

## ПИТАНИЕ ЛЕЩА В СЕВЕРНОМ КАСПИИ, АРАЛЬСКОМ И АЗОВСКОМ МОРЯХ

И. В. КОМАРОВА

Кандидат биологических наук

При изучении питания рыбы в одном бассейне мы не имеем возможности выяснить все интересующие нас вопросы, а именно: колебания в питании, изменения характера питания, роль конкурентов, состав кормовой базы и т. п. Поэтому интересно сравнить характер питания изучаемого объекта, в данном случае леща, в нескольких водоемах, материал из которых был обработан одинаковым методом. Это мы сделали для взрослого леща из Азовского и Аральского морей и из Северного Каспия, пользуясь материалом, обработанным методом количественного весового анализа [1, 2, 4, 5, 6, 7].

В табл. 1 приводятся для сопоставления цифры, характеризующие состав пищи леща в Северном Каспии, Азовском и Аральском морях.

Из таблицы видно, что в Северном Каспии *Сипасеа* и *Согорһиidae* являются главной пищей леща, в Азовском же море они занимают 7-е и 8-е места. *Саммарidae*, которые в Аральском море являются главной пищей, в Азовском море, так же как и в Северном Каспии, играют в питании леща лишь незначительную роль. Моллюски во всех трех морях не являются излюбленной пищей.

Азовское море с Таганрогским заливом, как отмечалось многими авторами [1, 6], являются замечательными пастбищами для рыб (Таганрогский залив главным образом для молоди) благодаря большому разнообразию бентоса и скорости его воспроизводства. Сильная конкуренция между рыбами за пищу, выедание кормовых пятен вынуждает леща в Азовском море, при недостатке *Nereis*, потреблять другую пищу, тем самым лишая его возможности в течение всего года придерживаться одних и тех же пищевых форм.

Подробный анализ питания леща в Северном Каспии показывает, что больше 60% его пищи приходится на ракообразных (см. табл. 1). Можно определенно установить, что некоторые пищевые объекты предпочитают лещом в течение всего года. Такая избирательная способность наблюдается во все сезоны и во всех районах; по отношению к одним и тем же формам, а именно к *Сипасеа*, *Согорһиidae*, *Adacna*, *Chironomidae* меняется, только в зависимости от района, их соотношение в пище. Вообще же в бентосе Северного Каспия (табл. 2) преобладают, как видно, моллюски, а такая форма, как *Сипасеа*, составляет только 0,5%, *Согорһиidae* — 1,5%, *Adacna* — 6,5% и *Chironomidae* — 0,9%.

Таблица 1

Спектр питания леща в Северном Каспии, Азовском и Аральском морях

Пищевые организмы	Северный Каспий (% содержания в пище)	Таганрогский залив (% по ХР <sup>1</sup> )	Общий индекс для Азовского моря (% по ХР)	Аральское море	
				в береговой зоне	в открытом море
				% содержания в пище	
Copepoda	—	10,3	5,2	—	—
Amphipoda	—	5	6,9	—	—
Cumacea	38	2,5	2,1	—	—
Pterocuma	—	1,4	1,4	—	—
Mysidae	4	—	—	—	—
Gammaridae	5	0,04	0,02	32,20	65,64
Corophiidae	19	3,3	3,9	—	—
Harpacticoidea	—	—	0,19	—	—
Brachyopus	—	—	2,39	—	—
Ostracoda	3	20,5	16,5	7,10	7,37
<b>Всего ракообразных</b>	<b>69</b>	<b>43,04</b>	<b>38,6</b>	<b>39,30</b>	<b>73,01</b>
Chironomidae	5	16,4	4,07	8,13	6,79
Insecta	—	—	—	3,72	8,18
Tanytus	—	2,0	0,9	—	—
<b>Всего насекомых</b>	<b>5</b>	<b>18,4</b>	<b>4,97</b>	<b>11,85</b>	<b>15,97</b>
Polychaeta	4	—	—	—	—
Oligochaeta	2	—	—	—	—
Hirudinea	1	—	—	—	—
Nereis	—	6,2	25,7	—	—
Hypaniola	—	18	14,5	—	—
<b>Всего червей</b>	<b>7</b>	<b>24,2</b>	<b>40,2</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>
Adacna	12	—	—	41,43	8,63
Cardium	—	0,02	0,9	0,01	0,03
Dreissena	2	—	—	—	—
Syndesmya	—	2,2	8,3	—	—
Mytilaster	0,6	—	0,59	—	—
Didacna	1	—	—	—	—
Monodacna	1,6	2,2	1,8	—	—
Hydrobia	—	0,02	3,6	5,44	1,74
Gastropoda	1	—	—	0,007	0,03
<b>Всего моллюсков</b>	<b>18,2</b>	<b>4,44</b>	<b>15,19</b>	<b>46,887</b>	<b>10,43</b>
Cordylophora	0,3	—	—	—	—
Водные растения	0,3	0,06	0,03	1,71	0,48
Фитопланктон	—	1,03	0,39	—	—
Рыба	0,2	—	—	—	—
Прочие	—	—	—	0,19	1,05
<b>Общий индекс</b>	<b>27,27</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>104</b>	<b>142</b>

