

УДК 597.554.3 + 597.583.1 + 597 - 153 (282.247.33)

ПИТАНИЕ ПОКАТНОЙ МОЛОДИ СУДАКА И ЛЕЩА В НИЗОВЬЯХ ДОНА

М.И.Брызгунова
(АзНИИРХ)

Питание молоди донских судака и леща детально изучали Д.Н.Логвинович (1953), Н.И.Сыроватская (1953) и В.А.Фесенко (1953, 1955) в конце сороковых - начале пятидесятих годов.

Целью настоящей работы явилось изучение качественного и количественного состава пищи покатной молоди судака и леща в зависимости от развития кормовой базы.

Молодь отлавливали в мае-октябре 1970-1972 гг. с экспедиционных судов АзНИИРХ 2-метровым бимтралом и 32-метровой мальковой волокушей. Пробы фиксировали 4%-ным формалином и обрабатывали в лаборатории. Содержимое желудочно-кишечного тракта исследовали индивидуально у каждой рыбы. Пищевые объекты в кишечнике молоди леща определяли, как правило, до рода, просчитывали и измеряли их окулярмикроскопом для расчета реконструированного веса. Пищевой комок молоди судака обсушивали на фильтровальной бумаге и взвешивали на торсионных весах. Значение отдельных видов или групп организмов определяли в процентах от веса пищевого комка. Питание исследовано у 1028 экз. судака и 1009 экз. леща.

В связи с низкой эффективностью естественного воспроизводства ценных полупроходных рыб основную массу молоди судака и леща в низовьях Дона в исследуемый период составляли сеголетки этих видов, выпущенные донскими нерестово-выростными хозяйствами (НВХ).

Наблюдения проводились в годы, существенно различающиеся по гидрологическому режиму: в 1970 г., когда объем весен-

него стока Дона (март-май) составил $12,3 \text{ км}^3$ и пойма заливалась кратковременно; в 1971 г., когда весенний сток был равен $8,4 \text{ км}^3$ и пойма не заливалась, и в 1972 г., когда отмечалось исключительное за последние 90 лет маловодье: весенний сток не превышал $2,4 \text{ км}^3$. Поэтому кормовая база в низовьях Дона в эти годы развивалась по-разному. В 1970 г. биомасса зоопланктона в период выпуска молоди леща из водоемов НВХ (июнь-июль) составляла $0,256-0,245 \text{ г/м}^3$ (табл. I).

Т а б л и ц а I

Биомасса кормовых организмов в низовьях Дона

Показатели	1970 г.			1971 г.			1972 г.		
	май	июнь	июль	май	июнь	июль	май	июнь	июль
Зоопланктон, г/м^3	0,060	0,256	0,245	0,146	0,048	0,014	0,018	0,017	0,060
Бентос, г/м^2	1,792	1,187	0,374	0	0,127	0,212	-	0,394	0
Мизиды, г/м^2	0,024	2,074	10,200	0,152	0,511	0,481	-	0,216	3,371

В 1971-1972 гг. биомасса зоопланктона была значительно ниже, чем в 1970 г. Такое резкое снижение ее в низовьях Дона можно объяснить уменьшением биогенного стока, полным отсутствием сноса организмов с займищ и пойменных водоемов Дона, так как они в эти годы не заливались водой, и повышенным выеданием этих организмов, поскольку увеличилась концентрация молоди и взрослых планктоноядных рыб (тюльки, перкаринны, бычков и др.), проникающих в дельтовые водоемы Дона (Брызгунова, 1974).

Как видно из табл. I, биомасса кормового зообентоса (личинки хирономид, нематоды и кумовые раки) в мае-июне 1970 г. составляла $1,792-1,187 \text{ г/м}^2$ и в момент интенсивного выедания молодь рыб снизилась до $0,374 \text{ г/м}^2$. В 1971 г. концентрация донной фауны хотя и увеличивалась от мая к июню, максимальное значение ее было почти вдвое ниже минимального в предыдущем году. В 1972 г. биомасса кормового бентоса в июне составляла $0,394 \text{ г/м}^2$. В июле представители донной фауны встречались в пробах единично, биомасса их приближалась к нулю.

Максимальная биомасса мизид ($10,2 \text{ г/м}^2$) отмечалась в июле 1970 г. Концентрация мизид в исследуемые годы повышалась

от мая к июлю, что можно объяснить снижением численности основных потребителей этих организмов в связи с миграцией их в Таганрогский залив, а также переходом подросшей молоди судака, окуня и других рыб с потребления мизид на хищничество.

