

ПИТАНИЕ МОЛОДИ СУДАКА И ЛЕЩА В НИЗОВЬЯХ ДОНА

Канд. биол. наук Е. А. ФЕСЕНКО

(ДОНО-КУБАНСКАЯ СТАНЦИЯ АзчерНИРО)

В настоящей статье приводятся результаты наших исследований по питанию молоди судака и леща в р. Дон, дельте и восточной части Таганрогского залива в 1950—1952 гг.

Материал по питанию обрабатывали по методике В. Г. Богорова [1]. Личинок измеряли с точностью до 0,5 мм, взвешивали на торзионных весах, затем вскрывали тонкой препаровальной иглой пищеварительный тракт. Содержимое просматривали под бинокулярным микроскопом. Стандартный вес пищевых организмов определяли проф. Н. Н. Харин и А. Н. Новожилова.

Обработано всего 5700 экз. молоди судака (личинок — 3000 экз., се-голетков 2700 экз.) и 1152 экз. молоди леща. В обработке материала участвовала старший лаборант В. И. Пыск.

ПИТАНИЕ МОЛОДИ СУДАКА

Питание молоди судака в 1950 г.

Из-за малого паводка займища в 1950 г. не заливались и судак размножался в реке, протоках и дельте [3]. Личинки судака очень быстро выносились в Таганрогский залив, в котором вследствие малого стока ухудшились кормовые условия [5, 6, 8]. Здесь мы наблюдали наибольшее количество непитающихся личинок судака размерами 5—7,5 мм, несколько меньшее в р. Дон и наименьшее в дельте Дона (табл. 1, 2 и 3).

У личинок размерами 8—15,5 мм наибольшее количество пустых пищеварительных трактов наблюдалось также в Таганрогском заливе, наименьшее в дельте Дона.

Молодь судака размерами более 16 мм в мае в Таганрогском заливе не обнаружена; в дельте Дона у молоди судака длиной 16—20,5 мм было незначительное количество пустых пищеварительных трактов. В р. Дон у молоди судака длиной 16 мм и выше пустых пищеварительных трактов не наблюдалось.

Наибольший индекс наполнения пищеварительных трактов у личинок судака ранних этапов развития (5—10,5 мм) наблюдался в Таганрогском заливе (средние индексы 220 и 227), наименьший в р. Дон. У молоди размерами 11—15,5 мм во всех исследованных районах индексы понижаются. В дельте Дона это понижение небольшое, а в Таганрогском заливе и в р. Дон значительно большее (средний индекс наполнения понизился до 30). Резкое понижение индексов наполнения наблюдалось в дельте Дона у молоди размерами 16—20,5 мм (индекс 32); в р. Дон у личинок тех же размеров индексы были выше, а у личинок 21—25,5 мм опять понизились.

Основными объектами питания молоди судака на разных этапах развития в русле Дона, в дельте и восточной части Таганрогского залива в

Таблица 1

Питание молоди судака (в % по весу) в р. Дон (у станицы Аксайской) в 1950 г.

Месяц	Май					Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Длина в мм	5,0—7,5	8,0—10,5	11,0—15,5	16,0—20,5	21,0—25,5	32,0—46,0	47,0—76,0	42,0—61,0	67,0—126,0
Состав пищи									
Cladocera	45,6	31,3	32,8	13,3	—	—	—	—	—
Chydorus sphaericus	10,2	10,8	9,0	—	—	—	—	—	—
Bosmina longirostris	35,4	11,5	9,8	—	—	—	—	—	—
Ceriodaphnia sp.	—	—	—	5,0	—	—	—	—	—
Moira sp.	—	—	8,0	3,0	—	—	—	—	—
Leptodora kindtii	—	9,0	6,0	5,3	—	—	—	—	—
Copepoda	47,0	68,7	67,0	85,7	100	100	13,0	100	—
Cyclops strenuus	47,0	6,8	23,0	50,0	38,0	—	—	—	—
Eurytemora velox	—	—	25,0	16,5	57,0	80,0	13,0	—	—
Heteroscope caspia	—	—	—	16,0	—	—	—	—	—
ova Copepoda	—	0,7	9,0	3,2	5,0	20,0	—	—	—
лич. Chironomidae	6,5	—	—	—	—	—	—	—	—
Mysidae	—	—	—	—	—	—	—	—	12,0
Pisces	—	—	—	—	—	100	87,0	—	88,0
Neogobius	—	—	—	—	—	—	—	—	88,0
Varia	0,9	—	0,2	1,0	—	—	—	—	—
Средний индекс наполнения пищеварительных трактов	146	113	30	116	51	19	140	75	4
Количество непитающейся молоди в %	75	8	4	11	—	24	11	52	38

Таблица 2

Питание молоди судака (в % по весу) в дельте Дона в мае 1950 г.

Длина в мм	5,0—7,5	8,0—10,5	11,0—15,5	16,0—20,5	21,0—25,5
Состав пищи					
Cladocera	27,0	6,0	17,5	12,0	97,0
Bosmina longirostris	14,5	6,0	16,0	10,0	—
Ceriodaphnia sp.	12,5	—	—	—	—
Diaphanosoma brachyurum	—	—	1,5	—	—
Chydorus sphaericus	—	—	—	2,0	12,0
Leptodora kindtii	—	—	—	—	85,0
Copepoda	72,0	93,5	74,0	88,0	3,0
Cyclops strenuus	72,0	85,0	70,0	88,0	3,0
Eurytemora velox	—	8,5	4,0	—	—
лич. Chironomidae	—	—	7,0	—	—
Varia	1,0	0,5	1,5	—	—
Средний индекс наполнения пищеварительного тракта	161	145	130	32	60
Количество непитающейся молоди в %	38	8	4	11	—

1950 г. были копеподитные стадии циклопов; второстепенными компонентами питания в дельте и русле Дона были представители клadoцера, а в заливе — ювенильные стадии *Calanipeda aquae dulcis* и *Daphnia longispina*.

У молоди судака размерами более 15 мм основными компонентами питания в восточной части залива были *Heteroscope caspia* и *Calanipeda aquae dulcis*, в дельте Дона *Cyclops strenuus*, в р. Дон *Cyclops strenuus* и *Eurytemora velox*.

Таблица 3

Питание молоди судака (в % по весу) в Таганрогском заливе в 1950 г.

Месяц	М а й			И ю н ь		
Длина в мм	5,0—7,0	8,0—10,5	11,0—15,5	11,0—15,5	16,0—20,0	21,0—25,5
Состав пищи						
<i>Cladocera</i>	5,5	44,5	1,0	50,0	14,0	7,0
<i>Ceriodaphnia</i> sp.	3,0	6,0	—	5,0	—	—
<i>Bosmina longirostris</i>	1,5	0,5	—	8,0	—	—
<i>Chydorus sphaericus</i>	1,0	1,5	—	—	—	—
<i>Daphnia longispina</i> juv.	—	30,0	—	—	—	—
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	—	6,5	1,0	37,0	14	7
<i>Copepoda</i>	93,3	55,5	99,0	50,0	85,5	93,0
<i>Cyclops strenuus</i>	92,0	38,5	98,0	5,0	—	—
<i>Calanipeda aquae dulcis</i>	—	17,0	—	—	30,5	25,0
ova <i>Copepoda</i>	—	—	1,0	12,0	—	—
<i>HeterosCOPE caspia</i>	—	—	—	33,0	55,0	70,0
<i>Harpacticoida</i>	1,3	—	—	—	—	—
<i>Varia</i>	1,2	—	—	—	0,5	—
Средний индекс наполнения пищеварительных трактов	220	227	75	20	53	110
Количество непитающейся молоди в %	82	33	37	43	23	—

Таким образом, у молоди судака на ранних этапах развития (до 15 мм длины) во всех районах в 1950 г. преобладал в составе пищи один и тот же компонент. У молоди длиной свыше 15 мм пищевые спектры в заливе и в реке расходятся.