<sup>1</sup> ХР — величина, аналогичная индексу плотности, введенному Л. А. Зенкевичем,

Из работы А. А. Шорыгина [8] мы знаем, что лещ является мало пластичной, т. е. мало меняющей состав своей пищи рыбой, активно придерживающейся своих основных пищевых объектов, выбирая их при всех условиях. Поэтому к пище, имеющей второстепенное значение, т. е. к заменяющей, лещ переходит лишь тогда, когда пищевая конкуренция становится весьма сильной и ему приходится потреблять организмы, обычно не имеющие большого значения в его пищевом спектре.

Таблица 2

Состав бентоса Северного Каспия (в %)

Наименования организмов	%	Наименования организмов	%
Cumacea . . . . .	0,51	<i>Mytilaster</i> . . . . .	4,39
Gammaridae . . . . .	1,70	Gastropoda . . . . .	0,53
Corophiidae . . . . .	1,52	Всего Mollusca . . . . .	93,0
Mysidae . . . . .	0,07	Oligochaeta . . . . .	0,60
Decapoda . . . . .	1,20	Polychaeta . . . . .	0,14
Crustacea . . . . .	5,0	Hirudinea . . . . .	0,36
<i>Adacna</i> . . . . .	6,54	Vermes . . . . .	1,10
<i>Didacna</i> . . . . .	34,13	Insecta . . . . .	0,02
<i>Monodacna</i> . . . . .	11,58	Chironomidae . . . . .	0,90
<i>Cardium</i> . . . . .	3,10	<i>Cordylophora</i> . . . . .	0,00
<i>Dreissena</i> . . . . .	32,73		

Аналогичную картину мы видим в открытой части Арала: более 60% пищи леща здесь составляют ракообразные, причем главным объектом питания из ракообразных являются Gammaridae.

При сравнении пищевого спектра аральского леща с составом бентоса Аральского моря (табл. 3) мы видим, что здесь лещ также обладает некоторой избирательной способностью и среди малочисленного населения бентоса, в котором преобладают моллюски (70%), личинки Chironomidae (18%), выбирает в качестве основной пищи бокоплавов, которые по данным В. Я. Никитинского [7] составляют по весу только 27% (табл. 2)<sup>1</sup>.

Таблица 3

Состав бентоса Аральского моря

Названия организмов	%	Вес в г
Gammaridae . . . . .	2,7	0,62
Chironomidae . . . . .	18,5	4,26
<i>Dreissena</i> . . . . .	48,0	11,13
<i>Adacna</i> . . . . .	27,0	6,3
<i>Cardium</i> . . . . .	1,2	0,28
Phrygonidae . . . . .	2,2	0,52
Итого . . . . .		23,11

Спектр питания леща в береговой зоне Аральского моря в отношении главных пищевых объектов — двустворчатых моллюсков и гаммарид — несколько иной: моллюски — 46,8%, гаммариды — 32%. Видимо,

<sup>1</sup> Мы считаем, что эта цифра несколько приуменьшена вследствие недоучета Gammaridae дночерпателем.