Все это дает основание полагать, что для личинок ценных рыб хорошие кормовые условия могут складываться только в многоводные годы, когда заливается пойма Дона.

Для молоди леца, выпускаемой НВХ, относительно благоприятным в кормовом отношении мог быть 1970 г., наименее благоприятным — 1972 г. Кормовые условия для молоди судака в эти годы можно считать хорошими.

Питание молоди судака

В пище молоди судака в 1970–1972 гг. только в первый период жизни в естественном водоеме встречались низшие ракообразные (кладоцеры и копеподы) и представители бентоса (личинки хирономид и единично моллюски). Содержание их было невелико — от 0,4 до 16,8% веса пищи (табл. 2).

Основное место в рационе этой молоди занимали мизиды, составлявшие 31,0–80,0%. В дальнейшем (июль–октябрь) доля мизид в желудках рыб закономерно снижалась и доминирующим становился рыбный корм.

Главными пищевыми объектами сеголетков судака–хищника были мелкие бычки, характеризующиеся большой численностью и обитающие в тех же местах, что и молодь судака.

Накормленность рыб в исследуемые годы была сравнительно высокой — 104–228⁰/сво.

Наиболее стабильными были условия нагула судака в 1972 г. Общие индексы наполнения желудков (средние значения для всех размерных групп молоди) несмотря на относительно большую долю непитающихся рыб (6,3–40,0%) колебались в пределах 141–190⁰/сво.

Сравнивая питание сеголетков судака в июне–июле 1970 и 1972 г. (рис. 1), можно заметить, что в июне 1970 г., когда биомасса мизид составляла более 2 г/м², а биомасса мелких бычков была невысокой, молодь длиной 21–60 мм питалась в основном мизидами и лишь у более крупной молоди (61–80 мм) доля рыбного корма в рационе увеличилась до 60–90%. В июне 1972 г. биомасса мизид была почти в 10 раз ниже, а доступных бычков почти в 50 раз больше, поэтому сеголетки судака уже по достижении длины 40 мм питались преимущественно рыбой (53,0–97,9%). В связи с этим индексы наполнения желудков у первых двух размерных групп (21–30 и 31–40 мм) были значительно выше в 1970 г., а у более крупных рыб — в 1972 г.

Т а б л и ц а 2

Характеристика питания молоди судака в низовьях Дона

Показатели	1970 г.			1971 г.			1972 г.					
	июнь	июль	август	июнь	июль	октябрь	май	июнь	июль	август	октябрь	
Состав пищи, % по весу												
зоопланктон	0,4	0	0	16,8	0	0	5,5	0	0	0	0	0
бентос	0	0	0	9,0	4,8	0	0	0	0	0	0	0
мизиды	80,0	29,9	2,4	35,3	10,4	1,3	74,0	31,0	5,6	4,5	0	0
рыба	19,6	70,1	97,6	38,9	84,8	98,7	20,5	69,0	94,4	95,5	100,0	100,0
Индекс наполнения желудков, 0/000	142	140	122	146	228	104	141	190	143	141	172	172
Число проанализи- рованных рыб	267	64	17	216	20	26	115	80	74	62	39	39
Количество непитаю- щихся рыб, %	33,3	21,9	11,8	56,4	5,0	11,5	40,0	6,3	25,7	22,6	28,2	28,2
Средний вес моло- ди, г	1,55	6,23	18,76	0,83	4,51	47,15	0,70	4,14	13,00	31,00	88,01	88,01