Питание молоди судака в 1951 г.

Низовье Дона. В апреле 1951 г. наилучшие условия питания для личинок ранних этапов развития (5,5—15,5 мм) были на полоях Дона и в Таганрогском заливе. Личинки в этих районах питались интенсивно. В дельте Дона наблюдалось большое количество пустых пищеварительных трактов, и вследствие этого средние индексы были очень низкие (табл. 4, 5, и 6).

Объекты питания на полоях, в Таганрогском заливе и в дельте в апреле были различны: на полоях — копеподитные стадии циклопов, в Таганрогском заливе и в дельте Дона — ювенильные и взрослые формы *Ceriodaphnia* sp.

В мае личинки ранних этапов развития на полоях продолжают в основном потреблять циклопов, а в дельте Дона представителей кладоцера — ювенильные стадии *Moina* sp., *Daphnia longispina*, *Daphnia magna*, *Simocephalus vetulus*; в Таганрогском заливе — ювенильные стадии *Cyclops strenuus*, *Simocephalus vetulus*, *Bosmina longirostris* и др.

В дальнейшем, при размерах личинок 11—15,5 мм, на полоях в пище личинок судака, помимо циклопов, встречались *Simocephalus* (juv.) и *Daphnia* (juv.), в дельте Дона — *Daphnia*, *Simocephalus* (juv.), *Cyclops strenuus* и личинки хирономид.

В Таганрогском заливе в мае личинки судака питались ювенильными стадиями и взрослыми формами *Cyclops strenuus*, *Cyclops* sp., *Simocephalus vetulus*, *Daphnia longispina*, *Daphnia magna*, *Diaphanosoma brachyurum*. Наибольшие индексы наполнения кишечника у личинок длиной до 15 мм наблюдались в дельте Дона и на полоях. У молоди длиной 16—30,5 мм в этих же районах увеличивается количество пустых

Питание молоди судака (в % по весу) на полоях и в р. Дон в 1951 г.¹

Таблица 4

Район Месяц Длина в мм Состав пищи	Полои						р. Дон								
	апрель			май			июнь			июль			август		
	5,0—7,5	8,0—10,5	11,0—15,5	8,0—10,5	11,0—15,5	16,0—25,5	31—40	41—50	51—70	71—105	41—50	51—60	61—70	71—105	106—155
Rotatoria	—	0,8	2,9	1,3	1,5	2,8	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—
ova Rotatoria	—	0,8	2,9	1,3	1,5	2,8	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—
Cladocera	31,0	26,5	47,6	17,2	18,3	57,2	6,8	0,9	0,1	—	—	—	—	—	—
Simocephalus vetulus	31,0	19,6	10,0	4,0	15,0	18,0	—	0,7	—	—	—	—	—	—	—
Chydorus sphaericus	—	5,9	6,7	10,2	3,2	5,5	0,9	0,2	0,1	—	—	—	—	—	—
Alona sp.	—	1,0	0,7	3,0	0,1	0,3	1,8	—	—	—	—	—	—	—	—
Daphnia } ad.	—	—	30,2	—	—	32,3	3,3	—	—	—	—	—	—	—	—
} juv.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ceriodaphnia sp.	—	—	—	—	—	1,1	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—
Bosmina longirostris	—	—	—	—	—	—	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—
Copepoda	69,0	67,0	49,5	80,5	75,8	40,0	30,4	3,8	0,3	—	33,0	4,2	0,1	—	—
Cyclops strenuus } ad.	69,0	67,0	49,5	80,5	75,8	40,0	30,4	3,7	0,3	—	33,0	4,1	0,1	—	—
} juv.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ova Copepoda	—	—	—	—	—	—	—	0,1	—	—	—	0,1	—	—	—
Mysidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,6	—	0,7	0,2	—
Mesomysis kowalevskyi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,6	—	0,7	0,2	—
Gammaridae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	71,4	—	1,3	0,8	—
лич. Chironomidae	—	5,7	—	—	5,4	—	0,1	—	—	—	—	—	0,2	—	—
Pisces	—	—	—	—	—	—	62,6	95,3	99,6	100,0	—	95,8	97,7	99,0	100
Rutilus rutilus	—	—	—	—	—	—	21,4	69,8	64,9	8,0	—	34,6	79,7	—	—
Neogobius	—	—	—	—	—	—	41,2	25,5	28,5	92,0	—	61,2	18,0	99,0	100
Abramis brama	—	—	—	—	—	—	—	—	6,2	—	—	—	—	—	—
Средний индекс наполнения пищеварительных трактов	—	207	134	211	283	201	86	186	179	161	26	114	141	131	183
Количество непитающейся моло- ди в %	—	—	—	—	—	—	2	5	19	25	—	16	24	25	19

¹ В апреле и мае сбор личинок судака происходил на полоях р. Дона у станции Ольгинской, в июне, июле и августе -- в русле Дона (у станции Аксайской).

Питание молоди судака (в % по весу) в дельте Дона в 1951 г.

Месяцы		А п р е л ь			М а й						И ю н ь								И ю л ь		
Длина в мм	Состав пищи	5,0—7,5	8,0—10,5	11,0—15,5	5,0—7,5	8,0—10,5	11,0—15,5	16,0—20,5	21,0—25,5	26,0—30,5	31,0—35,5	8,0—10,5	11,0—15,5	16,0—20,5	21,0—25,5	26,0—30,5	31,0—40,0	41,0—50,0	51,0—70,0	41,0—50,0	51,0—80,0
Rotatoria		29,1	5,9	—	7,0	4,1	—	—	—	—	—	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Brachionus pala		15,4	3,5	—	7,0	3,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Brachionus angularis		1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Asplanchna priodonta		—	0,5	—	—	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Keratella quadrata		—	—	—	—	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ova Rotatoria		4,8	1,9	—	—	8,0	—	—	—	—	—	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cladocera		63,4	86,6	32,5	56,1	61,0	70,0	26,0	74,8	40,4	43,8	56,3	73,0	56,0	2,8	29,3	8,4	1,8	—	29,9	0,5
Ceriodaphnia sp.		57,7	50,7	—	—	1,9	2,3	1,5	1,4	19,8	—	—	—	—	—	0,5	—	—	—	3,2	0,2
Bosmina longirostris		5,7	2,0	2,8	4,4	2,9	1,3	1,3	—	—	1,5	13,7	1,5	4,3	2,8	0,3	—	—	—	—	—
Simocephalus vetulus		—	1,6	—	—	4,6	13,4	15,3	20,4	20,6	42,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Moina sp.		—	20,6	—	33,5	33,2	8,7	—	12,2	—	—	—	—	—	—	—	—	0,3	—	4,8	0,3
Diaphanosoma brachyurum		—	2,2	29,7	—	1,2	0,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,4	—
Daphnia longispina и magna		—	9,5	—	18,2	16,6	41,3	7,6	40,8	—	—	42,6	71,5	51,7	—	24,5	8,4	1,5	—	20,5	—
Chydorus sphaericus		—	—	—	—	0,4	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Alona sp.		—	—	—	—	0,2	0,1	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Polyphemus sp.		—	—	—	—	—	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Leptodora kindtii		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,0	—	—	—	—	—
Copepoda		14,5	7,5	17,8	31,1	33,9	16,0	16,3	18,5	34,9	35,0	43,5	27,0	44,0	97,2	29,9	21,4	3,9	—	1,2	0,5

