

ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ И ВИДОВОГО СОСТАВА МОЛОДИ КАРПОВЫХ И ОКУНЕВЫХ В ИЛЬМЕНЯХ НИЗОВЬЕВ ДЕЛЬТЫ р. ВОЛГИ

Канд. биол. наук М. А. Летичевский

Введение

За последние годы в дельте Волги произошли большие изменения. Падение уровня Каспия вызвало перемещение береговой линии, расширение зоны мелководья и надводных зарослей свыше 30 км в глубь моря. В связи с этим произошло и перемещение мест размножения полупроходных рыб, в особенности леща и сазана, массовый нерест которых наблюдался последние годы в низовьях, граничащих с кулгучной зоной (11). По материалам М. И. Фокина (19), заливание полужоной системы, вследствие понижения базиса эрозии дельты рек, происходит с некоторым запозданием. Заметно увеличилась численность молоди малоценных рыб. В связи с происшедшими изменениями появилась необходимость исследования видового состава молоди на полях.

Первый опыт по изучению видового состава и численности молоди рыб на полях дельты Волги был поставлен А. С. Скориковым (15), на ильмене Тугусенок в 1913 г. Этот опыт, проведенный при искусственной задержке молоди и производителей до глубокой осени, создал в ильмене ненормальные условия существования и полученный результат не дал правильного представления о действительном урожае молоди в этом водоеме. В 1933—1936 гг. аналогичные работы проводились А. А. Остроумовым (14), Александровым (13) и автором настоящей работы (9, 10) на ряде ильменей (Танатарка, Тугусенок и Лощина), а в 1941—1942 гг. — на Шагано-Кондаковском и Алексеевско-Коклюйском массивах (островах). Методика работы на этих водоемах заключалась в повременном учете скатывающейся молоди, т. е. через определенные промежутки времени (4—6 час.) сбросные каналы перегораживались ловушкой на 5—15 минут и результат каждого улова пересчитывался на соответствующий отрезок времени.

В 1939 г. М. С. Идельсон и И. И. Кузнецова (6) впервые провели опыт определения урожая молоди на ряде зашлюзованных ильменей дельты Волги с применением метода объемного учета. В 1940 г. Н. И. Юшков (21), пользуясь той же методикой, повторно проводит определение численности молоди на нескольких зашлюзованных ильменах, в 1941 г. такой учет произведен на нерестово-выростных хозяйствах (Власов и Лисицкий), на которых в 1941 г. происходил свободный заход производителей на нерест и скат молоди (8).

Результат всех перечисленных работ представлен в табл. 1.

Многолетние исследования показывают, что видовой состав молоди промысловых полупроходных рыб в одних и тех же частях дельты и в одних и тех же водоемах не является постоянным. Эти колебания в средней части дельты в различные годы по воле достигают 23—85%, по лещу—0,1—9,0%, по сазану—0,03—32,5% и т. д. То же самое отме-

0,02

Т а б л и ц а 1

Название водоемов	Годы наблюдений	Расположение водоемов		Видовой состав молоди (%)					
		части дельты	банки, реки	вобла	лещ	сазан	судак	сельдевые	молодь прочих рыб
Калмыцкий Шагано-Кондаковский . . .	1939	верхняя	р. Бузан	10,6	6,7	25,3	0,12	—	57,28
	1941	"	"	42,0	0,5	0,03	—	—	57,47
Среднее по верхней части дельты				26,3	3,6	12,66	0,6	—	57,28
Тугусенок . . .	1913	средняя	Гл. Банк	32,2	—	—	—	—	67,8
Танатарка . . .	1933		р. Тарновая	68,0	1,5	0,03	—	—	30,47
Лощина . . .	1934		Гл. Банк	79,0	2,8	0,19	0,05	—	17,96
Тугусенок . . .	1935		"	25,0	7,3	0,5	—	—	67,2
Лощина . . .	1935		"	54,0	6,3	0,02	—	—	39,68
Танатарка . . .	1935		р. Тарновая	44,5	9,0	5,1	—	—	41,4
Лощина . . .	1936		Гл. Банк	85,0	1,28	2,75	0,1	—	10,87
Тугусенок . . .	1939		"	23,0	0,1	13,1	0,05	—	63,75
Танатарка . . .	1939		р. Тарновая	32,2	3,0	32,5	0,03	—	32,27
Тугусенок . . .	1940		Гл. Банк	68,2	2,2	0,32	—	—	29,28
Власов . . .	1941		"	32,9	0,3	3,0	0,5	—	63,3
Среднее по средней части дельты				49,4	3,38	5,75	0,15	—	42,18
Плотовой . . .	1939	нижняя	Гл. Банк	42,0	37,1	17,6	0,64	—	2,66
"	1940		"	91,0	4,5	0,8	0,75	—	2,95
Алексеевско-Коклюевский . . .	1942		Алексеевский Банк	72,7	20,6	5,0	—	—	1,7
Среднее по нижней части дельты				68,8	20,73	7,8	0,46	—	2,64
Грабежный . . .	1939	Восточные подстепные ильмени	р. Кигач	10,6	4,8	55,3	0,21	9,8	19,29
Баглы . . .	1939		"	4,4	11,4	66,5	0,12	0,06	17,52
Лисицкий . . .	1941	"	33,0	2,4	15,9	1,9	—	46,8	
Среднее по восточным подстепным ильменям				16,0	6,2	45,9	0,74	3,29	27,87