в открытом море лещ имеет больше возможностей поесть свою излюбленную пищу, в данном случае гаммарид, несмотря на присутствие большого количества двустворчатых моллюсков. В береговой же зоне, где гаммарид меньше, лещ хотя и выбирает их, но в большем количестве поедает двустворчатых моллюсков, которых также много в бентосе. Личинки хирономид и ракушковые рачки в прибрежной зоне имеют почти то же значение в пище леща, что и в открытом море.

В Таганрогском заливе, наиболее близком по фауне к Каспийскому морю, картина питания леща более сходна с питанием его в Северном Каспии и Аральском море, чем в самом Азовском море. Главную роль в пище леща в Таганрогском заливе играют ракушковые рачки, черви *Hypaniola* и *Chironomidae*. Данные о составе бентоса центральной углубленной части восточной половины залива указывают на преобладание в этом районе *Ostracoda* с *Tubificidae*, *Tanypus*, *Hypaniola*.

В Азовском море с лещом конкурируют из-за червей почти все промысловые рыбы: севрюга, осетр, тарань, бычки; эти рыбы конкурируют с ним также из-за *Syndesmya* и других мелких беспозвоночных. В Северном Каспии практически почти все бентофаги являются конкурентами леща [8]. В Аральском море основным конкурентом леща является вобла (из-за *Adasna* и др.), впрочем так же, как и другие промысловые рыбы-бентофаги. В отношении *Gammaridae* с лещом здесь конкурирует даже не имеющий промыслового значения окунь.

Если сравнить общий характер питания леща в Азовском, Северном Каспии и Аральском морях, то прежде всего бросаются в глаза следующие основные черты сходства и различия (табл. 4).

Таблица 4

Общий характер питания леща в Азовском, Каспийском и Аральском морях (по основным пищевым группам)

Водоем	Состав пищи (в %)			Состав бентоса (в %)		
	черви и хирономиды	моллюски	раки	черви и хирономиды	моллюски	раки
Азовское море <sup>1</sup> . . . . .	45,0	15,2	38,6	5,8	76,7	17,3
Северный Каспий . . . . .	12,4	18,4	67,8	2,0	93,0	5,0
Аральское море . . . . .	15,01	10,4	73,0	18,5	76,2	2,7

<sup>1</sup> Для Азовского моря в % по ХР. Для Северного Каспия и Аральского моря—в %.

Чем же можно объяснить ту разницу, которая наблюдается в питании леща в трех рассмотренных нами водоемах и в которых из них питание леща будет ближе всего к его естественным потребностям?

Можно предположить, что наилучшими будут условия питания леща в Азовском море, где имеется наибольшая по размерам и наиболее разнообразная по своему составу кормовая база. Доказательством этого является как абсолютное количество бентоса, приходящееся на единицу площади дна в Азовском море — 134 г/м<sup>2</sup> (Северный Каспий — 40 г/м<sup>2</sup> и Аральское море — 21 г/м<sup>2</sup>), так и очень высокое значение отношения вылова рыбы к кормовой базе, которое составляет в Азовском море 1/20, в Северном Каспии — 1/12 (для всего улова и 1/17 для бентофагов), в Аральском море — 1/50.

Дальнейшим доказательством того, что именно в Азовском море условия жизни являются для леща наиболее благоприятными, служит его рост (табл. 5).

Таблица 5

## Рост леща в Северном Каспии, Азовском и Аральском морях (в см)

Водоемы	Возраст (годы)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Азовское море [3] . . . . .	9,5	18,9	25,5	30,7	35,0	39,3	41,7	43,8
Северный Каспий . . . . .	7,3	17,0	24,5	26,9	28,5	31,4	34,6	37,6
Аральское море . . . . .	8,4	14,5	20,2	24,6	28,1	31,4	34,0	37,0

Мы видим, что в Азовском море лещ растет наиболее быстро, значительно обгоняя в этом отношении каспийского и особенно аральского. Несомненно, что одной из основных причин этого факта являются хорошие условия питания в Азовском море.

Подтверждение того, что именно в Азовском море характер питания леща наиболее соответствует его естественным потребностям, можно получить, если вычислить для каждого из трех интересующих нас водоемов индексы избирательной способности леща по крупным группам пищевых организмов и сопоставить эти данные с данными о их фактическом значении в пище леща каждого водоема и с количественным составом бентоса (табл. 4 и 6).

