

УДК 597.442:597.154

ЭКОЛОГИЯ МОЛОДИ БЕЛУГИ В МОРСКОЙ ПЕРИОД ЖИЗНИ

М. И. Пироговский

Оценка эффективности осетроводства — одна из основных задач, стоящих перед ихтиологической наукой на Каспии. В этой связи изучение экологии заводской молоди¹ в морской период жизни и выяснение ее адаптационных возможностей является первоочередной необходимостью.

Для оценки адаптационных возможностей молоди на первых этапах жизни в условиях моря и эффективности осетроводства в 1970 г. сотрудники ЦНИОРХа совместно с работниками Севкаспрыбвода поместили и выпустили в Северный Каспий 2,7 млн. шт. мальков белуги стандартных навесок (Беляева, Пироговский, Полянинова, 1972). Белужат перевозили с заводов на живорыбных судах типа «Аквариум» и выпускали в районе Промрейда на участках с глубинами 2—3 м, соленостью 0,1—1,0‰. Облов меченых рыб в 1970 г. осуществляли в июле (спустя 17 дней после окончания мечения), сентябре и октябре с помощью 32-футового трала и ставных сетей. Создание в море искусственной субпопуляции рыб позволило проследить за темпом линейно-весаго роста молоди, ее распределением по сезонам в зависимости от различных абиотических факторов в течение первых трех лет жизни. В последующий период основным учетным орудием лова являлись ставные сети. Всего сделано в море 689 траловых и 181 сетная станция, на которых было выловлено 184 экз. меченых белужат.

В отличие от сеголетков осетра и севрюги (Беляева, 1965) белуга в течение первого месяца распределяется по всему нагульному ареалу западного и центрального районов Северного Каспия. Для сеголетков в этот период характерно освоение наиболее продуктивных в кормовом отношении банок Жемчужных, Ракушечной, Кулалинской, Тюленьей, Тбилиси и Бахтемирского осередка. Наиболее плотные концентрации меченых белужат летом отмечены на мелководьях Средней и Малой Жемчужной банок, где улов их колебался от 300 до 370 шт. на 100 сетей.

Основная часть белужат (96 шт.) выловлена на расстоянии примерно 40 км от места выпуска — у банок Жемчужных. Восточнее на расстоянии 110 км поймано 4 сеголетка. Скорость расселения молоди варьировала от 2 до 5 км/сутки. В июле на местах откорма отмечено преобладание меченых рыб (76,8%) над немечеными.

Обследование осенью было начато вдоль западного побережья Среднего Каспия, где в районе г. Махачкалы выловлены первые 3 меченых сеголетка. В Северном Каспии в это время произошло сокраще-

¹ Под заводской молодью автор подразумевает молодь, выращенную рыбодными заводами.

ние ареала распространения молоди и одновременно с этим отмечено смещение его на юг (Беляева, Пироговский, Полянинова, 1972).

В распределении годовиков белуги весной 1971 г. (рис. 1) отмечено 2 зоны обитания: приуральская и волжская, причем волжская охватывает акваторию западной и центральной частей Северного Каспия. При этом максимальные концентрации годовиков белуги, как и сеголетков, отмечены на мелководьях. В восточном районе основные скопления молоди (66—102 шт. на 100 сетей) наблюдались у Новинских и Суендыковских шалыг. В центральном районе предельные уловы отмечались на банке Средней Жемчужной (290 шт. на 100 сетей), а в западном — у о-ва Тюленьего (211 шт. на 100 сетей).

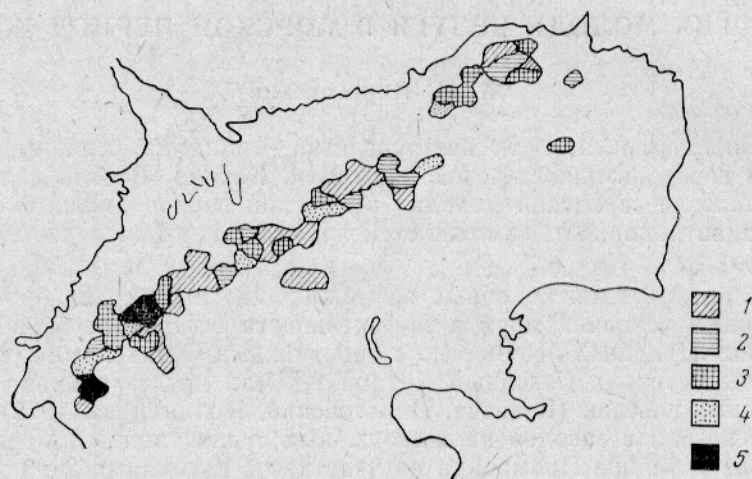


Рис. 1. Распределение молоди белуги (в шт. на 30 сетей) в Северном Каспии по дрейфтерным сетям 1971 г.:
1 — 5; 2 — 6—10; 3 — 11—20; 4 — 21—40; 5 — 51—90.