Продолжение

Месiac	А п р е л ь			М а й							И ю н ь								И ю л ь		
	Длина в мм			5,0—7,5	8,0—10,5	11,0—15,5	16,0—20,5	21,0—25,5	26,0—30,5	31,0—35,5	8,0—10,5	11,0—15,5	16,0—20,5	21,0—25,5	26,0—30,5	31,0—40,0	41,0—50,0	51,0—70,0	41,0—50,0	51,0—80,0	
	5,0—7,5	8,0—10,5	11,0—15,5																		
Состав пищи	5,0—7,5	8,0—10,5	11,0—15,5	5,0—7,5	8,0—10,5	11,0—15,5	16,0—20,5	21,0—25,5	26,0—30,5	31,0—35,5	8,0—10,5	11,0—15,5	16,0—20,5	21,0—25,5	26,0—30,5	31,0—40,0	41,0—50,0	51,0—70,0	41,0—50,0	51,0—80,0	
Cyclops strenuus } ad.	14,5	7,5	17,8	28,6	25,9	11,5	11,8	12,2	14,8	12,1	43,5	23,2	44,0	67,3	17,8	5,4	0,9	—	1,2	0,5	
Cyclops strenuus } juv.	—	—	—	7,5	9,0	3,5	0,9	—	—	—	—	—	—	—	3,7	—	—	—	—	—	
Diaptomus sp.	—	—	—	—	1,0	0,18	—	—	—	—	—	—	3,6	—	—	3,9	15,4	2,4	—	—	
Calanipeda aquae dulcis	—	—	—	—	—	—	3,5	—	18,6	18,4	—	—	—	—	—	—	0,2	—	—	—	
Heterocope caspia	—	—	—	—	—	—	—	—	18,6	18,4	—	—	—	—	—	—	0,2	—	—	—	
Eurytemora velox	—	—	—	—	—	0,8	—	6,3	—	3,1	—	—	—	29,9	4,0	—	0,4	—	—	—	
ova Copepoda	—	—	—	—	—	0,02	0,1	—	1,5	1,4	—	0,2	—	—	0,5	0,6	—	—	—	—	
лич. Lamellibranchiata	—	—	—	0,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
лич. Chironomidae	—	—	49,7	—	1,0	14,0	57,7	6,7	24,7	21,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Gammaridae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,0	—	0,4	—	—	—	
Mysidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	81,0	38,1	8,8	68,9	38,0	
Pisces	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	39,0	39,2	55,8	91,2	—	61,0	
Молодь { Clupeidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	39,0	39,2	5,2	1,2	—	—	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50,6	90,0	—	61,0	
Средний индекс наполнения пищеварительных трактов	23	254	112	1039	994	531	287	136	38	18	297	682	128	51	108	136	126	300	42	81	
Количество непитающейся молоди в %	78	22	—	18	—	—	15	—	33	20	12	—	—	—	—	14	33	29	11	39	

Таблица 6

[illegible]

Месяц	А п р е л ь		М а й						И ю н ь					И ю л ь			А в г у с т		
	Длина в мм		8,0—	11,0—	16,0—	21,0—	26,0—	31,0—	11,0—	16,0—	21,0—	26,0—	31,0—	41,0—	61,0—	71,0—	75,0—	106,0—	135,0—
Состав пищи	5,0—7,5	8,0—10,5	8,0—10,5	11,0—15,5	16,0—20,5	21,0—25,5	26,0—30,0	31,0—35,0	11,0—15,0	16,0—20,5	21,0—25,5	26,0—30,0	31,0—40,0	41,0—50,0	61,0—70,0	71,0—105,0	75,0—105,5	106,0—155,5	135,0—175,0
Heterocope caspia	—	—	0,8	1,5	4,4	4,1	9,2	21,7	0,6	0,8	16,0	0,6	0,09	—	—	—	—	—	—
Diaptomus sp.	—	—	—	1,0	0,7	—	1,35	—	1,2	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Harpacticoida	—	—	—	0,02	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ova Copepoda	—	—	—	0,1	0,05	—	0,25	—	0,3	0,1	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—
Eurytemora velox	—	—	—	—	—	—	—	—	1,7	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
лич. Chironomidae	—	—	—	14,3	12,8	6,0	0,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pisces	—	—	—	2,8	9,8	11,2	—	—	—	—	—	84,0	80,3	87,2	61,0	97,0	99,9	99,9	100
Личинки {	Cyprinidae	—	—	2,8	9,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Gobiidae	—	—	—	—	11,2	—	—	—	—	—	22,0	21,1	24,4	61,0	97,0	—	—	—
	Clupeidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	62,0	59,2	62,8	—	—	—	—	—
Neogobius	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17,5	17,3	—
Percarina demidoffi maeotica	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60,6	52,4	56,5
Clupeonella delicatula	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21,4	30,2	13,5
Gammaridae	—	—	—	—	0,9	—	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mysidae	—	—	—	—	—	—	5,3	—	—	—	—	—	—	—	37,0	1,3	0,5	0,1	—
Corophiidae	—	—	—	—	—	—	1,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Varia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,7	—	—	—
Средний индекс наполнения пищеварительных трактов	103	263	668	142	136	102	65	230	267	164	415	222	254	184	337	227	301	231	177
Количество непитающейся молоди в %	—	—	3	1	3	13	5	—	—	18	—	22	23	36	—	12	10	26	10

желудков и снижаются индексы наполнения; так, в дельте Дона это понижение средних индексов выразилось следующими цифрами: 287, 136 и 38, а в Таганрогском заливе — 136, 102 и 65.

Резкое падение интенсивности питания у молоди длиной более 20 мм объясняется тем, что в это время судачков уже не удовлетворяют организмы зоопланктона, а личинок хирономид, которых они потребляют с примесью зоопланктона, в конце мая в водоемах дельты Дона было мало.

В июне в планктоне дельты и особенно в Таганрогском заливе необычайного развития достигли *Daphnia longispina* и *Daphnia magna*. Этими формами в основном питалась молодь судака.

Несмотря на богатую придонную фауну в дельте Дона, состоящую, главным образом, из мизид, молодь судака, по неизвестным нам причинам, не питалась ими, пока не достигала размеров 30 мм и более.

По сообщению Ф. Д. Мордухай-Болтовского, мальки судака длиной 20—30 мм в Ахтарском рыбхозе в основном потребляли планктонных копепод, и только при длине около 30 мм главную роль в их пище приобретали мизиды.

