

УДК 597.442

Биология

Э. М. ЕГИАЗАРЯН, Р. А. МАИЛЯН

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ И РОСТА БЕЛУГИ ПРИ ПРУДОВОМ ВЫРАЩИВАНИИ В УСЛОВИЯХ АРАРАТСКОЙ ДОЛИНЫ

Исследован характер питания белуги—как хищной формы осетровых рыб—в прудах Масисского рыбокомбината с учетом динамики роста и упитанности. Белуга выращивалась в течение второго и третьего годов жизни в поликультуре с карповыми рыбами. Установлены возрастное изменение в питании, периодичность питания и чрезмерно высокая накопленность, а также стабильность видовой особенности питания в новых экологических условиях.

Основной задачей любого прудового хозяйства является наиболее полное использование естественной кормовой базы, которая формируется в процессе эксплуатации прудов. Это в полной мере относится и к прудовым хозяйствам, в которых применяются искусственные комбикорма, поскольку, с одной стороны, недоиспользованная часть их (органическое удобрение) способствует формированию биомассы зоопланктона и бентоса пруда, а с другой—проникающие из естественных водоемов (вместе с водой) личинки и молодь «сорных рыб» (уклейка, карась), используя обильную кормовую базу пруда в виде комбикормов, накапливают значительную ихтиомассу и тем самым создают естественную кормовую базу для хищных рыб. Величина этой базы особенно велика в прудах рыбоводных хозяйств Арагатской долины, размеры которых колеблются от 9 до 113 га. Эта часть биомассы не может быть использована карповыми рыбами, поэтому при спуске прудов бесцельно сбрасывается в сточный коллектор.

В целях утилизации естественной кормовой базы и повышения общей рыбопродуктивности прудов было рекомендовано использование хищных форм осетровых [1]. Начиная с 1981 г. в Арм. ССР завозились хищные формы рыб, в их числе и белуга, которые на втором и третьем годах жизни подсаживались к карпам в карповые пруды.

Материал и методика. Материалом для настоящей статьи послужило исследование содержимого пищеварительного тракта 44 особей белуги из прудов Масисского рыбокомбината. Обработка материалов по питанию велась весовым методом с вычислением общих и частных индексов наполнения желудков [2]. Индексы наполнения характеризуют накопленность рыбы, состав кормовой базы и др.

Общий индекс наполнения—это отношение массы всего пищевого комка к массе рыбы, выраженное в процентилях, т. е. в десятитысячных долях от массы рыбы; частные индексы наполнения—это тоже отношение, но только к весу составных частей пищевого комка.

Нами учтена также упитанность, поскольку этот показатель позволяет получить более надежную информацию о состоянии популяции рыб, взаимосвязи биотических и абиотических факторов, жизнеспособности рыб и характере формирования продуктивности водоема. Коэффициент упитанности (определен по Фультону) представляет отношение общей массы рыбы в граммах, умноженных на 100 (постоянная величина), к длине рыбы в сантиметрах, возведенных в куб [3]. Длина измерялась от вершины рыла до средних лучей хвостового плавника [4].

Результаты и обсуждение. При анализе данных по росту двухлеток белуги (1+) легко заметить, что размеры рыб колебались в широких пределах (40 см). То же самое можно сказать и в отношении массы (веса), составляющей от 300 до 2600 г. И если по линейному росту особи с максимальными размерами превосходили тугорослых рыб в 1,8 раза, то быстрорастущие формы по массе превышали тугорослых в 8,6 раза. Коэффициент упитанности по мере роста рыб и накопления массы увеличивался, хотя и не всегда адекватно. У особей размерами 71—79 см коэффициент упитанности в среднем равен 0,9 (табл. 1).

Эти особенности колебания размеров, массы и упитанности у белуги, выращенной в прудах Араратской долины, наблюдаются также и у рыб, нагуливающих в Каспийском море [5, 6].

Пища двухлеток в прудах состояла только из двух компонентов — уклейки и молоди карася, что характерно для хищника. Хищнические наклонности белуги в море проявляются в довольно раннем возрасте. Рыбная пища встречается в рационе уже у годовиков, а у двух- и трехлеток она составляет основную часть рациона [6, 7].

Особенности раннего перехода на рыбное питание белуга сохранила и в прудовых условиях, с той лишь разницей, что здесь спектр питания намного уже, чем в море, что обусловлено составом ихтиофауны водоема. В прудах наблюдается смена одного компонента пищи другим. Если особи размерами до 60 см потребляли, главным образом, уклейку, то рыбы длиной 71—78 см переходили на питание более крупным компонентом — молодь карася, который становится доступным для данной группы консументов.

Надо отметить, что уклейка по жирности превосходит карася. Поэтому она является более калорийной пищей. Но хищник реагирует на размеры жертвы и по мере роста переходит на более крупные компоненты питания, а последние по жирности и калорийности не всегда превосходят мелких рыб. Однако, питаясь крупной рыбой, хищник при минимальных затратах энергии добывает большую массу пищи. Вот почему переход на более крупную пищу обуславливает нарастание коэффициента упитанности.