Меченые годовики встречались в северо-западной части Северного Каспия. Наибольший улов их на одной станции не превышал 17 шт. на 100 сетей.

В последующий период ареал нагула у них занял весь волжский район, а затем меченые особи мигрировали в приуральский район.

Одновременно с освоением пастбищ Северного Каспия происходит миграция меченых сеголетков и годовиков в Южный Каспий. Зимой 1970—1971 гг. меченые сеголетки встречались в территориальных водах Ирана, в 20 км от устья р. Сефидруд (Пироговский, Павлов, 1972), а летом 1971 г. годовики вылавливались у побережья Туркмении (рис. 2).

На основании полученных данных представляется возможность выяснить миграционные пути волжской белуги, выращенной на заводах. После выпуска молоди в водоем определенная часть ее скатывается вдоль западного побережья на юг в Средний, а затем в Южный Каспий. Так, по данным Н. Я. Сильвестровой (1967), меченые сеголетки появляются в районе сельдяных промыслов Азербайджана в июле—августе. У побережья Ирана сеголетки белуги очевидно появляются уже в конце лета. Помеченные нами осенью в Северном Каспии белужата ловились в Южном Каспии зимой. Скорость миграции сеголетков в осенне-зимний период составляла 13,1 км/сутки.

В целом миграция белуги на первом году жизни представляется следующим образом. Большая часть молоди после выпуска с заводов мигрирует на восток, затем к осени смещается на юго-восток. При этом происходит разделение этого контингента рыб на 2 группы, большая

часть которого вдоль свала глубин направляется к западному побережью. Небольшая часть сеголетков мигрирует к северной части п-ова Мангышлак.

Выращенная на заводах молодь белуги в течение первого года жизни осваивает нагульный ареал всего Каспия (см. рис. 2). Основная часть сеголетков покидает пастбища Северного Каспия в конце лета. В этот период практически происходит разделение пополнения на 2 группы, одна из которых мигрирует в Южный Каспий, где задерживается на длительное время, а другая группа, постоянно нагуливающаяся в Северном Каспии, зимует на границе Среднего и Северного Каспия. По немногочисленным литературным данным (Книпович, 1921), взрослые особи и подрастающие поколения белуги обитают в пелагиали, не образуя при этом массовых скоплений. Между тем Ф. Ф. Голованов (1938) отмечает приуроченность белуги в Северном Каспии к определенным глубинам (1—10 м). При этом он выделяет 2 зоны с изобатами 1—4 и 4—7 м, где встречается соответственно 27,3 и 58,7% нагуливающегося стада рыб.

Результаты наших наблюдений (табл. 1) подтверждают данные Ф. Ф. Голованова и показывают, что основная часть рыб (76,6%) обитает на участках с глубинами 1—4 м. В восточной части Северного Каспия белуга откармливается на мелководьях и изобата 1 м не является пределом ее распространения. Здесь отдельные особи встречаются на площадях с глубинами, не превышающими 0,5 м (Тарабрин, 1972). Весной белуга нагуливается на мелководной быстропрогретаемой акватории моря, а к осени откочевывает на более глубокие места.

Адаптация к солевому режиму водоема у молоди белуги происходит сравнительно быстро. В июне мальков выпускали на участках моря, где соленость не превышала 1‰. В августе они встречались на акватории, где соленость колебалась от 0,12 до 10,0‰. Весной 1971 г. (табл. 2) годовики распределялись по всему нагульному ареалу Северного Каспия вне зависимости от солевого режима. Анализ материалов показывает, что основная часть белуги вылавливалась в зонах соленостью 0,1—1,0‰ (20,4%) и 3,1—8,0‰ (63,5%). Такое рассредоточение молоди в большей степени приурочено к распределению кормовых объектов. Влияние же солевого режима носит опосредованный характер. Нагульный ареал белуги в Северном Каспии главным образом