Данные Н. П. Близниченко, обработавшей данные по питанию молоди судака в р. Дон в период ската, также свидетельствуют о том, что молодь судака начинает потреблять мизид по достижении длины около 30 мм. В то же время, по наблюдениям Д. Н. Логвинович [6], в аквариумах судак длиной свыше 12—15 мм может брать личинок других рыб.

Молодь судака длиной 26 мм и в Таганрогском заливе и в дельте Дона перешла на питание молодой рыб (личинки сельдевых). Молодь длиной 30 мм в дельте Дона начала питаться также мизидами. В Таганрогском заливе значительное потребление мизид было констатировано лишь у судака длиной 51 мм; в его кишечном тракте преобладали бычки над личинками сельдевых, индекс наполнения стал наибольшим. В р. Дон молодь судака длиной 30 мм и выше переходит на хищное питание, потребляя плотву и бычков.

Об упитанности личинок в различных районах можно судить по их среднему весу. На первых этапах развития молоди судака наибольший средний вес при одних и тех же средних размерах в 1951 г. наблюдался на полоях и в дельте Дона, у молоди размерами более 15 мм в Таганрогском заливе, несколько меньший в дельте Дона; молодь, обитающая на полоях, была наименее упитанная. Это можно объяснить тем, что личинки судака длиной 11—12 мм и выше нуждаются в крупных планктонных организмах, которые в больших концентрациях встречались в 1951 г.; в дельте и Таганрогском заливе на полоях биомасса крупных форм зоопланктона была невелика, что и сказалось на среднем весе личинок судака.

Средний вес одноразмерных личинок судака в 1951 г. при благоприятных условиях откорма был выше, чем в 1950 г., когда кормовая база для питания личинок рыб была хуже (табл. 7).

В июле у молоди судака длиной 50—105 мм преобладало рыбномизидное и рыбное питание. Примесь организмов зоопланктона была очень мала.

В августе молодь рыб облавливали по всему Таганрогскому заливу (восточный, центральный и западный районы). Количество пустых желудков у молоди судака было невелико, в среднем у молоди всех размеров от 75,0 до 175,0 мм, и во всех трех районах пустые желудки составляли 26,1%. У молоди размерами от 75 до 155 мм основное значение в пище имела перкарина (более 50% по весу, см. табл. 6). Второе место занимала тюлька (более 20%) и третье — бычки. Мизиды встречались очень редко и в малом количестве. Средние индексы были 231—

Таблица 7

Соотношение длины и веса молоди судака в мае 1950 и 1951 гг.

Водоемы	Год	Средняя длина в см					
		6	9	13	18	23	28
		вес в мг					
Полои р. Дон	1951	2,0	4,0	19,0	35,0	68,0	—
Река Дон	1950	0,8	3,5	11,2	29,7	60,0	—
Дельта и авандельта Дона	1951	2,2	4,4	17,8	37,4	72,0	233,0
	1950	1,5	4,5	11,4	34,4	60,2	—
Таганрогский залив	1951	1,6	3,3	16,0	42,0	76,0	368,0
	1950	1,9	3,8	14,5	39,5	65,0	—
Количество экземпляров	1951	30	96	181	106	38	23
	1950	524	179	180	43	8	—

301 при наибольшем 976. У молоди судака размерами 156—175 мм средний индекс был равен 231.

В восточной части залива основным компонентом питания были сельдевые, повидимому, тюлька (50% по весу), второе место в спектре питания занимала перкарина. В центральном и западном районах основным компонентом питания молоди судака всех размеров (85—175 мм) была перкарина (58—65% по весу), затем бычки (21—23%). Сельдевые в спектре питания в указанных районах занимали третье место.

Азовское море. В 1951 г. сборы молоди судака были произведены у Кубанского побережья Азовского моря.

Количество пустых желудков у молоди судака увеличивалось с увеличением размеров тела (табл. 8).

Таблица 8

Питание молоди судака (в % по весу) в Азовском море в 1951 г.

Месяц Длина в см Состав пищи	А в г у с т			О к т я б р ь	
	4,5—10,5	10,6—15,5	15,6—20	10,6—15,5	15,6—20,5
Хамса	50,1	74,5	71,3	53,0	88,8
Бычки	47,3	25,2	28,7	—	10,7
Перкарина	—	—	—	47,0	—
Мизиды	2,0	0,3	—	—	0,5
Гаммариды	0,6	—	—	—	—
Средний индекс наполнения пищеварительных трактов	418	229	98	128	78
Количество непитающейся молоди в %	26	34	55	48	44

В августе и в октябре во всех размерных группах в питании преобладала хамса. Бычки в августе занимали в спектре питания второе место, причем с увеличением размеров судака увеличивается потребление хамсы и уменьшается потребление бычков. Мизиды и гаммариды встречались в августе только у молоди судаков мелких и средних размеров.

В октябре у молоди длиной 10,6—15,5 см весьма значительное место в спектре питания занимала перкарина (47% по весу). У молоди су-

дака длиной 15,6—20,5 см второе место в питании занимали бычки (10,7%). Мизиды встречались только у крупных особей.

Индексы наполнения желудков судака в августе и октябре с увеличением размеров уменьшаются (см. табл. 8).

В составе пищи у судака, выловленного у берега, преобладают бычки (69,2%), в открытой части моря хамса (91,8%). Мизиды и гаммариды обнаружены в желудках судаков, выловленных только в прибрежном районе.

Питание молоди судака в 1952 г.

Неоднородность гидробиологического режима отдельных участков нижнего течения р. Дона [10] в связи с его зарегулированием отразилась на питании личинок судака. Поэтому по изучению характера питания личинок судака нижнее течение Дона было разделено нами на те же районы, что и при изучении гидробиологического режима.

1. Межплотинное пространство (р. Дон между плотинами Цимлянской и Кочетовской).

Пища личинок судака в межплотинном пространстве состояла из циклопов и их ювенильных стадий. Так, у личинок размерами 5—15,5 мм циклопы составляли от 68,4 до 93,7% по весу (табл. 9), незначительное количество личинок совсем не питалось. Средние индексы были весьма высокие (от 225 до 618).

Таблица 9

Питание молоди судака (в % по весу) в районе р. Дон от плотины Цимлянской до плотины Кочетовской в 1952 г.

Месяц Длина в мм Состав пищи	М а й				И ю н ь		
	5,0—7,5	8,0—10,5	11,0—15,5	16,0—20,5	11,0—15,5	16,5—20,5	26,0—30,5
<i>Sorperoda</i>	86,6	93,7	68,4	50,7	68,8	100	88,9
<i>Cyclops strenuus</i> } ad.	85	93,7	68,4	50,7	33,2	96,0	16,4
} juv.	—	—	—	—	—	—	—
ova <i>Cyclops</i>	0,6	—	—	—	—	4,0	—
<i>Heterocope caspia</i>	—	—	—	—	35,6	—	62,5
<i>Cladocera</i>	14,4	6,3	31,6	49,2	31,2	—	11,1
<i>Bosmina longirostris</i>	4,2	0,8	0,6	0,1	—	—	—
<i>Ceriodaphnia</i> sp.	10,2	1,5	0,2	—	31,2	—	11,1
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	—	4,0	—	—	—	—	—
<i>Daphnia</i> sp.	—	—	20,7	37,0	—	—	—
<i>Polyphemus</i> sp.	—	—	10,1	12,1	—	—	—
Средний индекс наполнения пищеварительных трактов	618	474	215	194	115	42	134
Количество непитающейся молоди судака в %	—	—	4	—	—	—	—

Несмотря на сильное развитие науплиальных стадий циклопов (до 208,9 мг/м³), личинки судака ими почти не питались. Отсутствие науплиусов в пище личинок судака связано с тем, что преобладающие размеры личинок в это время были от 8 до 15 мм, т. е. этап, когда личинки судака уже переходят на питание более подвижными и крупными формами зоопланктона.