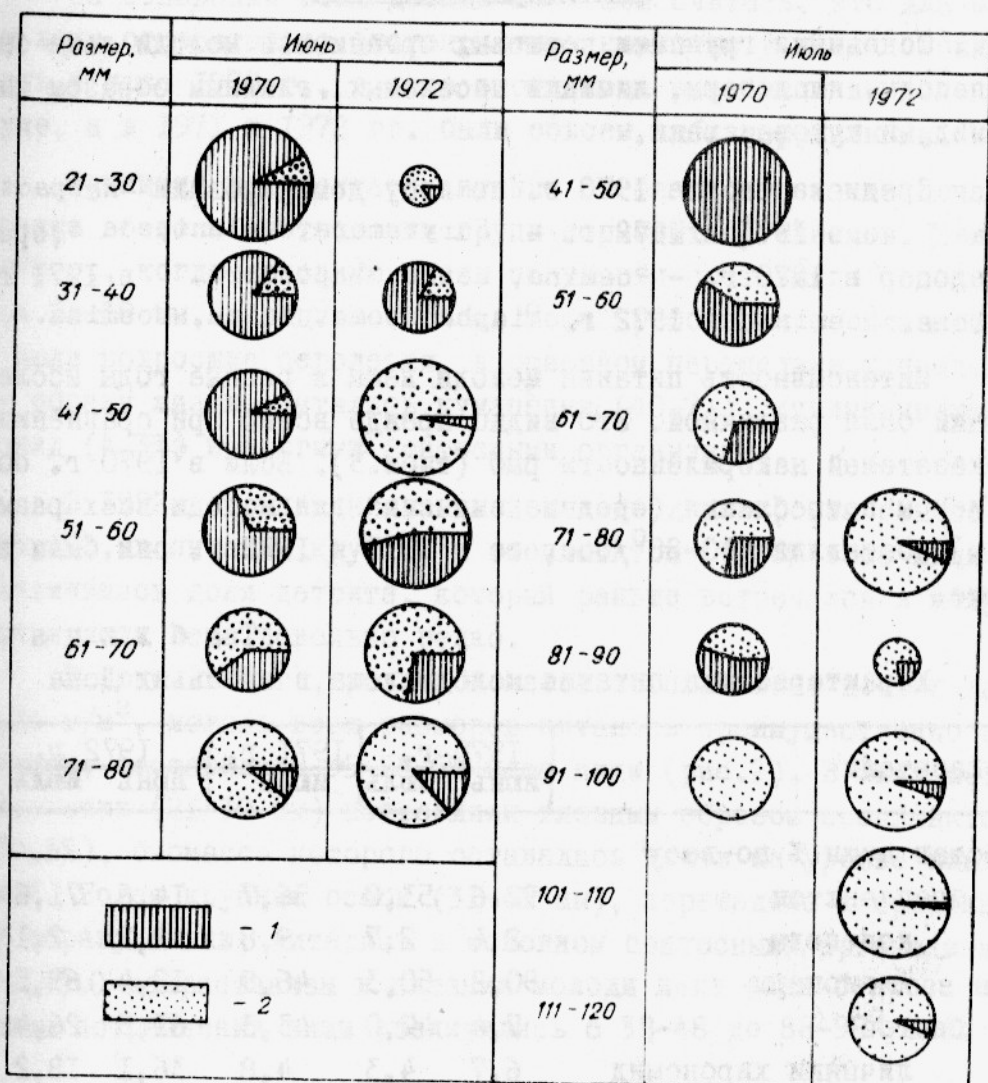


Рис. I. Состав пищи разноразмерной молоди судака в связи с изменением состояния кормовой базы:

I - мизиды; 2 - бычки

В июле 1970 г. в дельте Дона резко увеличилась биомасса мизид (более 10 г/м^2), в связи с чем их доля в питании подросшего судака осталась такой же, как в июне, а в питании молоди длиной 70-90 мм - повысилась до 27,6-55,3%.

В 1972 г., хотя и наблюдалось увеличение биомассы мизид, в рационе сеголетков судака они имели второстепенное значение, доминирующим кормом оставалась рыба.

Таким образом, в 1970-1972 гг. молодь судака с мая по октябрь находила в низовьях Дона относительно благоприятные условия для нагула.

Питание молоди леща

Основными группами кормовых организмов молоди леща были копеподы, клadoцеры, личинки насекомых, главным образом хирономид, и кумовые раки.

Среди копепод в 1970 г. по весу доминировали *Harpacticoidae*, в 1971 и 1972 г. — *Eurytemora*, *Calanipeda*; среди клadoцер в 1970 г. — *Bosmina*, *Moina*, *Leptodora*, в 1971 г. — *Alona*, *Bosmina*, в 1972 г. *Diaphanosoma*, *Moina*, *Bosmina*.

Интенсивность питания молоди леща в разные годы исследований была различной. Это видно прежде всего при сравнении показателей накормленности рыб (табл.3). Если в 1970 г. общие индексы потребления (средние значения для молоди всех размеров) составляли 40–88⁰/ооо, то в 1971 и 1972 г. они были вдвое ниже.