Таблица 6

## Степень избирания лещом основных групп пищевых организмов

Водоемы	Черви	Моллюски	Раки
Азовское море . . . . .	7,7	0,20	2,2
Северный каспий . . . . .	6,2	0,20	13,6
Аральское море . . . . .	0,8	0,13	27,0

При первом взгляде на приведенную таблицу обращает внимание то, что во всех трех морях лещ слабо поедает моллюсков. Черви же и раки активно избираются лещом, при этом иногда в весьма сильной степени. Черви являются в Азовском море не только излюбленной, но одновременно (придерживаясь группировок, предложенных А. А. Шорыгиным) и главной пищей. Точно так же ракообразные являются здесь не только заменяющей, но и второстепенной пищей, а моллюски не только вынужденной, но и «случайной» пищей.

Таким образом, в Азовском море мы имеем максимальное совпадение между степенью излюбленности той или иной категории пищи и ее фактическим значением в питании леща. Такое совпадение свидетельствует о хороших условиях питания именно в Азовском море, тогда как ни в Северном Каспии, ни тем более в Аральском море мы такого совпадения не видим.

В Северном Каспии, так же как и в Азовском море, и даже почти в такой же степени, т. е. весьма активно, лещ избирает червей и личинок хирономид, но одновременно он, в противоположность тому, что мы видели в Азовском море, еще сильнее избирает ракообразных. Это легко объясняется тем, что в Северном Каспии червей относительно мало, во много раз меньше, чем в Азовском море. Именно этот недостаток излюбленной пищи возможно и заставляет леща в Каспии в значительной степени переходить на питание ракообразными, т. е. заменяющей пищей.

В Аральском море степень избирания лещом ракообразных и значение их в его пище являются максимальными. Черви же и личинки хирономид уже не избираются, а потребляются лещом примерно в такой степени, в какой они встречаются.

Из ракообразных лещ, повидимому, предпочитает наиболее мелкие формы, а именно *Ostracoda* в условиях Азовского моря и *Cumacea* в условиях Северного Каспия. Большое значение имеют *Ostracoda* и в питании аральского леща, преобладающее же значение *Gammaridae* в его пище может быть объяснено отсутствием в этом бассейне других излюбленных форм, как *Cumacea* и *Corophiidae*.

Таким образом, сопоставление характера питания леща и его роста с кормовой базой и степенью избираемости лещом различных групп пищевых организмов в Азовском, Каспийском и Аральском морях дает, за одним исключением (*Chironomidae* в Аральском море), сходную картину.

В заключение интересно отметить, что по способу, предложенному А. А. Шорыгиным [8], нами была установлена степень схождения количественного состава питания азовского, каспийского и аральского лещей. При этом оказалось, что наиболее сходен средний состав питания азовского и каспийского лещей. Характер же питания каспийского и аральского лещей уже менее сходен.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев, В. П. — Распределение леща в Азовском море. Труды АзчерНИРО, вып. 1, 1938.
2. Воробьев, В. П. — Бентос Азовского моря. Труды АзчерНИРО, 1949.
3. Дмитриев, Н. А. — Лещ в Азовском море. Труды Азово-Черномор. научно-промысл. экспед., вып. 6, 1931.
4. Комарова, И. В. — Питание леща в Северном Каспии. ВНИРО, 1939.
5. Мордухай-Болтовской, Ф. Д. — Состав и распределение бентоса в Таганрогском заливе. Труды Доно-Кубан. научн. рыбохоз. ст., вып. V, 1937.
6. Никольский, Г. В. — Рыбы Аральского моря. Мат-лы к позн. фауны и флоры СССР, изд-во Моск. о-вом испыт. природы. Нов. сер., отд. зоол., 1940.
7. Никитинский, В. Я. — Количественный учет донной фауны открытых частей Аральского моря, Труды Аральск. научн. рыбохоз. ст., I, 1933.
8. Шорыгин, А. А. — Питание и пищевые взаимоотношения некоторых бентофагов Северного Каспия. М., 1939.