2. Район р. Дона от плотины Кочетовской до станицы Аксайской.

На ранних этапах развития личинки судака в этом районе питались коловратками, яйцами коловраток и циклопами. С ростом личинок судака роль коловраток в пище уменьшалась, увеличивалась роль цикло-

пов и незначительно возрастала роль кладоцер. Таким образом, состав пищи личинок судака в этом районе несколько отличается от состава пищи в предыдущем районе.

На качественном составе пищи личинок судака сказался состав кормовой базы в том и другом районах.

В районе выше плотины Кочетовской весьма значительная биомасса коловраток состояла в основном из некормового для молоди судака объекта *Asplanchna priodonta* в то время, как в районе, расположенном ниже плотины Кочетовской, необычайно пышного развития в мае достигла коловратка *Brachionus pala*. Биомасса циклопов в этом районе была вдвое меньше, чем в описанном выше, что не могло не отразиться на количественной стороне питания личинок судака. Так, наполнение пищеварительных трактов было ниже, а пустых трактов больше, чем в предыдущем районе. Средние индексы у личинок длиной 5—20,5 мм колебались от 139 до 326, у личинок длиной 5—7,5 мм непитающиеся особи составляли 25% (табл. 10).

Таблица 10

Питание молоди судака (в % по весу) в районе р. Дона от плотины Кочетовской до станицы Аксайской в мае 1952 г.

Состав пищи	Длина в мм			
	5,0—7,5	8,0—10,5	11,0—15,5	16,0—20,5
<i>Rotatoria</i>	18,3	2,3	0,2	—
<i>Brachionus pala</i>	7,9	—	—	—
<i>Keratella quadrata</i>	0,1	0,1	—	—
<i>ova Rotatoria</i>	10,3	8,2	0,2	—
<i>Copepoda</i>	80,3	84,1	84,1	85,1
<i>Cyclops strenuus</i> juv	61,4	0,9	—	—
<i>Cyclops strenuus</i> ad	18,9	81,9	82,2	84,8
<i>ova Cyclops</i>	—	—	0,2	1,0
<i>Nauplii Cyclops</i>	—	—	0,1	—
<i>Heterocope caspia</i>	—	1,3	1,6	—
<i>Cladocera</i>	1,4	15,6	15,7	14,2
<i>Bosmina longirostris</i>	—	0,2	0,5	—
<i>Ceriodaphnia</i> sp	—	0,9	2,6	—
<i>Alona</i> sp	—	—	—	5,0
<i>Daphnia</i> sp	—	10,6	6,2	9,2
<i>Moina</i> sp	—	3,2	3,8	—
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	—	—	2,6	—
Средний индекс наполнения пищеварительных трактов	161	326	190	139
Количество непитающейся моло- ди в %	25	4	—	—

3. Район р. Дона от станицы Аксайской до дельты.

По мере приближения к дельте Дона кормовые условия для личинок судака ухудшались. Биомасса зоопланктона в мае по сравнению с предыдущими районами реки Дона упала более чем в 25 раз и составляла 124,2 мг. Это в большой степени отразилось на наполнении пищеварительных трактов. Высокое наполнение наблюдалось только у личинок длиной 5—7,5 мм, средний индекс был 317. У остальных размерных групп личинок средние индексы были менее 100.

Основным пищевым объектом личинок судака в мае были циклопы, они же составляли большую часть биомассы зоопланктона в этом районе (табл. 11).

Таблица 11

Питание молоди судака (в % по весу) в районе р. Дона от станицы Аксайской до дельты в 1952 г.

Месяц	М а й			И ю н ь			
Длина в мм	5,0—7,5	11,0—15,5	16,0—20,5	11,0—15,5	16,0—20,5	21,0—25,5	26,0—30,5
Состав пищи							
<i>Rotatoria</i>	—	0,7	2,7	0,9	1,4	4,1	0,9
<i>ova Rotatoria</i>	—	0,7	2,7	0,9	1,4	4,1	0,9
<i>Copepoda</i>	86,6	73,6	91,1	57,2	53,2	29,6	59,6
<i>Cyclops strenuus</i> ad. .	59,5	73,6	91,1	57,2	42,8	26,1	52,2
<i>Cyclops strenuus</i> juv. .	27,1	—	—	—	—	—	—
<i>Heterocope caspia</i> . . .	—	—	—	—	9,3	0,2	4,5
<i>Harpacticoida</i>	—	—	—	—	1,1	3,3	2,9
<i>Cladocera</i>	13,4	25,7	6,3	40,4	44,5	66,3	39,5
<i>Ceriodaphnia</i> sp.	13,4	4,7	2,2	—	5,4	1,1	—
<i>Chydorus sphaericus</i> . .	—	—	—	5,2	0,3	—	0,6
<i>Daphnia</i> sp.	—	19,0	—	35,2	28,1	60,3	38,9
<i>Diaptomus</i> sp.	—	—	—	—	6,7	1,9	—
<i>Bosmina longirostris</i> . .	—	1,9	4,1	—	1,2	3,0	—
<i>Alona</i> sp.	—	0,1	—	—	—	—	—
<i>Leptodora kindtii</i> . . .	—	—	—	—	2,8	—	—
Лич. <i>Chironomidae</i> . . .	—	—	—	1,5	0,9	—	—
Средний индекс наполнения пищеварительных трактов . . .	317	73	54	74	92	104	73
Количество непитающейся молоди в % . . .	25	—	—	4,6	—	—	—

В июне биомасса зоопланктона увеличилась за счет развития крупных форм кладоцер (*Daphnia*). Как показывает анализ питания, в июне группа кладоцер (в основном дафнии) составляла значительную часть в пище личинок судака (от 39,5 до 66,3% по весу от всего пищевого комка). Однако, несмотря на некоторое повышение биомассы в июне, абсолютное ее количество было невысоким — 607,7 мг/м³, поэтому средние индексы наполнения у различных размерных групп личинок колебались от 104 до 73. Невысокое наполнение пищеварительных трактов судачка объясняется как небольшими концентрациями крупных форм зоопланктона, так и тем, что молодь судака размерами от 20 мм и выше уже не удовлетворяет питание только зоопланктоном, тем более, если последний находится в незначительных концентрациях.

4. Дельта р. Дона.

Еще более ухудшились условия питания личинок судака в дельте Дона. Биомасса зоопланктона составляла всего 164 мг/м³.

Значительно повысилось количество непитающихся личинок судака по сравнению с вышележащими районами р. Дона. Наполнение пищеварительных трактов у личинок с увеличением размеров тела падает. Так, у группы личинок размерами от 5 до 20,5 мм средние индексы упали с 69 до 7. Судя по наполнению пищеварительных трактов, личинки судака размерами более 15 мм в дельте Дона голодали (табл. 12).