Т а б л и ц а 3

Характеристика питания молоди леща в низовьях Дона

Показатели	1970 г.		1971 г.	1972 г.	
	июнь	июль	июль	июнь	июль
Состав пищи, % по весу					
зоопланктон	92,6	53,0	56,7	14,6	71,6
копеподы	2,4	2,7	9,8	2,2	2,1
клатоцеры	90,2	50,3	46,9	12,4	69,5
бентос	7,4	47,0	43,3	61,5	26,4
личинки хирономид	6,7	4,3	4,8	36,1	18,2
кумовые раки	0,0	40,7	7,9	23,7	0,0
нематоды	0,7	1,1	5,1	0,0	0,0
прочие донные организмы	0,0	0,9	25,5	1,7	8,2
детрит	0,0	0,0	0,0	23,9	2,0
Индекс потребления, ⁰ /ооо	40	88	18	24	38
Число проанализированных рыб	120	171	112	29	126
Количество непитающихся рыб, %	6,0	0,0	7,0	21,0	16,0
Средний вес молоди, г	0,50	0,84	0,31	0,23	0,51

Экспериментальными работами М.В.Желтенковой (1958) было установлено, что индексы потребления пищи в пределах 70–150⁰/ооо характеризуют удовлетворительные условия нагула сеголетков леща.

На основании этих данных мы можем считать, что для молоди леща относительно благоприятные кормовые условия сложились лишь в июле 1970 г., в июне этого года они стали несколько хуже, а в 1971 и 1972 гг. были совсем неблагоприятными.

Различия в характере питания сеголетков леща заключались прежде всего в соотношении групп кормовых организмов. В июне 1970 г., когда основную часть популяции составляли особи длиной 21-30 мм, в рационе молоди леща преобладал зоопланктон. В июле подросшие сеголетки, в основном перешедшие к придонному образу жизни, питались кумацеями (40,7%), личинками хирономид (4,3%) и другими бентосными организмами.

В 1972 г. в питании мелкой молоди доминировал бентос (85,4%), в питании крупной - зоопланктон (71,6% веса пищи). Увеличилась доля детрита, который раньше встречался в желудках молоди леща довольно редко.

В июне 1970 г., когда биомасса зоопланктона достигала $0,26 \text{ г/м}^3$, молодь всех размеров питалась преимущественно этим кормом, составившим 95-98,5% веса пищи (рис.2). В июле мелкие сеголетки (21-30 мм) потребляли главным образом зоопланктон (90,3%), биомасса которого оставалась почти на уровне июньской. Более крупные особи (31-40 мм), перешедшие к придонному образу жизни, питались в основном бентосными организмами (76,5%). С возрастанием в питании молоди леща роли бентоса индексы потребления пищи увеличились с 38-48 до 88-98⁰/осо.

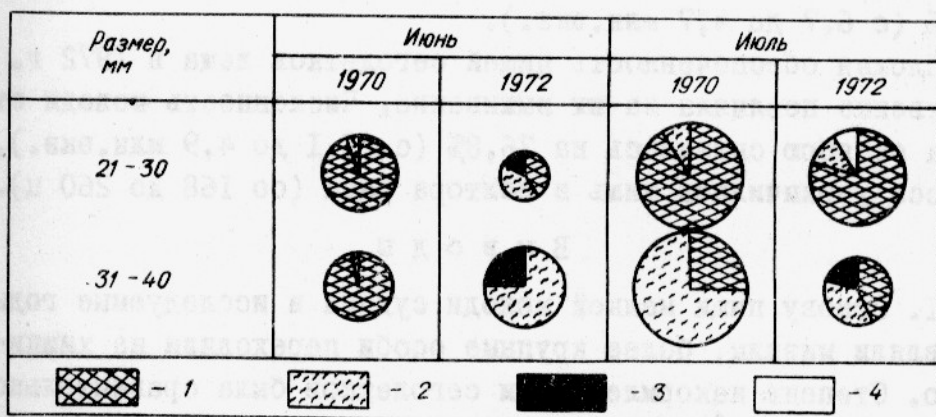


Рис.2. Состав пищи разноразмерной молоди леща в связи с изменением состояния кормовой базы:

1 - зоопланктон; 2 - бентос; 3 - детрит; 4 - прочее

В июне 1972 г., когда биомасса зоопланктона была очень низкой ($0,02 \text{ г/м}^3$, т.е. в 13 раз ниже, чем в 1970 г.), рацион молоди леща длиной 21-30 мм состоял из зоопланктона (42,3%), бентоса (38,9%) и детрита (18,8%). Низкая степень накормленности ($20^0/000$) свидетельствует о плохой обеспеченности пищей молоди этой размерной группы.