чается и в других частях дельты и в подстепных ильменях. Видовой состав молоди прочих (мирных и хищных) рыб относительно более устойчив. Больше всего эта молодь встречается в верхней и средней частях дельты (57,37% и 42,18%) и почти отсутствует в низовьях, составляя в этом районе всего лишь 2—3%.

В 1947 г. нами проведены наблюдения за размножением полупроходных рыб на трех ильменях дельты Волги — Плотовом, Танатарке и Калмыцком (рис. 1)¹.

Ильмень Плотовой принадлежит к ильменям низкого заливания и является водоемом переходного типа от нижней дельты к западным подстепным ильменям. Расположен он ниже Астрахани, в 80 км к югу, близ с. Федоровки, Икрянинского района. Обводнение ильменя происходит по длинному ерику, соединяющемуся с р. Бахтемир. С восточной и западной сторон он огражден валами, с северной и южной сторон Беров-

¹ На Плотовом наблюдения производились автором, на Танатарке — И. И. Кузнецовой, на Калмыцком — И. К. Воноковым.

скими буграми, обеспечивающими полную изоляцию от окружающих полей в паводки выше средней высоты. Ильмень очень мало зарастает жесткой растительностью, небольшая часть его площади периодически используется под сельское хозяйство.

Ильмень Танатарка относится к водоемам среднего заливания. Расположен он в средней части дельты, в 25 км к югу от Астрахани, близ с. Чагана. Обводнение происходит по искусственной канаве, соединенной с р. Тарновой. Ильмень густо зарастает тростником и рогузом.

Ильмень Калмыцкий также относится к водоемам низкого заливания. Расположен он в верхней части дельты, в 50 км к северо-востоку от Астрахани. Обводнение ильменя происходит по канаве, непосредственно связанной с р. Шмагиной. На ильмене преобладает луговая растительность.

Морфометрическая характеристика ильменей (по материалам С. Н. Казанчеева) представлена в табл. 2-ой, составленной для горизонта:— 21,50 по Астраханской рейке¹.

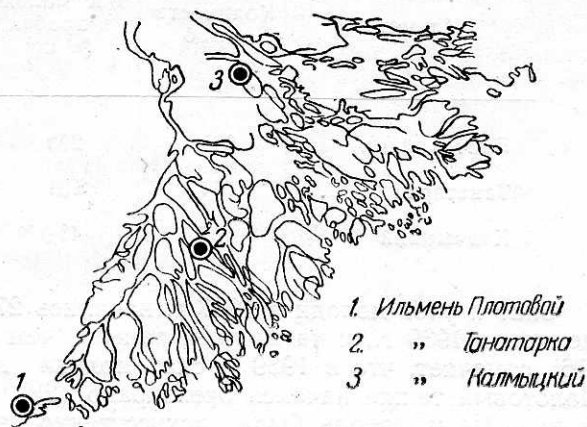


Рис. 1. Схема размещения опытных ильменей в дельте р. Волги

Таблица 2

Ильмени	Максим. площадь зеркала воды (в га)	Объем воды (в м ³)	Максимальная длина	Максимальная ширина	Средняя ширина	Максимальная глубина	Средняя глубина
Плотовой	100	1495000	1780	830	562	1,7	1,0
Танатарка	223	1040000	2590	1698	926	1,63	1,2
Калмыцкий	710	8500000	5600	2400	1130	3,26	2,1