5. Восточная часть Таганрогского залива.

В восточной части Таганрогского залива личинок судака длиной более 8 мм в мае было найдено очень мало. Поэтому делать какие-либо заключения о питании их весьма трудно. На ранних этапах развития (5—7,5 мм) личинки судака питались ювенильными стадиями циклопов и, как видно по средним индексам наполнения, недостатка в пище не испытывали (табл. 13).

Таблица 12

Питание молоди судака (в % по весу) в дельте Дона в мае 1952 г.

Состав пищи	Длина в мм			
	5,0—7,5	8,0—10,5	11,0—15,5	16,0—20,5
Copepoda	66,1	85,6	29,0	44,5
Cyclops strenuus juv.	45,2	75,0	29,0	37,8
Cyclops strenuus ad.	17,9	10,0	—	—
ova Cyclops	—	—	—	5,5
Nauplii	3,0	0,6	—	1,2
Cladocera	33,9	14,4	25,9	6,5
Bosmina longirostris	26,4	—	6,2	6,5
Cladocera juv.	2,7	—	—	—
Chydorus sphaericus	4,8	14,4	—	—
Diaphanosoma brachyurum	—	—	11,6	—
Ceriodaphnia	—	—	8,1	—
Mysidae	—	—	45,1	48,9
Средний индекс наполнения пищеварительных трактов	69	59	26	7
Количество непитающейся моло- ди в %	17	26	32	35

Таблица 13

Питание личинок судака (в % по весу) в восточной части Таганрогского залива в мае 1952 г.

Состав пищи	Длина в мм			
	5,0—7,5	8,0—10,5	11,0—15,5	16—20,5
Rotatoria	0,3	—	—	—
Keratella quadrata	0,3	—	—	—
Copepoda	98,1	82,0	100	100
Cyclops } juv.	93,9	89,0	—	78,6
} ad.	—	—	—	—
Nauplii	4,2	—	—	—
Heteroscore caspia	—	—	95,0	—
ova Copepoda	—	—	5,0	22,0
Cladocera	1,6	18,0	—	—
Bosmina longirostris	1,6	11,0	—	—
Ceriodaphnia sp.	—	7,0	—	—
Средний индекс наполнения пищеварительных трактов	155	265	43	73
Количество непитающейся моло- ди в %	19	—	—	—

Питание сеголетков судака в 1952 г. в р. Дон, дельте Дона и Таганрогском заливе описано в другой работе [10].

В 1952 г. благоприятные условия питания весной и в начале лета обусловили интенсивный рост молоди судака в Цимлянском море. К концу июля цимлянский судачок был на 3—3,5 см крупнее донского. Однако вскоре после перехода молоди судака на хищное питание в Цимлянском море начал ощущаться недостаток корма; сорных рыб, доступных для питания судачка, было очень мало, причем размеры их зачастую превышали размеры молоди судака [3].

Скатившийся из Цимлянского моря в реку судачок и здесь не был обеспечен достаточным количеством пищи. Рыба, доступная для питания молоди судака, в верхних участках Дона практически отсутствовала. В августе ее было в 40—50 раз меньше, чем сеголетков судака. Так же, как и в Цимлянском море, условия питания в р. Дон от июля до ноября ухудшились. Увеличилось количество непитающейся молоди

и понизились индексы наполнения желудков, снизился коэффициент упитанности (табл. 14).

Таблица 14

Показатели питания сеголетков судака в 1952 г.

Район	Количество непитающейся молоди судака в %				Средние индексы наполнения пищеварительных трактов				Коэффициент упитанности			
	июль	август	сентябрь	октябрь	июль	август	сентябрь	октябрь	июль	август	сентябрь	октябрь
Цимлянское море	11	82	89	100	52	<1	<1	0	1,11	1,02	1,05	0,43
Р. Дон	56	78	93	90	217	42	21	3	1,19	1,10	1,08	0,45
Низовья дельты и восточная часть Таганрогского залива . .	—	31	60	31	—	172	72	82	—	1,28	1,15	1,20

ПИТАНИЕ МОЛОДИ ЛЕЩА

В 1950 г. молодь леща на ранних этапах развития почти не попадала в уловы икорных сеток. Анализ питания молоди размерами 20 мм и более показал, что значительное количество молоди леща, обитающей в реке, не питалось. У некоторых экземпляров пища в кишечниках была настолько переварена, что с трудом поддавалась определению и подсчету.

Основным объектом питания молоди леща были представители Cladocera (*Chydorus sphaericus*) и Copepoda (*Eurytemora velox*). Индексы наполнения кишечников

Таблица 15

Индексы наполнения кишечников молоди леща в р. Доне в 1950 г.

Длина в мм	Средний индекс наполнения			
	июнь	июль	август	сентябрь
21—25	60	—	—	—
26—30	60	13	—	—
31—35	15	2	8	—
36—40	7	6	50	—
41—45	5	6	10	100
46—50	4	—	60	40
51—55	—	—	80	40
56—60	—	—	24	100
61—65	—	—	—	1
66—70	—	—	—	—
71—75	—	—	—	80

были малы. Особенно низкие индексы наполнения наблюдались у молоди длиной более 30 мм. В этом возрасте она морфологически (строение рта, органов движения, глоточных зубов и кишечника) подготовлена к переходу на донное питание [4]. Однако потребление донных организмов наблюдалось нами у молоди длиной 40—50 мм. При переходе на питание бентическими организмами в августе — сентябре (табл. 15) индексы наполнения кишечников молоди леща повышались.

В 1951 г. молодь леща в р. Дон на ранних этапах развития также найдена не была. У молоди размерами от 16 до 40 мм в июне и июле кишечники были наполнены пищей. Основными компонентами питания были циклопы, второстепенное значение в питании имели представители кладоцер (табл. 16). К августу в составе пищи появились представители рода *Canthocamptus* (Harpacticoida), которые у молоди размерами 30—40 мм занимали второе место в спектре питания. Индексы наполнения кишечника молоди леща заметно снижались с увеличением размеров.

Таблица 16

Питание молоди леща (в % по весу) в р. Дон (тоня Бугайка) в 1951 г.