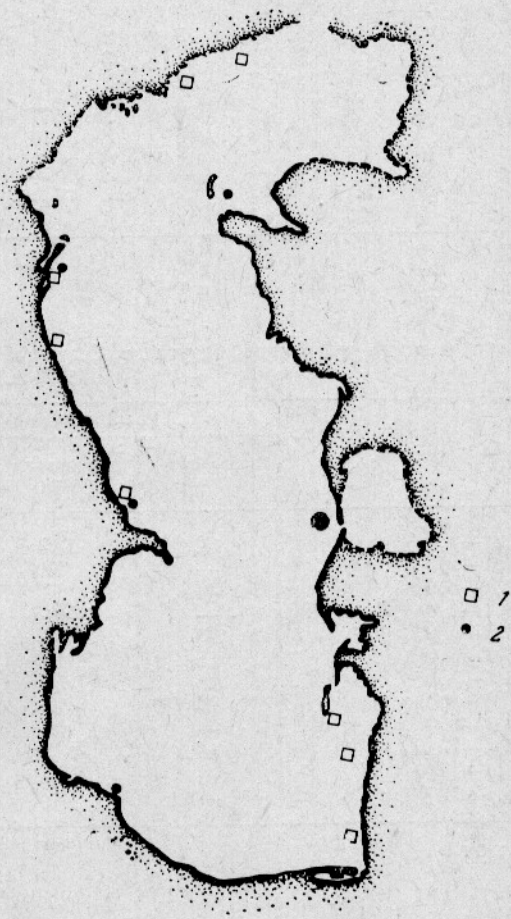


Рис. 2. Места вылова меченой белуги в Каспийском море в 1970—1972 гг.:
1 — годовики и старше; 2 — сеголетки.

Таблица 1

Распределение годовиков белуги в Северном Каспии в зависимости от глубины

Глубина, м	Количество рыб, шт.							Всего	
	1964 г.	1965 г.	1966 г.	1969 г.	1970 г.	1971 г.	1972 г.	шт.	%
1	—	—	—	—	—	—	23	23	1,9
2	—	—	—	—	3	39	145	187	15,4
3	14	25	2	15	163	102	148	469	38,6
4	21	61	23	13	26	24	84	252	20,7
5	3	52	42	—	5	24	40	166	13,6
6	3	5	43	—	1	—	1	53	4,3
7	3	4	36	—	—	2	5	50	4,1
8	—	2	3	—	—	4	—	9	0,73
9	—	—	3	—	—	—	—	3	0,24
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	6	—	—	—	—	6	0,54
Итого	44	149	158	28	198	193	446	1218	100,0

Таблица 2

Встречаемость годовиков белуги в Северном Каспии в зависимости от солености (1971 г.)

Соленость, ‰	Количество рыб, шт.			Всего	
	западная часть	центральная часть	восточная часть	шт.	%
0,01—1,0	32	135	2	169	20,4
1,1—2,0	—	27	—	27	3,3
2,1—3,0	40	17	5	62	7,5
3,1—4,0	—	84	7	91	11,0
4,1—5,0	53	6	26	85	10,3
5,1—6,0	15	15	7	37	4,5
6,1—7,0	29	57	72	158	19,2
7,1—8,0	70	21	62	153	18,5
8,1—9,0	—	23	—	23	2,8
9,1—10,0	13	7	—	20	2,4
10,1—11,0	—	—	—	—	—
11,1—12,0	—	1	—	1	0,1
Итого	252	393	181	826	100,0

совпадает с местами основных концентраций кормовых организмов (Осадчих, 1968).

Сравнительное распределение молоди весной и осенью по глубинам и солености свидетельствует о наличии у белуги сезонных миграций. Ранней весной она подходит на мелководья Северного Каспия, наиболее прогреваемые, распресненные и продуцирующие значительное количество кормовых организмов под воздействием волжского стока. К осени молодь, как и более старшие подрастающие поколения, мигрирует на свалы глубин.

Термический режим Северного Каспия летом не претерпевает значительных колебаний. Прогрев водных масс по всей толще начинается ранней весной, достигая максимума в июле. Выпускаемая с заводов молодь белуги попадает на нагульный ареал, когда температурная стратификация переходит изотерму 20°.

В первый же месяц сеголетки распределялись по акватории моря с температурным градиентом от 22,5 до 28,0°С, что близко к верхней границе прогрева водных масс в этой части водоема. Хотя в последующий период до середины сентября температура воды не опускается

ниже 20°С, тем не менее белуга начинает покидать места откорма уже в августе и мигрирует на свалы глубин за пределы Северного Каспия.

Для линейного роста белуги характерна сезонная ритмика. Максимальный прирост у белужат происходит в первый месяц после выпуска их в море — 20 см (табл. 3). В дальнейшем он стабилизируется — в среднем 6 см в месяц. За период зимовки линейный прирост нами не был отмечен. К концу первого года жизни рыбы заводского воспроизводства достигают длины 40—65 см, в среднем — 51,5 см. На втором году размер белужат возрастает до 83,5, а на третьем — до 91,4 см.