В прудах Араратской равнины белуга более обеспечена естественной и доступной пищей, чем в Каспийском море. Существенно отличаются также и условия охоты в сравниваемых водоемах. В Каспийском море хищник затрачивает больше энергии и времени на поиск и поимку жертвы. В прудах же в силу высокой концентрации объектов питания хищник в короткий промежуток времени и на ограниченном пространстве добывает необходимую пищу. Об этом свидетельствуют чрезвычайно высокие общие и частные индексы наполнения желудков у белуги в прудах. Эти показатели иногда превосходят показатели рыб из Каспия в 10 и более раз [6]. Но существенной разницы в упитанности у сравниваемых групп нет. Это легко объясняется тем, что белуга в Каспийском море постоянно испытывает нужду в пище и постоянно находится в ее поиске. В прудах же она, интенсивно питаясь, наполняет желудок почти до отказа и перестает питаться до полного переваривания пищи. Об этом свидетельствует большое количество пус-

тых желудков (20,3%) при плотной массе переваренной пищи в кишечниках. Размеры рыб с пустыми желудками были от 48 до 82 см, масса—от 0,4 до 2,6 кг, коэффициент упитанности—0,58—0,88 (в среднем 0,73). Эти параметры вполне согласуются с аналогичными параметрами рыб с высокой накормленностью (табл. 1).

Таблица 1

Коэффициент упитанности и интенсивность питания двухлеток белуги в прудах Масисского рыбокомбината в ноябре 1985 г. (здесь и далее в числителе—пределы колебания, в знаменателе—средняя величина).

Длина (L), см	Общий вес, кг	К упитанности по Фультону	Индекс наполнения желудка, ‰			Число рыб
			общий	частный		
				уклейка	карась	
42—44	0,3—0,5	0,53—0,71	57—1375	57—1250	133—433	11
	0,39	0,60	741	690	51	
50—53	0,42—0,6	0,51—1,21	190—1244	95—1244	428	8
	0,5	0,67	728	674	54	
60	1,05	0,79	1190	1048	—	1
71—78	1,3—2,6	0,78—1,0	80—444	36—112	44—356	7
	2,32	0,9	233	30	183	

Поэтому можно полагать, что и в море, и в прудах белуга полностью удовлетворяет свои потребности в пище при неодинаковом характере питания, сохраняя при этом видовую специфику роста.

Последующие данные для двух- и трехгодовиков относятся к разным условиям содержания белуги в зимовальных прудах.

Зиму 1985—86 гг. белуга проводила в девятигектарном пруде вместе с молодь карпа (навеской 1—2 г) при высокой плотности посадки.

Таблица 2

Накормленность и упитанность белуги зимой в девятигектарном пруде Масисского рыбокомбината, апрель 1986 г.

Длина (L), см	Общий вес, кг	К упитанности по Фультону	Индекс наполнения желудка, ‰			
			общий	частный		
				карп	уклейка	карась
55,0	0,9	0,99	833	833	—	—
56,5	0,9	0,76	833	444	178	211
68,0	1,9	0,97	579	579	—	—
75,0	2,3	0,73	43	13	17	13
77,0	2,6	0,57	619	619	—	—

Данные по питанию белуги в этих условиях (табл. 2) показывают, что при интенсивном прогреве пруда белуга начинает усиленно потреблять доступные корма. При этом наиболее доступным кормом оказалась молодь карпа, за счет которой индекс наполнения колебался от 13 до 833‰. Примерно в одинаковых количествах встречались уклейка и молодь карася, которые оказались второстепенным объектом питания. Вместе с тем, несмотря на обилие кормовой базы, судя по ве-

личине коэффициента упитанности, можно заключить, что белуга слабо потребляла пищу в течение всей зимы. Оно и понятно, поскольку при низкой температуре ферментативная деятельность пищеварительного тракта осетровых ослабевает и процесс переваривания пищи существенно замедляется. Конечно, не все виды осетровых одинаково реагируют на понижение температуры воды. Например, сибирский осетр в тех же условиях потребляет значительно больше пищи, поскольку он более холодолюбив.

В литературе [8] имеется указание на высокие индексы наполнения кишечника сегелеток шипа в заливах Аральского моря (100,6—898,0, в среднем $420^{0/000}$), что обусловлено, с одной стороны, низким широтным расположением Аральского моря, а с другой—обилием корма.

Трехгодовики после зимовки начинали питаться в марте преимущественно карасем. При этом они потребляли более крупных особей карася по сравнению с двухлетками. Но общий индекс наполнения у них был много ниже, чем у двухгодовиков, и в среднем составлял 277‰. Упитанность рыб этой возрастной группы, даже ранней весной, не ниже 0,84, а иногда превышает и единицу, что для осетровых является хорошим показателем (табл. 3). Процент пустых желудков довольно высок (26,7). Вес рыб колеблется от 1850 до 5650 г, составляя в среднем 3500 г. Размеры—от 69 до 96 см, в среднем 81,4 см. Коэффициент упитанности—от 0,9 до 1,21, в среднем 1,04.