Метод работы и результат наблюдений

Для определения численности и видового состава молоди на ильменах мы пользовались ловушкой вентереобразной формы из 6 мм килечной дели и конгресс-канвы. Этим орудием лова мы перегораживали сечение канав, по которым происходил скат молоди из наблюдаемых водоемов. Выставлялась ловушка через каждые три часа на 5—15 минут. Молодь каждого улова определялась, каждый вид отдельно пересчитывался и взвешивался. Затем, путем пересчета улова, полученного за 5—15 минут, на трехчасовой промежуток, устанавливалась общая численность молоди. Следует отметить, что этот метод практикуется давно и является вполне удовлетворительным. При различных методах учета молоди на ильмене Тугусенок (повременный и объемный) были получены весьма близкие результаты. За весь период наблюдений собрано

¹ Абсолютная отметка нуля Астраханской рейки над уровнем Балтийского моря — 125,05 м.

значительное количество проб, по которым представляется возможным достаточно полно судить о численности молоди, особенно в ильмени Плотовом (табл. 3).

Таблица 3

Ильмени	Количество проб	Вес молоди в пробах (в кг)	Количество молоди в пробах (в шт.)	В % к общему числу молоди
Плотовой	635	292	440 — 710	5,2
Танатарка	154	131	306 — 212	—
Калмыцкий	107	48,9	70 — 892	—

Скат и учет молоди в 1947 г. начались 27 мая, т. е. на 40 дней раньше, чем в 1939 г., и на 27 дней раньше, чем в 1940 г. В. С. Танасийчук (16) отмечает, что в 1939 г. скат молоди воблы и сазана из ильменя Плотовый также начался очень рано (28. V), но тогда шлюз был закрыт 1. VI и молодь была искусственно задержана до 7. VII. Сброс воды из ильменя после 7. VII также происходил гораздо медленнее, чем при искусственном спаде, и в общей сложности молодь была задержана на полтора-два месяца. В 1947 г. полностью сохраняются естественные условия ската. Результат наблюдений в 1947 г. приводится в табл. 4.

Таблица 4

Ильмени	Видовой состав молоди (в %) ¹					
	вобла	лещ	сазан	судак	туводные рыбы ²	
					мирные	хищные
Плотовой	47,3	15,3	1,5	0,53	33,45	1,82
	42,6	13,1	3,2	2,5	31,2	7,4
Танатарка	15,7	7,6	0,05	0,05	66,2	10,4
	9,6	2,4	0,2	0,1	27,5	60,2
Калмыцкий	3,2	0,25	—	—	92,05	4,5
	6,0	0,5	—	—	58,0	35,5

¹ Числитель—количество, знаменатель—вес.

² К группе мирной молоди отнесены: укляя, густера, красноперка, сопа, язь и др., а к хищной—окунь и щука.

Данные по ильменям Танатарка и Калмыцкий недостаточно показательны, так как в 1947 г. вследствие чрезмерно высокого паводка (табл. 6) вода переливалась через гривы. В этот период, вследствие смыва планктона в реку (на ильмене Калмыцком биомасса зоопланктона с 26. V по 26. VI составляла всего лишь 10,7—64,2 мг на 1 м³ воды), основная масса молоди полупроходных рыб скатилась, и к началу изоляции ильменей от окружающих покоев в них осталась преимущественно малоценная и хищная молодь (77—96%). Следует отметить, что молодь малоценных рыб составляла в этих водоемах значительный процент и в прошлые годы, когда паводки приближались к средне-многолетним и вода через гривы не переливалась.

Наиболее полные данные были получены на ильмене Плотовом, находившемся в полной изоляции от окружающих полей в течение всего периода обводнения (сбор материалов производился здесь в течение 86 дней с 27. V по 23. VIII), что вполне достаточно для определения численности и видового состава молоди в этом водоеме.