Таблица 3

Линейный рост заводской белуги в Северном Каспии в течение первых 3 лет жизни

Год и месяц наблюдений	Размер рыб, см																	Количество рыб в пробе, шт.	Средняя длина, см	Прирост, см							
	10	5	20	5	30	5	40	5	50	5	60	5	70	5	80	5	90				5	100	5	110			
1970																											
VI	1400	418	22																								
VII				6	40	48	6																				
VIII					2	4				1																	
IX					1	12	28	28	11	4	2																
X								6	6	2																	
1971																											
V								9	124	140	51	1															
VII										1	4	9	2	2													
VIII													4	7	2	1											
IX														1	2	2											
1972																											
V														1	2	7	4										
VIII															2	7	9	7	3	2							
IX																1	4										

В течение 1970 г. в Северном Каспии наблюдалось отставание в росте меченых особей от немеченых на 1,2 см, однако уже в следующий биологический год это различие исчезло. Характерно, что в туркменских водах Каспия задержка роста рыб не была обнаружена. При этом необходимо отметить, что размеры одновозрастных рыб из всех частей моря оказались весьма сходными.

Если к концу первого года жизни белужата увеличиваются в размере в 5 раз по сравнению с исходным, то масса их только за первый месяц возрастает в 23 раза. Основная часть сеголетков (76,7%) достигла массы в среднем 143 г при колебаниях от 50 до 190 г (табл. 4).

Прирост массы рыб происходит и зимой. К концу первого года жизни белужата достигают массы в среднем 635 г, на втором и третьем году соответственно 2381 и 3746 г. Меченые особи не уступают по темпу весового прироста одновозрастным немеченым рыбам.

Важным вопросом в оценке эффективности осетроводства является половая структура стада, формирующегося за счет искусственного воспроизводства. Гистологический анализ половых желез заводской молоди, проведенный сотрудником ЦНИОРХа Л. К. Хедер, показал, что дифференциация пола у белужат в основном происходит между вторым и третьим годом жизни. Весной 1973 г. пол различался визуально у 66,7% рыб. Соотношение полов в стаде меченых рыб поколения

Таблица 4

Темп прироста массы молоди белуги в Северном Каспии в течение первых 3 лет жизни

Год и месяц наблюдений	Количество рыб, шт.	Средняя масса, г	Прирост, г	Год и месяц наблюдений	Количество рыб, шт.	Средняя масса, г	Прирост, г
Первый год				Второй год			
VI	1717	5,43		VI	13	1007,0	372,0
VII	103	148,4	143,0	VII	16	1132,0	125,0
VIII	7	215,0	66,6	VIII	14	1425,0	293,0
IX	86	375,0	160,0	IX	5	1682,0	257,0
X	13	414,0	39,0	V	14	2381,0	700,0
IV	325	470,0	56,0	Третий год			
V	264	635,0	165,0	VIII	33	3294,0	913,0
				IX	9	3746,0	452,0

1970 г. составляет 1 : 1. У немеченых особей, нагуливающих в Северном Каспии, отмечено незначительное преобладание самок (55,1%).

Анализ возрастной структуры белужьего стада показывает, что в Северном Каспии нагуливаются рыбы 1963—1972 гг. рождения, при этом основу составляют особи в возрасте от сеголетка до 7 лет (62,6%). Рыбы 1961—1965 гг. рождения не превышают 21,4%. Малочисленными являются поколения 1952—1960 гг. рождения (11,25%). Белуги старше 20 лет встречаются в единичных экземплярах, а общая их численность в стаде невелика и не превышает 5,0%.

Характерно, что рыбы 1970 г. рождения заметно выделяются на общем фоне и составляют 21,0% нагуливающегося стада белуги в море. Многочисленными являются поколения последних 9 лет, которые в основном представляют белужье стадо Северного Каспия (79,3%).

По литературным данным (Шорыгин, 1952; Бабушкин и Борзенко, 1951; Бабушкин, 1964), белуга очень рано становится хищником и уже на первом году жизни потребляет пуголовок и бычков. Сеголетки заводской белуги в море питались мизидами, бычками и килькой. Непосредственно после выпуска белужата в основном потребляли мизид (68,8%), при этом наблюдался довольно высокий индекс наполнения желудков (235‰). К этому времени приручен максимальный линейно-весовой прирост молоди. Рыбная пища не превышала третьей части пищевого комка. Индексы наполнения желудков у белуги, выпущенной с рыбозаводских заводов, в Северном Каспии были высокими и достигали 235‰ в августе, а в сентябре уменьшались до 148‰. Удельный вес рыбы в кормовом рационе к осени возрастает до половины пищевого комка (Беляева, Пироговский, Полянинова, 1972). Высокая накормленность молоди в течение первого года жизни свидетельствует о хорошей обеспеченности ее кормом, что способствует ее выживаемости в новых экологических условиях обитания и быстрому линейно-весовому росту.

