летние (67,6), в 1973 г.— 9—13-летние (48,2%). Модальными возрастными группами в 1971—1973 гг. были 8-, 9- и 11-летня.

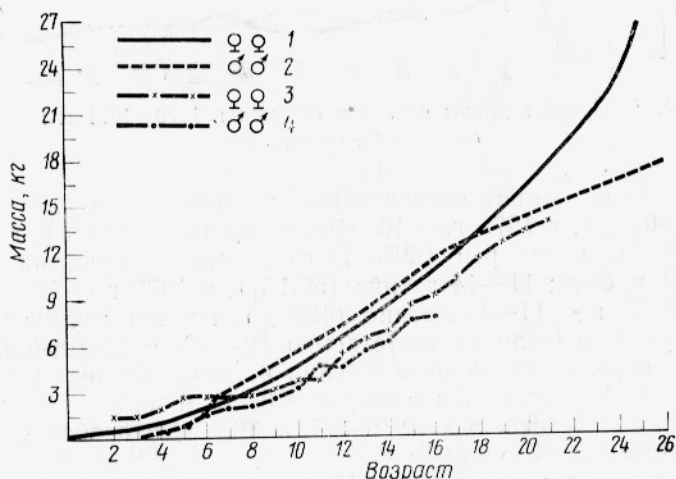


Рис. 9. Масса осетра и севрюги в 1971 г.:  
1, 2 — осетр; 3, 4 — севрюга.

В траловых уловах белуги в Северном Каспии встречались рыбы в возрасте от сеголетков до 16 лет. В 1972 г. подавляющее большинство самок состояло из 3—11-летних рыб (84,1), в 1973 г.— из 4—9-летних (76,4%). Основная масса самцов белуги в 1972 г. была представлена 3—5-летними рыбами (56,8), в 1973 г.— 3—10-летними (84,1%).

На рис. 10 приведен средний возрастной состав осетровых в траловых уловах Северного Каспия в 1971—1973 гг.

Как видно из рисунка, стадо осетра представлено преимущественно нерестовой популяцией, севрюги — нерестовой популяцией и неполовозрелой частью. В стаде белуги преобладают рыбы младших возрастных групп, что, несомненно, связано с более ранним уходом подрастающих рыб из Северного Каспия и с большими масштабами рыбоводства. Возможно, крупные рыбы хуже попадают в тралы. Большое количество мелкой белуги — результат ее интенсивного промышленного разведения.

Анализ возрастного состава осетровых свидетельствует об отсутствии сеголетков и первых двух-трех возрастных группировок в стаде осетра и севрюги. О малочисленности молоди осетра в Северном Каспии говорит и анализ данных размерного состава (см. рис. 6). В связи с этим возникает ряд вопросов, ответить на которые можно лишь после проведения специальных исследований и наблюдений.

Определяется ли малочисленность молоди осетра ухудшившимися условиями размножения и малыми масштабами промышленного разведения? Где первые две-три возрастные группы севрюги?

Считалось, что у нее естественный нерест является серьезным регулятором запасов. Почему у осетра и севрюги в Северном Каспии практически отсутствуют сеголетки: только ли потому, что они плохо улавливаются тралами, или они находятся в другом районе, на иных глубинах? Почему нет годовиков — проходить сквозь ячею орудий лова они не могут. Где они? Все эти вопросы очень важны для ведения рационального управляемого хозяйства и требуют быстрейшего разрешения.

Изучение периодичности появления урожайных поколений рыб убеждает в том, что у видов с коротким жизненным циклом урожайные поколения наблюдаются чаще, чем у рыб, обладающих большой продолжительностью жизни. Это вполне естественно, так как вид не может быть многочисленным, если продолжительность жизни поколения была бы меньше периода появления урожайных поколений (Марти, 1968). Урожайные поколения проявляют себя в траловых контрольных ловах в возрасте 2—3 лет. Анализ данных по прилову молоди осетровых в траловых ловах с 1948 по 1973 г. (рис. 11) и данные по возрастному составу стада в море свидетельствует о наличии у осетра и севрюги многочисленных поколений 1952—1953 и 1957 гг., появившихся до зарегулирования стока Волги плотинами Куйбышевской и Волгоградской ГЭС.

Помимо этих, у севрюги выделяются по численности поколения 1963 и 1970 гг., что связано с естественным воспроизводством.