Месяц	Июнь			Июль				Август			
Длина в мм	16,0—25,5	26,0—30,5	31,0—40,0	16,0—25,5	26,0—30,5	31,0—40,0	41,0—50,0	26,0—30,5	31,0—40,0	41,0—50,0	51,0—70,0
Состав пищи											
Cladocera	10,4	11,7	27,7	17,0	6,0	56,7	2,5	8,0	10,9	12,7	16,9
Chydorus sphaericus	10,3	11,7	8,0	17,0	0,8	0,8	—	8,0	8,4	9,4	7,4
Alona sp.	0,1	—	2,4	—	5,2	0,6	2,5	—	2,5	1,4	7,5
Ceriodaphnia sp.	—	—	17,3	—	—	55,3	—	—	—	—	—
Simocephalus vetulus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,9	2,0
Сopepoda	89,0	88,3	72,3	83,0	84,0	43,3	97,5	92,0	87,4	87,3	81,3
Cyclops strenuus sp.	89,6	88,0	61,0	83,0	94,0	30,1	93,4	92,0	52,0	56,0	44,9
Canthocamptus sp.	—	0,3	11,3	—	—	13,2	4,1	—	35,4	31,3	36,4
Лич. Chironomidae	—	—	—	—	—	—	—	—	1,7	—	1,2
Corophiidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,6
Средний индекс наполне- ния кишечника	39	30	7,5	66	52	20,7	2,5	8,6	7,7	9,6	5,1

Найденные в дельте Дона личинки леща (размерами 5,0—10,5 мм) питались в основном коловратками *Brachionus pala*, *Keratella quadrata*, *K. cochlearis*, а также их яйцами. С ростом личинок значение коловраток в пище уменьшается и увеличивается значение ракообразных, главным образом клadoцер. В течение мая, июня и июля у молоди леща длиной более 10 мм преобладали в питании *Bosmina longirostris*, *Alona* sp., *Ceriodaphnia* sp. и *Moina* sp. (табл. 17). В июле в составе пищи молоди леща длиной 31—50 мм были обнаружены личинки хирономид; доминирующего значения они не имели, и показатель накормленности при этом (индекс наполнения) не увеличивался.

Таблица 17

Питание молоди леща (в % по весу) в дельте Дона в 1951 г.

Месяц	Май				Июнь		Июль				
Длина в мм	5,0—7,5	8,0—10,5	11,0—15,5	16,0—20,5	16,0—20,5	21,0—25,5	26,0—30,6	21,0—25,5	26,0—30,5	31,0—40,0	41,0—50,0
Состав пищи											
Rotatoria	61,5	93,3	21,8	19,8	—	—	—	—	—	—	—
Brachionus pala	17,3	4,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Keratella quadrata	5,6	25,8	15,6	13,0	—	—	—	—	—	—	—
K. cochlearis	9,7	51,8	4,5	5,7	—	—	—	—	—	—	—
оvа Rotatoria	28,9	11,0	0,7	1,1	—	—	—	—	—	—	—
Cladocera	38,5	6,7	52,1	63,8	80,7	88,5	76,2	95,6	95,8	76,3	22,9
Bosmina longirostris	14	6,7	52,1	63,8	33,6	74,5	57,5	—	—	—	—
Chydorus sphaericus	22,3	—	—	—	—	0,4	—	—	—	—	0,7
Alona sp.	2,2	—	—	—	47,1	3,8	18,7	0,6	4,9	8,3	9,3
Ceriodaphnia sp.	—	—	—	—	—	9,8	—	87,7	33,3	10,7	12,9
Moina sp.	—	—	—	—	—	—	—	7,3	57,6	57,3	—
Сopepoda	—	—	27,1	16,4	19,3	11,5	23,8	1,6	2,6	8,4	53,4
Cyclops strenuus	—	—	27,1	16,4	19,3	—	—	—	—	—	6,3
Canthocamptus sp.	—	—	—	—	—	11,5	23,8	1,6	2,6	8,4	47,1
Лич. Chironomidae	—	—	—	—	—	—	—	2,8	1,6	15,3	23,7
Средний индекс наполне- ния кишечника	21	22	34	16	20	50	6,8	164	30	6	4,6
Количество непитающейся молоди в %	15	11	—	—	—	—	1	—	1	—	2

Основное значение в питании молоди леща (размерами до 50 мм), обитающей в Таганрогском заливе, имел (в июле и августе) *Cyclops strenuus*, а у молоди размерами от 50 до 105 мм представитель рода *Canthocamptus*, ракушковый рачок *Cyprideis littoralis*. Индексы наполнения кишечника молоди леща были низкими (табл. 18).

Таблица 18

Питание молоди леща (в % по весу) в Таганрогском заливе в 1951 г.

Месяц	Июль				Август	
Длина в мм	26—30,5	31—40	41—50	51—70	51—70	71—105
Состав пищи						
Cladocera	3,8	—	1,8	11,0	5,2	2,7
Alona sp.	3,8	—	1,8	9,1	5,2	2,7
Chydorus sphaericus	—	—	—	0,7	—	—
Ceriodaphnia	—	—	—	0,4	—	—
Copepoda	96,2	85,9	77,6	12,1	43,3	21,5
Canthocamptus	96,2	19,5	47,7	11,8	39,7	11,4
Cyclops strenuus	—	66,4	29,9	—	5,6	10,1
ova Copepoda	—	—	—	0,3	—	—
Corophiidae	—	14,1	0,8	—	—	1,3
Ostracoda	—	—	—	29,9	42,8	40,8
Cyprideis littoralis	—	—	—	29,9	42,8	40,8
Mysidae	—	—	8,1	—	—	27,7
Chironomidae	—	—	9,7	48,0	8,7	5,8
Gammaridae	—	—	—	—	—	0,2
Средний индекс наполнения кишечника	43	2,6	3,8	0,8	5,8	7,5
Количество непитающейся молоди в %	—	11,4	3,1	26,2	7,1	6,6

В Азовском море (у кубанского побережья) основное значение в питании молоди леща имели мизиды *Macropsis slabberi* и *Gastrosaccus spiniger* (табл. 19).

Таблица 19

Питание молоди леща (в % по весу) в Азовском море в августе 1951 г.

Состав пищи	Длина в мм		
	51—70	71—105	106—155
<i>Cladocera</i>	1	—	—
<i>Mysidae</i>	99	100	99,6
<i>Macropsis slabberi</i>	57,7	78,6	3,7
<i>Gastrosaccus spiniger</i>	41,3	21,4	95,9
<i>Gammaridae</i>	—	—	0,4
Средний индекс наполнения кишечника	27	26	23
Количество непитающейся молоди в %	25,0	28,5	4,7

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Рассмотренные выше материалы показывают, что в начале активного питания личинки судака длиной 6—7,5 мм захватывают мелких малоподвижных науплиусов циклопов, ювенильные стадии цериодафний и реже коловраток. У более крупных личинок длиной 8—10,5 мм, когда наполняется воздухом плавательный пузырь, на обеих челюстях появляются зубы и дифференцируются плавники. Они уже способны выпол-

нять сложные плавательные движения, в пище резко уменьшается количество мелких малоподвижных планктеров и увеличивается количество крупных, подвижных. Основное значение приобретают копеподитные стадии и взрослые формы родов Cyclops и Calanipeda.

По достижении длины 20—25 мм у судака дифференцируется пищеварительный тракт, в это время он питается крупными формами зоопланктона (циклопы, каланипеда, дафнии).

Оптимальная плотность кормовых организмов зоопланктона, необходимая для питания личинок судака, должна быть около 1 млн. экз. в 1 м³ [7]. Нами замечено, что при незначительных концентрациях крупных планктеров личинки начинают испытывать голодание. Это выражается как в большом количестве личинок с пустым кишечником, низких индексах наполнения, так и в весе одноразмерных личинок судака.

Так, в 1950 г., когда плотность кормового зоопланктона была низка, одноразмерные личинки судака имели низкие индексы наполнения и меньший вес по сравнению с личинками 1951 г., питавшимися при высокой плотности кормового зоопланктона (табл. 20).