Исследования Н. Я. Бабушкина (1964) показывают, что белуга по достижении длины 44—62 см полностью переходит на рыбную пищу. Данные, приведенные в табл. 5, свидетельствуют о возрастных изменениях спектра ее питания. Ракообразные играют существенную роль в питании не только на первом, но и на втором и третьем годах жизни.

Ракообразные, как и рыба, являются основными компонентами пищевого рациона белужат в возрасте до 3 лет. Собранные нами данные по питанию белуги дают основание считать, что белуга в течение первых 2 лет жизни может являться прямым пищевым конкурентом ценных полупроходных рыб.

За последние 24 года (рис. 3) выделяется три периода, на протяжении которых в северокаспийском стаде белуги произошли коренные

Состав пищевого комка у молоди белуги, выловленной ставными сетями в 1970—1972 гг. (по данным А. А. Поляниновой, В. А. Пестрикова, 1974)

Компоненты пищи и единицы измерения	Возраст			
	0+	1+	2	2+
Мизиды, % по массе	37,3	49,8	68,5	42,3
Рыба, % по массе	62,1	41,2	31,3	57,5
Прочие организмы, % по массе	—	—	0,2	0,2
Объем пробы, шт. рыб	29	16	7	27
В том числе с пустыми желудками	8	—	—	1
внешечниками	15	—	—	—
Средняя масса, г	205,0	1320	2742	3676
длина, см	19,0—52,0	59—75	79—86	79—101
Общий индекс наполнения желуд- ка, ‰	99,4	49,8	128,1	43,9

изменения. С 1948 по 1958 г. концентрация ее на нагульном ареале Северного Каспия сохранялась минимальной, а улов не превышал в среднем 0,65 шт. на 100 тралений. В следующее пятилетие наметилась тенденция к росту численности белуги. Пополнение молоди можно считать среднеурожайным, при этом плотность запаса на нагульном ареале возросла в 2 раза и составляла 1,15 шт. на 100 тралений при колебаниях от 0,7 до 1,5 шт. на 100 тралений. С 1964 г. в Каспийском море наблюдается стабильный рост относительной численности белуги.

Выпуск молоди рыбоводными заводами начался еще в 1955 г., однако масштабы его до 1963 г. оставались незначительными и эффективность работы вследствие этого оставалась низкой. Удельный вес рыбоводной продукции на пастбищах Северного Каспия был невелик и это не могло положительно сказаться на численности стада белуги.

С 1963 г., когда количество выращиваемой молоди белуги на заводах было доведено до 3 млн. шт. в год, были созданы предпосылки к росту ее численности (Пироговский, Балагуров, 1972). С 1963 г. количество поступающей в море заводской молоди возросло в 5 раз. За это же время произошло увеличение ее плотности на местах откорма в 4,1 раза по сравнению с периодом, когда пополнение ее шло за счет естественного воспроизводства. Таким образом, наблюдается прямая связь между выпуском молоди белуги волжскими рыбоводными заводами и ростом ее относительной численности в Каспийском море (Пироговский, 1972). По данным Ч. М. Магермова (1970), количество белужат в средней части моря к 1966 г. по сравнению с 1964 г. также возросло.

Сведения о динамике численности белуги в юго-восточной части Каспийского моря отрывочны, поэтому составить единую картину об относительной ее численности в этом районе до сих пор не представлялось возможным. Наиболее детально эта часть водоема обследована в 1962 г. (Пискунов, 1965).

Согласно данным И. А. Пискунова численность белуги в этом районе, как и по всей акватории Каспия, оставалась низкой, а удельный вес в контрольных уловах не превышал 0,7%. Последующие наблюдения сотрудников Туркменского отделения ЦНИОРХа за 1968—1972 гг. позволяют сделать заключение о том, что численность белуги в туркменских водах Каспия к 1968 г. возросла в несколько раз; удельный вес ее среди осетровых составил 15,8%, а в 1971 г. возрос до 36,0%. Изменение видового состава рыб нельзя считать правильно отражающим из-

менения численности их в абсолютных величинах, тем не менее косвенным путем оно может служить показателем для предварительного суждения о росте или падении плотности особей данного вида на нагульном ареале. Если принять численность белуги в 1962 г. за исходную, то за последние 9 лет плотность ее на местах откорма в юго-восточной части Каспия возросла в 14,6 раза. Это показывает, что заводское воспроизводство играет положительную роль в увеличении запасов белуги по всей акватории Каспия.