1963 и 1970 гг. были урожайными для севрюги и не были урожайными для осетра, потерявшего значительную часть нерестилищ после зарегулирования стока Волги у Волгограда.

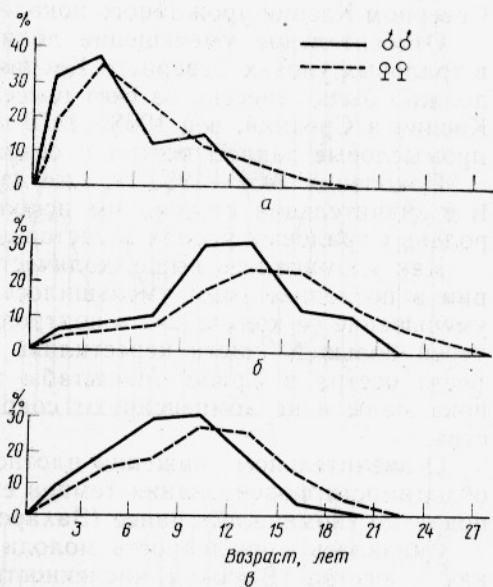


Рис. 10. Средний возрастной состав осетровых в контрольных траловых ловах в Северном Каспии в 1971—1973 гг.

(— ♂♂, --- ♀♀):

а — белуга ( $n=15$ ); б — осетр ( $n=5223$ ); в — севрюга ( $n=4110$ ).



Как видно из рис. 11, а и б, запасы молоди осетра и севрюги в Северном Каспии в последние годы уменьшились. Это снижение является следствием не только худшего пополнения, но и ухода подросшей молоди урожайных поколений в Средний Каспий. Высокая численность молоди осетра в 1961—1965 гг. должна быть объяснена обитанием в Северном Каспии урожайного поколения 1957 г.

Относительное уменьшение доли урожайного поколения в 1957 г. в траловых уловах Северного Каспия в последующие годы (1966—1967) должно быть отнесено за счет расселения и перехода его из Северного Каспия в Средний, а с 1968—1970 гг. это поколение начало пополнять промысловые запасы осетра и севрюги (Павлов, 1972; Сливка, 1972).

Поколения 1952—1953 гг. уже давно являются объектами промысла и в значительной степени им использованы, поэтому в морских контрольных траловых уловах в настоящее время их численность снизилась.

Как упоминалось выше, количество молоди осетра в Северном Каспии в последние годы уменьшилось. Снижение доли молоди осетра и уменьшение ее количества в контрольных траловых ловах связано с потерей большей части нерестилищ в Волге, резким сокращением нереста осетра в Урале. Масштабы заводского воспроизводства осетра пока малы и не компенсируют сокращения естественного воспроизводства.

О значительном снижении плотности молоди осетра в Каспии и необходимости форсирования темпов его искусственного разведения неоднократно упоминалось ранее (Захаров, 1972, 1973).

Снизилась и численность молоди севрюги, но не столь значительно, как у осетра. Высокая численность ее определяется сохранившимся естественным нерестом в нижнем течении Волги, возросшими масштабами размножения в Урале, а также стабильным выпуском молоди рыбодными заводами.

Как видно из табл. 10, тенденция к уменьшению соотношения молоди осетр/севрюга продолжает усиливаться.

Таблица 10

Соотношение молоди осетровых в Северном Каспии по данным контрольных траловых ловов Промразведки, %

Вид	Годы					
	1948—1950	1951—1955	1956—1960	1961—1965	1966—1970	1971—1973
Белуга	0,2	0,4	0,5	1,3	4,7	9,2
Осетр	77,0	74,3	71,7	56,0	44,1	40,2
Севрюга	22,8	25,3	28,8	42,7	51,2	50,6
Всего . . .	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Плотность запасов молоди осетра уменьшилась в 1971—1973 гг. по сравнению с 1961—1965 гг. в три раза, а севрюги примерно в два раза (табл. 11). Следует отметить, что в 1957—1961 гг. молодь осетровых истреблялась в значительных количествах сетным промыслом и соотношение пополнения и подрастающих рыб было иным. В настоящее время молоди в море меньше, но она вся доживает до промыслового размера в результате ликвидации сетного лова частиковых рыб в Северном Каспии. Чтобы правильно оценить уровень будущего пополнения, нужно учитывать масштабы вылова молоди при сетном промысле.