Таблица 20

Средние индексы наполнения пищеварительных трактов и вес одноразмерных личинок судака в годы, различные по кормности (восточная часть Таганрогского залива)

Средняя длина личинок в мм	Средние индексы наполнения пищеварительных трактов		Средний вес личинок в мг		Средняя биомасса кормового зоопланктона в мае в мг/м ³	
	1950 г.	1951 г.	1950 г.	1951 г.	1950 г.	1951 г.
13	63	318	12,4	17,6	597,1	5644,8
18	55	208	34,5	41,4		
23	55	114	61,7	72,0		

В маловодные годы (1950, 1952) при отсутствии займищ, неблагоприятные условия для питания личинок судака складываются и в р. Дон вследствие низких концентраций корма. В восточной части Таганрогского залива ухудшение условий питания личинок судака усугубляется скоплением в этом районе колоссального количества их конкурентов — молоди и взрослых особей тюльки, бычков, перкарины [3].

По мнению А. Е. Городничего, в годы низкой плотности кормового зоопланктона в восточной части Таганрогского залива (1949, 1950, 1952) личинки судака длиной 12—14 мм и выше погибали от недостатка корма.

В средневодные годы биомасса зоопланктона в русле р. Дона, а также в дельте и восточной части Таганрогского залива выше, чем в маловодные [10]. Это благоприятно отражается на питании личинок судака, о чем свидетельствуют высокие индексы наполнения пищеварительных трактов, незначительное количество непитающихся личинок и более высокая их упитанность по сравнению с маловодными годами.

Благоприятные условия обитания личинок судака в многоводные годы в Таганрогском заливе подтверждаются данными исследований Н. Бородина [2], А. Е. Городничего, которые свидетельствуют о весьма обширном ареале и высокой концентрации личинок. В то же время ареал распространения бычков, тюльки, перкарины и их молоди в многоводные годы ограничивается более западными районами Таганрогского залива, что несомненно улучшает кормовые условия для личинок судака в придельтовом районе залива.

Качественный состав пищи личинок судака в маловодные и многоводные годы различен, особенно в заливе. При осолонении придельтового района залива в питании молоди судака большое значение имели со-

лоноватоводные виды копепод *Calanipeda aquae dulcis* и *Heteroscore caspia*, а в средневодные годы, при опреснении придельтового района, в питании личинок преобладали представители пресноводного комплекса зоопланктона — циклопы, кладоцеры. Такое различие в составе и интенсивности питания личинок судака в средневодные и маловодные годы объясняется различным составом и биомассой кормового зоопланктона.

Судачки длиной более 25 мм, имеющие чешуйчатый покров и сходные со взрослым судаком пропорции тела, способны совершать быстрые броски за добычей. Начиная с этого этапа развития, основой пищи становятся личинки других рыб и мизиды. В это время, при отсутствии рыбной пищи и мизид, энергия, затрачиваемая формирующимся хищником на добычу пищи, не может быть восполнена даже при значительной концентрации зоопланктона. В результате молодь отставала в росте и тощиала.

Сеголетки судака в реке в основном потребляют плотву и бычков. В Таганрогском заливе сеголетки судака питаются тюлькой, перкаринной, бычками и их молодью; в Азовском море — хамсой, бычками и в меньшей степени — перкаринной.

В маловодные годы кормовые условия для питания сеголетков судака в реке неблагоприятны, так как в годы низких паводков «сорная» рыба (в основном карповые), доступная для питания сеголетков судака, или отсутствует, или имеется в ограниченном количестве [3]. Связано это, прежде всего, с отсутствием в маловодные годы нерестовых площадей для карповых рыб. В многоводные или средневодные годы карповые для нереста широко используют затопленные водой займища Дона и численность их повышается. Скатывающуюся с займищ молодь карповых рыб интенсивно потребляют в пищу сеголетки судака.

В низовьях дельты Дона и в восточной части Таганрогского залива условия питания для молоди (сеголетков) судака благоприятны как в маловодные, так и в средневодные годы. Помимо очень большого количества рыб, доступных для питания (бычки, перкарина, тюлька и их молодь), здесь в большом количестве имеются мизиды, являющиеся ценной пищей для молоди судака [9].

Личинки леща как в маловодный, так и в средневодный год (1951) в реке почти не встречались. В первом случае потому, что не было займищ и размножение леща было минимальным, а во втором случае потому, что личинки питались и росли на займищах [3]. Основными компонентами в питании молоди леща размером свыше 20 мм в 1950 г. были кладоцеры и копеподы.

Личинки леща длиной 5—10 мм, обнаруженные в дельте Дона в 1951 г., питались мелкими коловратками, а по мере роста переходили на кладоцер и копепод, и только особи длиной 31—50 мм перешли на донное питание.

В Таганрогском заливе встречалась молодь длиной свыше 25 мм и питалась в основном копеподами, а при достижении 50 мм перешла на хирономид, остракод и мизид. Формы, потребляемые как личинками, так и молодью леща, как правило, преобладали и в фауне районов обитания молоди.

ВЫВОДЫ

1. В маловодные годы (1950), когда не заливаются займища, условия откорма молоди рыб (судака и леща) на ранних этапах развития неблагоприятны как в р. Дон, так в дельте Дона и в восточной части Таганрогского залива.

2. В средневодные годы (1951) наилучшими кормовыми площадями для питания личинок судака являются, помимо займищ, дельта Дона и восточная часть залива.

3. Судачки размером 20—30 мм не могут удовлетворяться одним планктонным кормом, даже при высокой его концентрации, и нуждаются в наличии более крупного корма, такого, как личинки рыб и мизиды.

4. В маловодные годы в верхнем участке нижнего течения Дона вследствие низкого урожая молоди «сорных» рыб покатная молодь судака плохо обеспечена кормом. Более благоприятны условия откорма молоди судака в дельте Дона и восточной части Таганрогского залива.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Богоров В. Г., Инструкция по сбору и обработке материала по исследованию питания планктоноядных рыб, ВНИРО, 1934.

2. Бородин Н., Отчет по командировке на р. Дон и Азовское море по рыбоводству при департаменте земледелия, Азово-Донское рыбоводство, 1901.

3. Бойко Е. Г., Эффективность естественного размножения и основные пути воспроизводства запаса судака Азовского моря (напечатано в этом сборнике, вып. 2).

4. Карпевич А. Ф., Отношение беспозвоночных Азовского моря к изменению солености (напечатано в этом сборнике).

5. Карпевич А. Ф., Состояние кормовой базы южных морей после зарегулирования стока их рек, Труды Конференции по вопросам рыбного хозяйства, изд. АН СССР, 1953.

6. Логвинович Д. Н., Влияние солености и плотности кормовых объектов на питание и рост личинок и мальков донского леща и судака (напечатано в этом сборнике, вып. 2).

7. Новожилова А. Н., Изменения в зоопланктоне Азовского моря в условиях меняющегося режима (напечатано в этом сборнике).

8. Фесенко Е. А., Питание личинок судака и кормовая база в реке Дон и восточной части Таганрогского залива, Доклады АН СССР, т. ХСIII, № 3, 1953.

9. Фесенко Е. А., Питание молоди судака в первый год зарегулирования реки Дон, «Рыбное хозяйство», 1953, № 10.

10. Фесенко Е. А., Шейнин М. С., Кормовая база личинок промысловых рыб в р. Дон и восточной части Таганрогского залива (напечатано в этом сборнике).