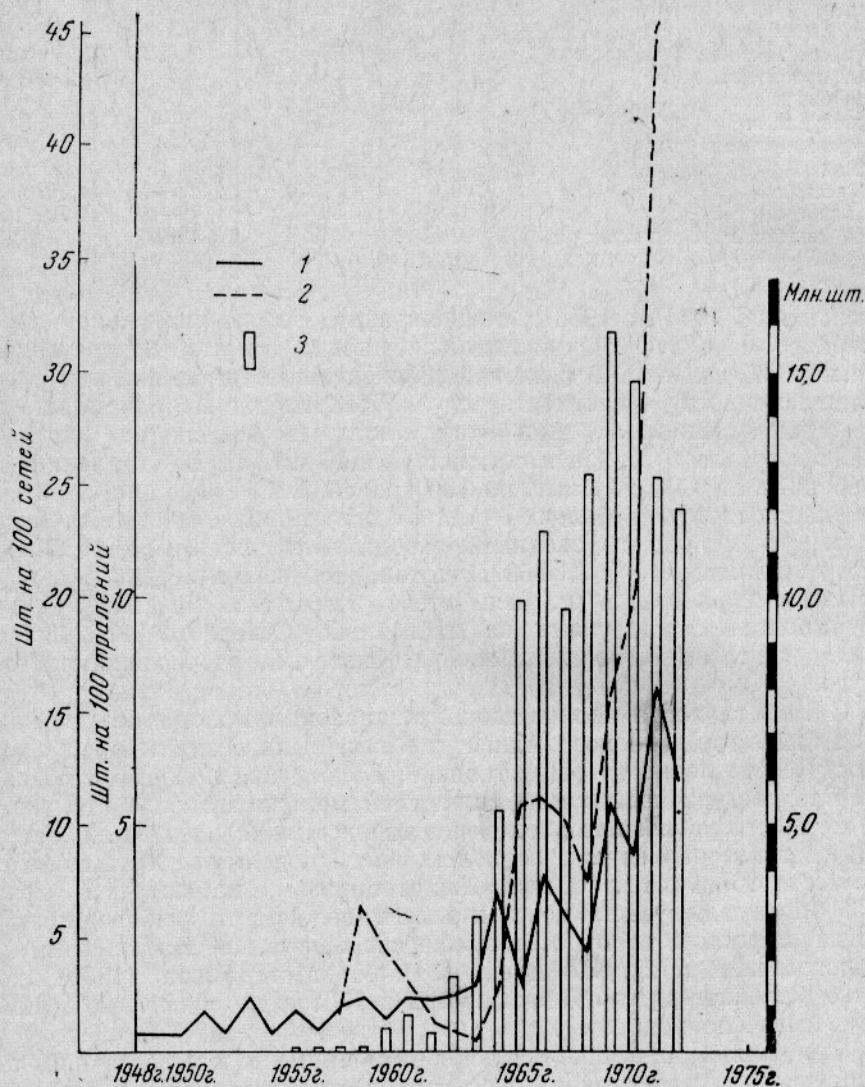


Рис. 3. Динамика численности белуги в Северном Каспии и выпуск молоди рыбозаводными заводами.

1 — улов на 100 тралений; 2 — улов на 100 сетей; 3 — выпуск молоди в млн. шт.

С другой стороны, наличие устойчивых концентраций и преобладание молодых поколений в нагуливающемся стаде рыб в Каспийском море свидетельствуют также о благоприятном воздействии заводского воспроизводства. По данным С. С. Захарова (1973), подсчет относительной численности белуги в Северном Каспии показал, что за последние 4 года общая численность ее возросла с 5 млн. шт. в 1969 г. до 10 млн. шт. в 1972 г., или в 2 раза.

Анализ возрастного состава белуги в Северном Каспии показывает, что меченые особи не отстают по темпу линейно-весаго роста от немеченых особей. Сравнение с литературными данными полученных нами результатов позволяет считать, что белуга заводского воспроизводства быстро адаптируется к новым условиям обитания, не отстает в линейно-весаго росте от молоди естественного воспроизводства, а выживаемость ее должна быть не ниже.

Динамика относительной численности молоди в водоеме позволяет судить о ее выживаемости в течение первых лет жизни. Летом, спустя месяц после выпуска в водоем 2,7 млн. шт. меченой молоди, меченые особи в уловах составляли 76,8% общего вылова сеголетков. Осенью их количество уменьшилось до 34,1%. Снижение плотности маркированных рыб произошло по нескольким причинам, среди которых следует отметить: миграцию определенной части рыб в Средний и Южный Каспий, потерю меток за счет регенерации плавников, естественной смертности и подход на нагульный ареал немеченой части пополнения, выпущенной в реку Волгоградским и дельтовыми заводами. Все это привело к снижению численности созданной субпопуляции рыб в течение первого года жизни в море. Весной 1971 г. меченые годовики по отношению к одновозрастным рыбам составили в уловах лишь 6,0%. Анализ уловов меченых особей в пересчете на промысловое усилие (1 сеть) позволил выявить тенденцию снижения их численности (табл. 6).