Повышение плотности запаса белуги может быть объяснено резко возросшим масштабом ее промышленного разведения (выпуском до 15—16 млн. шт. крупной жизнестойкой молоди в год). Плотность запаса молоди белуги в 1948—1956 гг., т. е. в период только естество-

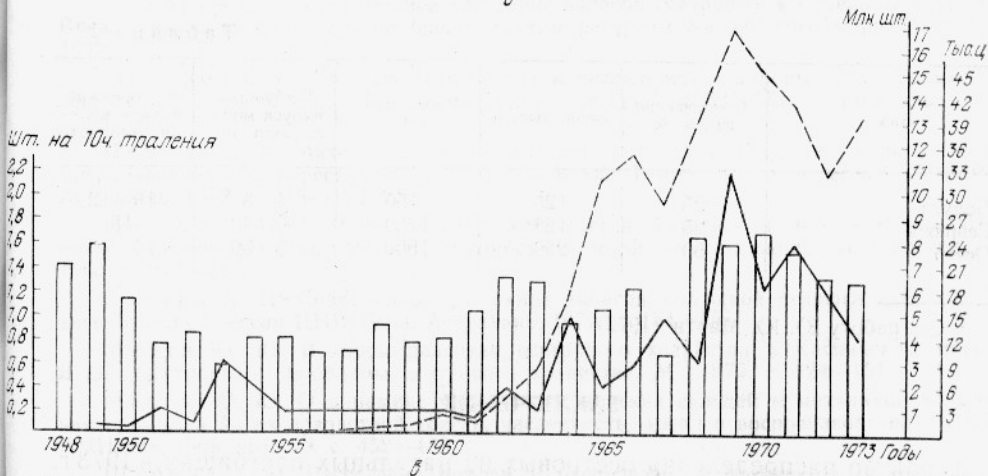
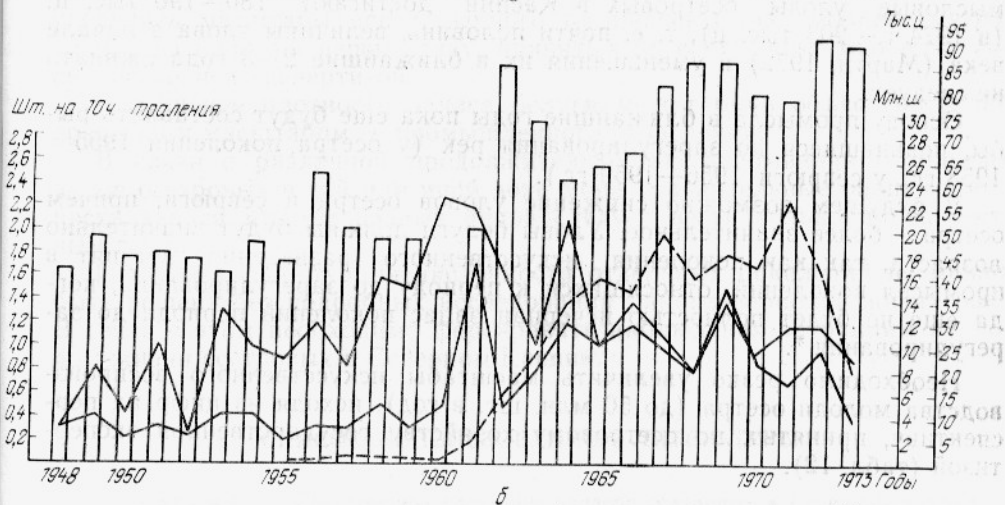
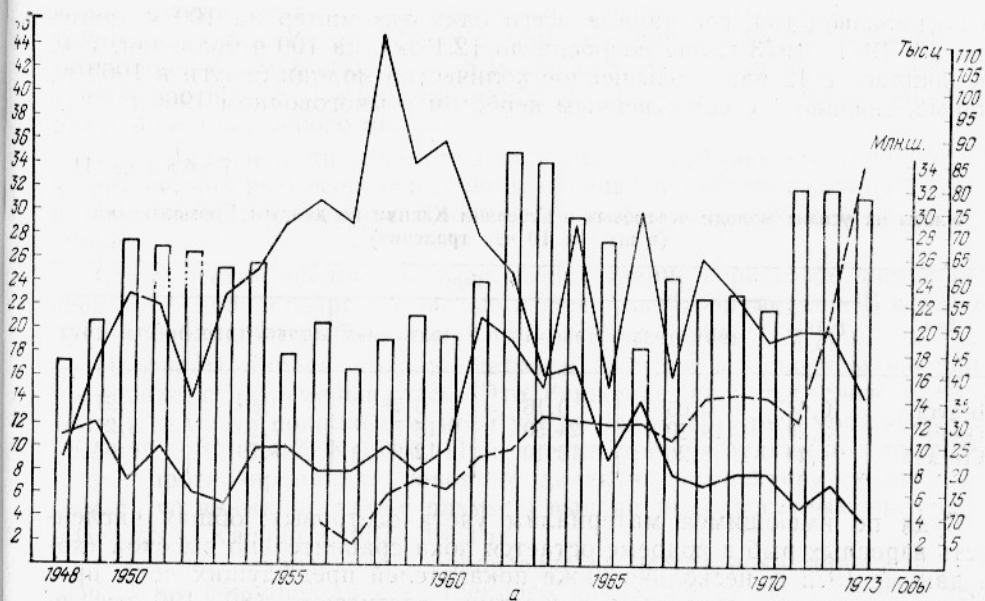