В 1947 г. в ильмене Плотовом отмечено резкое увеличение количества молоди малоценных и хищных рыб (35%), ранее здесь не наблюдавшееся (табл. 4). Отмеченный факт особенно выделяется при сравнении данных о видовом составе молоди в этом ильмене 1947 г. с данными за прошлые годы (табл. 5).

Таблица 5

Годы наблюдений	Видовой состав молоди (в %)				
	вобла	лещ	сазан	судак	прочие
1939	42,0	37,1	17,6	0,64	2,63
1940	90,6	4,36	0,82	0,75	3,47
1947	47,3	15,3	1,5	0,5	35,4

Из табл. 5 видно также, что численность молоди промысловых рыб в 1947 г. уменьшилась, а молоди малоценных видов — увеличилась до 35,4% против 2,63% в 1939 г. и 3,47% в 1940 г.

Многие исследователи (3, 17, 20) устанавливают связь между урожаем молоди полупроходных рыб и высотой паводка. По их мнению, наиболее благоприятными для получения высокого урожая молоди являются такие годы, которые по характеру паводка приближаются к средне-многолетним (по Астраханской рейке). Как видно из табл. 6, паводок 1947 г. достиг максимального уровня—355 см, т. е. был выше средне-многолетнего; по стремительности же подъема и срокам развития он был аномальным.

Таблица 6

Годы	Дата подъема паводка				Максимальный уровень (в см)	Сроки наступления максимума	Средне-суточный подъем (в см)	Продолжительность максимального уровня
	10 см	100 см	200 см	300 см				
1939	25. IV	5. V	20. V	—	273	11. VI	4,9	1 день
1940	20. IV	27. IV	15. V	—	275	5. VII	5,0	2 "
1941	30. IV	8. V	25. V	20. VI	306	22. VI	5,2	18 "
1942	28. IV	8. V	19. V	4. VI	341	14. VI	6,0	5 "
1943	21. IV	27. IV	12. V	—	288	4. VI	5,7	4 "
1944	27. IV	8. V	22. V	13. VI	310	16. VI	6,0	6 "
1945	27. IV	9. V	1. VI	—	206	7. VI	4,5	8 "
1946	18. IV	15. V	19. VI	5. VI	338	18. VI	5,5	1 "
1947	5. IV	16. IV	28. IV	15. V	355	31. V	6,3	20 "

В результате усиленного притока верховых вод, сопровождавшегося ветрами северных направлений, массовый нерестовый ход совпал в 1947 г. с весьма ранним образованием разливов на полях. Последнее обстоятельство отразилось на миграции этих рыб, и значительное большинство их, повидимому, нерестовало в низовьях дельты, граничащих с култушной зоной (11). В районе наших наблюдений отмечается весьма слабый заход на полои леща и сазана, а вобла была представлена преимущественно мелкоразмерными группами и в небольшом количестве (табл. 7). Вобла для анализа взята 29.IV из тони Красной.

Таблица 7

Длина (см)	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26	26-28	Количество экзempl.	
											В тыс. шт.	В средн.
Колич. сажок . . .	1	15	160	297	106	58	19	10	2	1	669	15,2
Колич. сажцов . . .	12	486	689	351	56	5	5	10	2	1	1604	13,0

На тоне Красной, расположенной близ ильменя Плотового, весной 1947 г. уловы воблы составили 55%, а леща 13,9% от количества, выловленного на этой же тоне в 1946 г. Аналогичные данные получены также и на Смутнинском рыбоприемном пункте, расположенном в восточной части дельты, близ ильмени Калмыцкого (табл. 8).

Таблица 8

Название пунктов	1946 г.				1947 г.			
	вобла		лещ		вобла		лещ	
	(в шт.)	(в %)	(в шт.)	(в %)	(в шт.)	(в %)	(в шт.)	(в %)
Тоня Красная	2510	100	2458	100	1379	56,1	441	13,9
Смутнинский приемный пункт	825	100	54	100	518	62,8	14	26,0

Мы не располагаем достаточными данными для утверждения, что низкая урожайность молоди полупроходных рыб на ильмене Плотовом в 1947 г. обусловлена недостаточным количеством производителей этих рыб. Известно, что урожайность молоди, помимо количества производителей на нерестилищах, зависит также от целого ряда других причин, обуславливающих выживание личинок рыб в период постэмбриальной и последующих фаз развития.