Таблица 6

Выживаемость белужьей молоди в Северном Каспии в течение первого года жизни после выпуска с завода

Год наблюдений	Время учета	Улов на 1 сеть	Улов на 1000 сетей	Выживаемость, шт.	Кратность снижения численности	Выживаемость по сезонам, %	Выживаемость, % к исходной численности
1970	Лето	0,32	320	2 700 000	—	—	—
	Осень	0,11	110	931 035	2,9	34,48	34,5
1971	Весна	0,053	53	450 000	2,1	46,54	16,7
	—	—	—	—	—	16,7	—

Так как мы не можем выяснить величины смертности сеголетков в течение первого месяца пребывания их в море, мы приняли, что численность их за этот срок осталась без изменения, а полученную в июле плотность (32 шт. на 100 сетей) — за исходную численность 2,7 млн. шт. Результаты проведенной осенью съемки показали снижение исходной концентрации с 320 до 110 рыб, т. е. в 2,9 раза (в пересчете на 1000 сетей). Весной 1971 г. количество меченых годовиков на пастбища Северного Каспия сократилось еще в 2,1 раза против осенней и в 6 раз против исходной и составило 53 особи на усилие.

Если пренебречь потерей меток, а также частью рыб, мигрировавших за пределы северной части моря, представляется возможность определить минимальную выживаемость молоди белуги в течение первого года жизни. Из табл. 6 видно, что выживаемость ее составила 16,7%, или 450 000 шт. от числа выпущенных мальков.

Если исходить из темпа полового созревания и масштабов рыбодовства в 1955—1961 гг., то нерестовая популяция белуги в настоящее время может пополняться за счет рыб заводского воспроизводства лишь единичными особями. В связи с этим к определению коэффициента промыслового возврата от мальков белуги мы подходим на основе анализа динамики численности ее молоди в Северном Каспии, сроков полового созревания и темпа вступления в промысел отдельных поколений.

Рыбы 1953—1957 гг. рождения в настоящее время обеспечивают около 50% численности нерестовой популяции волжской белуги. В период учета рыб этих поколений на нагульном ареале Северного Каспия средняя плотность их не превышала 0,8 шт. на 100 тралений. Используя возрастную структуру нерестового стада, несложно определить общую биомассу этих поколений и их удельный вес. Рыбы 1953—1957 гг. рождения начали последовательно изыматься промыслом в 1963—1967 гг. (табл. 7). С этого времени поколения 1953 г. рождения выловлено 52,6%, или 7882 ц. При коэффициенте промыслового изъятия 0,7—0,8 удельный вес рыб одного поколения в нерестовой популяции составил 9853—11260 ц. Так как это составляет лишь половину биомассы, то за счет резерва и остатка следует ожидать аналогичного улова по массе. Таким образом, в конечном итоге одно поколение в целом способно дать биомассу равную от 19,7 до 22,5 тыс. ц, в среднем 21 113 ц. При исходной плотности на нагульном ареале в 1953—1957 гг. 0,8 шт. на 100 тралений обеспечивается вылов в реке 24—26 тыс. рыб средней массой 80 кг.

Таблица 7

Биомасса поколения белуги 1953 г. рождения, рассчитанная по темпу вступления в промысел согласно уловам за 1963—1972 гг.

Год	Улов (в ц) при коэффициенте промыслового изъятия 0,7—0,8	Темп созревания, %	Улов (в ц) по % полового созревания	Биомасса поколения по годам, ц
1963	15500	0,1	15,5	22,1—19,2
1964	15500	0,6	93,0	113,0—116,2
1965	8800	2,0	176,0	251,4—220,0
1966	9000	3,8	342,0	488,6—427,5
1967	15000	5,6	840,0	1200,0—1050,0
1968	8400	9,0	756,0	1080,0—945,0
1969	19800	7,7	1524,6	2178,0—1906,0
1970	20500	8,1	1660,5	2372,0—2075,5
1971	17800	9,3	1655,4	2365,0—2069,0
1972	12800	6,4	819,2	1170,0—1024,0
Итого	143100	52,6	7882,2	11260—9853,0

В 1966—1970 гг. исходя из численности выпускаемой рыболовными заводами молоди в среднем в Северный Каспий поступало 11,84 млн. шт. молоди в год. Выживаемость белуги будет колебаться от 0,85 до 0,97%.

Выводы

1. Выпускаемая рыболовными заводами молодь белуги, как и естественная молодь, быстро адаптируется к абиотическим условиям жизни в Каспийском море, осваивает нагульный ареал всего водоема, имеет высокий темп линейно-весового роста.