рис. 11. Запас, искусственное воспроизводство и уловы осетровых в Северном Каспии:  
 а — осетра; б — молоди и взрослой севрюги; в — молоди белуги.

го воспроизводства, составляла всего один экземпляр на 100 ч траления, а в 1971—1973 г. она возросла до 12,1 экз. на 100 ч траления, т. е. увеличилась в 12 раз. Повышенное количество молоди белуги в 1969 г., видимо, связано и с естественным нерестом в многоводном 1966 г.

Таблица 11

Уловы на усилии молоди осетровых в Северном Каспии по данным Промразведки (в шт. на 10 час траления)

Вид	Годы					
	1948—1950	1951—1955	1956—1960	1961—1965	1966—1970	1971—1973
Белуга	0,04	0,05	0,16	0,28	0,80	1,21
Осетр	13,20	18,30	24,50	15,50	7,50	5,27
Севрюга	4,20	6,20	10,10	12,00	8,70	6,63

Судя по имеющимся материалам учета осетровых, общая численность взрослых рыб в водоеме остается пока сравнительно высокой (хотя данные 1973 г. несколько ниже показателей предыдущих лет), промысловые уловы осетровых в Каспии достигают 180—190 тыс. ц. (в 1974 г.—203 тыс. ц), т. е. почти половины величины улова в начале века (Марти, 1972) и уменьшения их в ближайшие 2—3 года ожидать не следует.

Основу промысла в ближайшие годы пока еще будут составлять рыбы, появившиеся до зарегулирования рек (у осетра поколения 1955—1958 гг., у севрюги 1956—1959 гг.).

В будущем возможно снижение уловов осетра и севрюги, причем осетра — более значительное. Уловы белуги должны будут значительно возрасти, так как поколения искусственного разведения вступят в промысел поколений, относящихся к периоду до зарегулирования, когда еще не будет полностью исчерпан запас поколений периода до зарегулирования\*.

Необходимо резко увеличить масштабы искусственного воспроизводства молоди осетра (до 50 млн. шт. в год), исходя из цифр на перспективу, принятых по осетровому хозяйству государственной экспертизой (табл. 12).

Таблица 12

Вид	Соотношение видов, %	Улов, тыс. ц	Улов, тыс. шт.	Требуемый выпуск молоди, млн. шт.	Фактический выпуск молоди, млн. шт.
Белуга	25	125	150	4—5	10—12
Севрюга	25	125	1250	30—40	15
Осетр	50	250	1500	45—50	10—12

\* См. работу Ю. Ю. Марти (1972).

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Характер распределения осетровых на нагульных пастбищах в 1973 г. и предыдущие годы существенно не отличается. Места нагула взрослых рыб и молоди в период пребывания их в Северном Каспии совпадают,

концентрации взрослых рыб значительно выше. Наиболее плотные и устойчивые скопления осетровых в западной части Северного Каспия наблюдались на глубинах до 7—8 м при солёности воды до 6—8‰, в восточной части 2—8 м и 9‰ при наиболее высокой температуре воды, характерной для данного месяца.