Т. Ф. Дементьева (3) отмечает, что колебание приплода полупроходных рыб в дельте Волги зависит не столько от числа производителей и количества икры, сколько от условий, в которых развивается икра и живет молодь. Она, так же как и В. С. Танасийчук (17), связывает урожайность воблы, леща и других рыб с высотой паводка, считая что при позднем паводке средней высоты и быстрым спаде воды урожай этих видов будет более высоким. Вместе с тем В. С. Танасийчук (18) среди многих факторов, влияющих на величину урожая молоди воблы, важное место отводит количеству производителей и их возрастному составу. По данным Г. Н. Монастырского (12), годы, когда на нерестили-

щах преобладают производители старших возрастов, характеризуются обильными поколениями воблы.

Наши наблюдения не дают никаких оснований для того, чтобы разную численность молоди промысловых и туводных рыб объяснить особо благоприятными условиями размножения и нагула в 1947 г. для одних пород и неблагоприятными для других. Несомненно, что, помимо отрицательного влияния паводка 1947 г., немалое влияние на величину урожая молоди оказало количество производителей, нерестовавших на ильмене Плотовом.

В последние годы вследствие, повидимому, более благоприятных условий существования, численность туводных рыб значительно увеличилась. В. С. Танасийчук (16), учитывая всех производителей, вошедших в 1939 г. на нерест в ильмень Плотовой, выявила следующее количество производителей малоценных рыб: уклей — 13 шт., густеры — 707 шт., красноперки — 101 шт., окуня — 252 шт. и др. В 1947 г. в том же ильмене эти виды насчитывались уже тысячами экземпляров, а уклей, окуней и мелкой половозрелой густеры было не менее 10 000 экз. каждого вида на всю площадь. В результате количество молоди малоценных рыб, учтенное при скате из ильменя Плотового, составило в 1939 г. 318 940 экз., а 1947 г. — почти три миллиона (табл. 9).

Таблица 9

Годы	Общее количество молоди (в шт.)	Количество молоди промысловых рыб		Количество молоди малоценных рыб		Количество молоди	
		(в шт.)	(в %)	(в шт.)	(в %)	на 1 га	на 1 м ³
1939	12 124 580	11 805 640	97,37	318 940	2,63	101 246	12
1940	20 727 467	20 007 721	96,53	719 746	3,47	207 275	22
1947	8 425 165	5 466 754	64,6	2 958 411	35,4	84 252	6

Резкое увеличение численности малоценных рыб указывает на необходимость организации усиленного вылова их.

Несмотря на очень небольшую плотность молоди в ильмене (6 мальков на 1 м³ воды) биомасса зоопланктона была в 1947 г. гораздо беднее, а биомасса бентоса богаче, чем в 1939 и 1940 гг. (табл. 10, рис. 2)¹.

Таблица 10

Средняя биомасса бентоса на ильмене Плотовом (г/м ²)		
1939 г.	1940 г.	1947 г.
9,65	10,91	28,50

Молодь воблы в 1947 г. росла в ильмене Плотовом лучше, а молодь леща хуже, чем в предыдущие годы (табл. 11).

Обработку зоопланктона производила лаборатория гидробиологии Волго-Каспийской станции, бентоса — И. К. Воноков.

Известно, что в водоемах дельты р. Волги постоянно наблюдаются большие различия в размерах молоди, вызываемые неодинаковыми условиями кормности в разные годы. В литературе имеются указания о большом влиянии температуры воды на степень потребления и скорость переваривания пищи рыбой (1). Как видно из табл. 12, резких отклонений в температуре воды в ильмене Плотовом за эти годы не наблюдалось.

Зиновьев (4) устанавливает прямую зависимость между длиной малька и величиной биомассы зоопланктона; последняя, в свою очередь, находится в большой зависимости от концентрации мальков на полях и от высоты паводка. В высокие паводки наблюдается обеднение биомассы зоопланктона, так как она интенсивно смывается течением в реки.

Ильмень Плотовой находится в полной изоляции от окружающих водоемов, и смыва зоопланктона здесь не наблюдалось.