2. С 1963 г. количество выпускаемой рыболовными заводами молоди белуги возросла в 5 раз. За этот же период в море произошло увеличение улова на учетное орудие лова в 4,1 раза. Наличие прямой связи между выпуском рыболовной продукции и ростом численности белуги на нагульном ареале свидетельствует о положительном воздействии заводского воспроизводства на сохранение и увеличение ее запасов в море.

3. Коэффициент промыслового возврата от белуги, выращиваемой рыболовными заводами, не будет превышать 1% и колеблется от 0,85 до 0,97%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Бабушкин Н. Я. Биология и промысел каспийской белуги. — «Труды ВНИРО», 1964, т. LII, с. 183—259.
- Бабушкин Н. Я. и Борзенко М. П. Осетровые рыбы Каспия. М., «Пищевая промышленность», 1951, 29 с.
- Балуев А. Н. Схема рыбохозяйственных мероприятий в Волго-Каспийском районе. — «Рыбное хозяйство», 1956, № 10, с. 48—53.
- Беляева В. Н. Количественный учет сеголеток осетровых в дельте Волги и Северном Каспии. — «Вопросы ихтиологии» 1965, т. 5, вып. 3 (36), с. 496—503.
- Беляева В. Н., Пироговский М. И., Полянинова А. А. Распределение и питание сеголеток белуги *Huso huso* (L.) в Северном Каспии. — «Вопросы ихтиологии», 1972, т. 12, вып. 1 (72), с. 101—108.
- Вовк Ф. И. Воспроизводство запасов осетровых рыб в нижнем бьефе плотины Волжской ГЭС им. XXII съезда КПСС. — «Труды Волгоградского отделения ГосНИОРХа», 1966, с. 3—77.
- Державин А. Н. Воспроизводство запасов осетровых рыб. Изд-во АН Азербайджанской ССР, 1954, 247 с.
- Захаров С. С. Качественный состав и численность осетровых в Северном Каспии в 1971 г. Тезисы отчетной сессии ЦНИОРХа, 1973, с. 32—33.
- Крыпович Н. М. Труды Каспийской экспедиции, 1921, 943 с.
- Магерамов Ч. М. Оценка плотности запаса молоди осетровых у западного побережья Среднего Каспия. — «Труды ЦНИОРХа», 1970, т. 2, с. 64—68.
- Пашкин Л. М. Некоторые данные об эффективности нереста белуги и осетра в Волге ниже плотины Волгоградской ГЭС. — «Труды Волгоградского отделения ГосНИОРХа», 1967, т. 3, с. 271—282.
- Пискунов И. А. Распределение осетровых в Каспийском море. — В сб.: «Изменение биологических комплексов Каспийского моря за последние десятилетия». М., 1965, с. 213—234.
- Пироговский М. И., Павлов А. В. Белужонок-путешественник. — «Рыбоводство и рыболовство», 1972, № 4, с. 12—15.
- Пироговский М. И., Балагуров В. Ф. Распределение молоди белуги в Северном Каспии. — «Рыбное хозяйство», 1972, № 4, с. 15—17.
- Пироговский М. И. Мечение молоди белуги на волжских рыбоводных заводах с целью определения ее промыслового возврата. — Сборник статей ЦНИОРХа по материалам 1968 г. Астрахань, 1969, с. 80—82.
- Пироговский М. И. Обобщение результатов мечения молоди белуги, выращенной на волжских рыбоводных заводах в 1967—1970 гг. Тезисы отчетной сессии ЦНИОРХа, Астрахань, 1972, с. 133—135.
- Полянинова А. А., Пестриков В. А. Изменение спектра питания разновозрастных групп осетровых. Тезисы отчетной сессии ЦНИОРХа. Астрахань, 1974, с. 89.
- Распопов В. М. Характеристика нерестовой популяции белуги в р. Волге в 1971 г. Тезисы отчетной сессии ЦНИОРХа. Астрахань, 1973, с. 98—99.
- Сильвестрова Н. Я. О прилове осетровых в сетных орудиях лова при промысле сельдей и кефали у северных берегов Азербайджана. Сборник аннотаций ЦНИОРХа. Астрахань, 1967, с. 27—29.
- Танасийчук В. С. Нерест осетровых рыб ниже Волгограда в 1957—1960 гг. — «Труды ВНИРО», 1964, с. LIV; сб. 2, с. 113—136.
- Тарабрин А. Г. О распределении промысловых рыб в мелководной зоне восточной части Северного Каспия. Тезисы докладов научно-производственной конференции. Гурьев, 1972, с. 83—87.
- Шорыгин А. А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. М., «Пищевая промышленность», 1952, 267 с.