Таблица 3

Интенсивность питания, рост и упитанность белуги в прудах Масисского рыбокомбината, март 1987 г.

Длина (L), см	Общий вес, кг	К упитанности Фунтону	Индекс наполнения желудка, ‰			Число рыб
			общий	частный		
				уклейка	карась	
61,0—67,5	1,3—1,45	0,84—0,89	21—1069	7	620—1069	3
	1383	0,93	573		845	
75,0—78,0	2,0—2,71	0,84—1,03	10—273	—	10—273	3
	2237	0,96	100		100	
80,0—87,5	2,95—5,1	0,9—1,07	78—104	—	78—104	3
	3,967	0,97	112		112	
92,5—101,5	4,4—5,7	1,02—1,06	75—512	—	75—512	2
	5,05	1,04	284		284	

При сравнении коэффициента упитанности белуги, выращенной в прудах Масисского рыбокомбината, с таковыми одновозрастных особей из Каспийского моря обнаруживается, что величина упитанности в новых условиях не претерпела особых изменений.

В заключение следует отметить, что в прудах Араратской равнины видовые особенности питания белуги полностью сохранились. Она так же, как и в маточном водоеме, уже в возрасте 1 и 1+ полностью переходит на рыбное питание.

Поскольку в прудах изобилуют малоценные рыбы, то наблюдается очень интенсивное их потребление с последующим перерывом в питании. Имеет место смена видового состава объектов питания. Двухлетки потребляют в больших количествах уклейку, а особи больших

размеров и массы переходят на питание карася. Трехгодовики питаются в основном карасем. Упитанность постепенно увеличивается, но в целом сохраняются величины, характерные для маточного водоема.

С учетом того, что у двух- и трехлеток спектры питания расходятся, их можно выращивать совместно; это обеспечит более рациональное использование естественной кормовой базы пруда.

Кафедра зоологии

Поступила 5.11.1987

ЛИТЕРАТУРА

1. Маилян Р. А. Товарное выращивание осетровых рыб в Арм. ССР (методические рекомендации). Ереван, 1986.
2. Шорыгин А. А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. М.: Пищепромиздат, 1952, 286 с.
3. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. ПП, М., 1966, с. 219—220.
4. Чугунов Н. Л., Чугунова Н. И. Сравнительная промыслово-биологическая характеристика осетров Азовского моря.—Тр. ВНИРО, 1964, т. 52, с. 87—182.
5. Бабушкин Н. Я. Биология и промысел каспийской белуги.—Тр. ВНИРО, 1964, т. 52, с. 183—258.
6. Зарбалиева Т. С. Накормленность осетровых в современных условиях Каспийского моря.—Сб.: Рациональные основы ведения осетрового хозяйства (тезисы). Волгоград, 1981, с. 83—84.
7. Желтенкова М. В. Питание осетровых рыб южных морей.—Тр. ВНИРО, 1964, т. 54, с. 9—66.
8. Тлеулов Р. Т., Сагитов Н. И. Осетровые рыбы Амударьи. Нукус: Изд-во ФАН, 1973, 154 с.

Ա մ փ ո փ ու մ

Ուսումնասիրվել են բելուգայի սնման, աճման և գիրացման առանձնահատկությունները Արարատյան դաշտավայրի պայմաններում, և ստացված արդյունքները համեմատվել են Կասպից ծովում ապրող բելուգաների արդյունքների հետ:

Պարզվել է, որ նոր պայմաններում բելուգան ամբողջապես պահպանել է իր սնման, աճման և զարգացման տեսակային առանձնահատկությունները: Ինչպես մայր ջրավազանում, այնպես էլ Արարատյան դաշտավայրի լճակներում 1 և 1+ տարեկանից սկսած նա հանդես է գալիս որպես գիշատիչ և սկըսում է սնվել նախ անդրկովկասյան սպիտակաձկնիկներով, իսկ հետո՝ ծածանի (կարասի) մատղաշներով:

Նկատի ունենալով երկու և երեք տարեկան բելուգաների սնման սպեկտրների տարբերությունը, կարելի է երաշխավորել նրանց համատեղ աճեցումը, որը կնպաստի լճակների բնական կերային բաղադրի ուսցիտնալ օգտագործմանը:

SUMMARY

The nutrition nature of huso beast of prey species of sturgeon fish in the ponds of Masis fish plant in view of growth dynamics and fattiness is investigated. The huso has been bred in the course of the second and third years of their lifetime in the polyculture with carp fish.

The age changes in the nutrition, nutrition periodicity and extremely high feeding, as well as the stability of species nutrition peculiarities in the new ecological conditions are established.