К началу перехода на питание бентосом, наступающего по В. В. Васнецову (2) у воблы по достижении ею длины 22 мм, у леща — 25 мм и

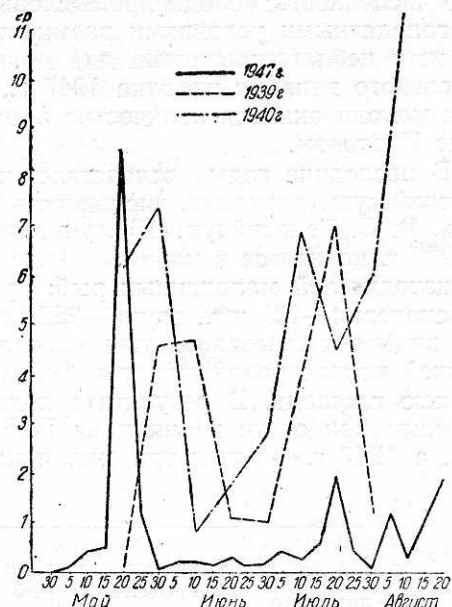


Рис. 2. Биомасса зоопланктона на ильмене Плотовом.

Таблица 11

Месяцы	Пятиднев-ки	1939 г.				1940 г.				1947 г.			
		вобла		лещ		вобла		лещ		вобла		лещ	
		длина (мм)	вес (г)	длина (мм)	вес (в г)	длина (мм)	вес (г)	длина (мм)	вес (г)	длина (мм)	вес (г)	длина (мм)	вес (г)
Июнь	1	16	0,06	13,12	0,05	15,0	0,05	—	—	21,5	0,21	14,4	0,01
	2	23,3	0,25	18,38	0,1	19,0	0,2	13,0	0,15	25,5	0,37	14,4	0,06
	3	24,9	0,34	20,94	0,19	22,0	0,25	18,0	0,25	28,7	0,56	17,3	0,1
	4	27,3	0,36	27,06	0,3	24,0	0,27	22,0	0,3	30,2	0,61	18,8	0,14
	5	27,3	0,36	29,14	0,43	25,5	0,27	25,0	0,4	35,2	0,9	24,3	0,34
	6	27,5	0,32	30,68	0,43	27,0	0,45	27,0	0,5	34,7	0,99	28,3	0,5
Июль	1	27,7	0,41	33,92	0,64	28,0	0,65	27,5	0,65	39,9	1,23	28,4	0,51
	2	31,9	0,65	37,54	0,73	32,0	0,75	28,0	0,8	41,4	1,4	28,0	0,5
	3	35,1	0,85	38,64	1,01	36,5	1,0	30,0	1,0	37,3	1,2	30,1	0,5
	4	36,3	0,94	43,08	1,29	42,0	—	34,0	1,2	—	—	30,0	0,6
	5	41,7	1,08	49,92	1,71	47,0	—	41,5	1,5	—	—	35,5	0,9
	6	42,2	1,3	54,92	2,95	—	—	52,0	1,9	—	—	37,5	0,95

у сазана—20 мм, значительное количество молоди вследствие недостатка зоопланктона скатилось из ильменя; биомасса бентоса все время была в избытке. Недостаточное использование в 1947 г. биомассы бентоса, увеличение численности молоди малоценных видов рыб, малая плотность

Таблица 12

Годы	Средне-месячная температура			
	май	июнь	июль	август
1939	—	25,4	26,2	—
1940	16,2	22,9	24,8	26,4
1947	17,5	23,3	25,9	24,9

молоди, а также более сокращенный срок нагула явились основными причинами резкого снижения рыбопродуктивности ильменя Плотового, по сравнению с прошлыми годами (табл. 13).

Таблица 13

Годы	Видовой состав молоди (в %)					Количество мо- лоди в шт.		Рыбо- продук- тивность (в кг на 1 га)
	вобла	лещ	сазан	судак	прочие	на 1 га	на 1 м	
1939	42,0	37,1	17,6	0,64	2,63	101246	12	396,2
1940	90,6	4,36	0,82	0,75	3,47	207275	22	199,97
1947	47,3	15,3	1,5	0,5	35,4	84252	6	54,5

М. С. Идельсон и И. И. Кузнецова (6) для водоемов нижней части дельты типа ильменя Плотового, периодически используемых под сельское хозяйство и слабо зарастающих жесткой растительностью, устанавливают рыбопродуктивность в 350 кг на 1 га. Для всех прочих водоемов того же района дельты типа естественных покоев, не используемых под сельское хозяйство и составляющих абсолютное большинство (99,9%), рыбопродуктивность снижается до 70—80 кг на 1 га. Вместе с тем, по данным тех же авторов, сравнительно большая рыбопродуктивность (320 кг на 1 га) была получена и на естественных водоемах, не использовавшихся под сельское хозяйство (ильмень Грабежный).