Биомасса кормового бентоса была значительно выше ($0,39 \text{ г/м}^2$), поэтому он доминировал в питании леща длиной 31-40 мм (71,7%). Детрит составлял 25% рациона молоди этой размерной группы, зоопланктон - 2,9%. Индекс потребления пищи у молоди этих размеров был втрое выше, чем у мелких особей.

В июле биомасса зоопланктона повысилась втрое, а биомасса бентоса снизилась до минимума, в связи с чем доля зоопланктона в питании мелкого леща увеличилась до 85,4%, а в питании крупного - до 24,3%. Степень накормленности рыб составляла $39-69^0/000$, т.е. у крупных рыб она оставалась почти на уровне июньской, а у мелких увеличилась в три с половиной раза. Таким образом, как в 1970, так и в 1972 г. сеголетки леща были лучше обеспечены кормом в июле. Это следует учитывать при выпуске молоди из рыбоводных хозяйств.

Покатная молодь судака и леща была обеспечена кормом неодинаково. Для судака условия нагула были более благоприятны, для леща - менее, особенно в 1972 г. В связи с этим биомасса молоди судака на всей акватории дельты Дона и Таганрогского залива увеличилась от июня к октябрю 1972 г. в 17 раз (со 170 до 2852 ц) несмотря на то, что численность уменьшилась на 30% (с 6,7 до 4,7 млн. экз.).

Плохая обеспеченность пищей сеголетков леща в 1972 г. существенно повлияла на их выживание. Численность молоди от июля к октябрю снизилась на 76,8% (с 21,1 до 4,9 млн. экз.), а биомасса увеличилась лишь в полтора раза (со 168 до 260 ц).

В ы в о д ы

1. Основу пищи мелкой молоди судака в исследуемые годы составляли мизиды, более крупные особи переходили на хищничество. Степень накормленности сеголетков была сравнительно высокой - $104-228^0/000$.

2. Покатная молодь леща, питающаяся преимущественно зоопланктоном, лучше обеспечена кормом в июле, что следует учитывать при ее выпуске из рыбоводных хозяйств.

3. В маловодные годы (1970) в низовьях Дона складывались неблагоприятные условия нагула для молоди леща, выживание которой от лета к осени составляло 23,2%. Сеголетки судака, питающиеся малоценными рыбами, достаточно хорошо обеспечены пищей, в результате чего выживаемость их значительно выше - 70,1%.

Л и т е р а т у р а

- Б р я з г у н о в а М.И. Количественное соотношение молоди судака, леща и малоценных рыб в низовьях Дона. - "Рыбное хозяйство", 1974, № 12, с.9-11.
- Ж е л т е н к о в а М.В. Оценка показателей интенсивности питания рыб (индексы наполнения кишечника и суточные рационы). - "Аннотации к работам, выполненным ВНИРО в 1956 г.". М., изд. ВНИРО, 1958, с.3-5.
- Л о г в и н о в и ч Д.Н. Материалы по биологии личинок и мальков донских судака и леща и годовиков перкарины. - "Труды АзчерНИРО", 1955, вып.16, с.253-264.
- С ы р о в а т с к а я Н.И. Особенности в биологии размножения донского судака и поведении его молоди. - "Зоологический журнал", 1953, т.32, вып.1, с.93-104.
- Ф е с е н к о Е.А. Питание молоди судака в первый год регулирования реки Дон. - "Рыбное хозяйство", 1953, № 10, с.39-42.
- Ф е с е н к о Е.А. Питание молоди судака и леща в низовьях Дона. - "Труды ВНИРО", 1955, т.31, вып.1, с.286-305.

Feeding habits of the young of pike-perch and
bream migrating downstream in the Don River

M.I. Bryazgunova

S u m m a r y

Young pike-perch and bream at early stages of development feed on small-sized planktonic forms in the Don delta. Later they proceed to larger organisms. The feeding habits depend, to a large extent, upon the quantitative and qualitative composition of food resources on the nursery grounds. Feeding conditions were favourable for underyearlings of pike-perch in the Don delta in 1970-1972, the satiation index amounted to 104-228‰. In 1970 the young of bream fed more intensely (40-88‰) than in 1971 and 1972 (18-38‰).