Плотность молоди снижается от июня к сентябрю, что связано с отходом мелких рыб осенью в районы свалов на зимовку; крупных особей в июне-июле в Северном Каспии также больше, чем в августе—сентябре.

Стадо осетра представлено преимущественно нерестовой популяцией, сеvрюги — неполовозрелой частью и нерестовой популяцией. В стаде белуги преобладают рыбы младших возрастных групп.

Плотность запаса молоди осетра и сеvрюги в Северном Каспии в последние годы уменьшилась. Это снижение является следствием не только худшего пополнения, но и ухода подросших рыб урожайных поколений в Средний Каспий. При оценке уровня будущего пополнения и при прогнозировании уловов на далекую перспективу следует принимать во внимание также размеры вылова молоди сетным промыслом в Северном Каспии в 1957—1961 гг.

Масштабы заводского воспроизводства осетра пока малы и не компенсируют сокращения естественного размножения. Необходимо резко увеличить масштабы искусственного воспроизводства молоди осетра, исходя из цифр на перспективу, принятых по осетровому хозяйству государственной экспертизой.

Повышение плотности запаса белуги может быть объяснено резко возросшим масштабом ее промышленного разведения.

В связи с различной продолжительностью пребывания отдельных видов осетровых в той или иной зоне моря сравнительные оценки плотности запаса молоди разных видов следует вести только по возрастным группам.

Проблема флюктуации численности отдельных поколений не может быть решена без подробных исследований ранних периодов жизни рыб. В связи с этим необходимо форсировать наблюдения за ранним периодом жизни осетровых в Северном Каспии.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Захаров С. С. Современное состояние запасов осетровых в Северном Каспии. — В кн.: Тезисы конференции по биологическим ресурсам Каспийского моря. Астрахань, 1972, с. 77—78.

Захаров С. С. Качественный состав и численность осетровых в Северном Каспии в 1971 г. — В кн.: Тезисы отчетной сессии ЦНИОРХа. Астрахань, 1973, с. 32—33.

Павлов А. В. Материалы по численности и составу стада волжского осетра, мигрировавшего на нерестилища в 1971 г. — В кн.: Тезисы отчетной сессии ЦНИОРХа. Астрахань, 1972, с. 119—122.

Пискунов И. А. Распределение осетровых в Каспийском море. — В кн.: Изменение биологических комплексов Каспийского моря за последние десятилетия. М., 1965, с. 213—233.

Сливка А. П. Современное состояние запасов волжской сеvрюги. — В кн.: Тезисы отчетной сессии ЦНИОРХа. Астрахань, 1972, с. 154—155.

Марти Ю. Ю. Вопросы развития осетрового хозяйства в Каспийском море. — В кн.: Осетровые и проблемы осетрового хозяйства. М., 1972, с. 124—151.

Марти Ю. Ю. О динамике численности морских сельдей и механизме воздействия промысла на их возрастной состав, численность, ареал и воспроизводство. — «Труды ПИНРО», 1968, вып. 23, с. 452—458.

Шубина Т. Н. Расселение молоди и распределение размерно-возрастных группировок сеvрюги в Каспийском море. — В кн.: Осетровые и проблемы осетрового хозяйства. М., 1972, с. 220—231.

**Distribution of sturgeon in the North Caspian Sea, stock composition and assessment of year—classes**  
**S. S. Zakharov, T. N. Shubina**

**SUMMARY**

The analysis of data on the distribution of the young of sturgeon in the Northern Caspian Sea indicates that their numerical strength decreases from June to September. The decline in the density in autumn is associated with the retreat of young fish to the slope area in autumn for wintering.

The most dense and consistent concentrations of sturgeon in the west part of the Northern Caspian Sea were seen in the water of 7—8 m deep and salinity of up to 6—8‰ whereas in the east part they occurred at the depth of 2—8 m and salinity of up to 9‰. The most frequent occurrences of sturgeon were recorded at high temperatures of water characteristic for a certain month.

The stock of sturgeon was represented mainly by spawners, that of stellate sturgeon included both spawners and immature specimens. Young age groups prevailed in the giant sturgeon stock.

The stocks of young sturgeon and stellate sturgeon have declined in the North Caspian Sea in recent years. It is necessary to increase the scope of artificial reproduction of sturgeon to restore the stocks.