Наблюдения на ильмене Плотовом в течение трех лет (1939, 1940 и 1947 гг.) показывают, что рыбопродуктивность зависит не только от качества самого водоема, но и от сочетания видового состава. Более высокая рыбопродуктивность была получена на этом ильмене в 1939 г., когда абсолютное большинство молоди составили промысловые виды (97,33%) и свыше половины ее приходилось на долю сазана и леща. При таком сочетании видового состава, повидимому, эффективней используются естественные корма ильменя и поэтому, несмотря даже на меньшую плотность молоди, рыбопродуктивность достигла 396,2 кг на 1 га. При другом сочетании видового состава в 1940 г., когда абсолютное большинство также составляла молодь промысловых рыб (96,53%), но молодь сазана и леща была в незначительном количестве (5,18%), рыбопродуктивность снизилась до 199,97 кг на 1 га.

Исключительно низкая рыбопродуктивность была в 1947 г., когда значительное количество молоди состояло из непромысловых видов (35,4%), почти полностью отсутствовала молодь сазана (1,5%), заселенность была очень редкая (6 мальков на 1 м³) и начало ската молоди из ильменя происходило в необычные для водоемов дельты сроки, т. е. на 40 дней раньше 1939 г. и на 27 дней раньше 1940 г. При таком видовом составе и сроках нагула молоди рыбопродуктивность ильменя Плотового снизилась до 54 кг на 1 га, т. е. приблизилась к рыбопродуктивности водоемов средней части дельты, густо зарастающих жесткой

растительностью (типа ильменей Тугусенок, Танатарка и др.). Есть основание полагать, что низкая рыбопродуктивность этих ильменей обусловлена, главным образом, преобладанием в них также молоди туводных рыб (30—67%) и сокращенным сроком нагула. Преположения эти подтверждаются опытом, поставленным на ильмене Батрачок.

Этот ильмень, чрезмерно заросший, с весьма высоким коэффициентом фильтрации почвы, близок по своей физико-географической характеристике к ильменям Тугусенок и Танатарка, рыбопродуктивность которых колеблется в пределах 35—53 кг на 1 га. Однако, когда этот ильмень в 1939 г. использовался для выращивания преимущественно молоди сазана при более продолжительном сроке нагула (до трех месяцев), то была достигнута рыбопродуктивность 257 кг на 1 га.

Опыты, поставленные в 1941 году в нерестово-выростных хозяйствах Власов и Лисицкий (8), показали, что величина рыбопродуктивности зависит как от сочетания видового состава и количества молоди промысловых рыб, так и от продолжительности срока нагула. При преобладании в этих хозяйствах молоди туводных рыб, полученной в результате свободного допуска производителей на нерест и задержанной здесь на 2—2½ месяца дольше, чем на естественных полоях — была получена такая же рыбопродуктивность, какая наблюдалась при выращивании в них сазана и леща. Следовательно, продолжительность срока нагула может улучшить использование биомассы бентоса и растительных остатков и повысить рыбопродуктивность водоемов.

По данным А. Ф. Зиновьева (4), в закрытых водоемах, вследствие задержки воды шлюзов, создаются постоянство водного режима и более благоприятные условия для развития в них зоопланктона.

Таким образом, качество водоемов дельты Волги, выраженное в степени заиления, зарастания жесткой растительностью, использования под сельское хозяйство, характере связи с рекой, проточности и др., несомненно имеет большое значение в продуцировании биомассы зоопланктона и бентоса. Об этом имеется немало указаний в литературе (5, 7). Однако максимальное использование этой биомассы и повышение рыбопродуктивности водоемов находится в прямой зависимости от сочетания численности и видового состава молоди промысловых рыб с продолжительностью срока нагула.

Выводы

1. В последнее десятилетие (после 1940 г.) численность молоди туводных рыб в дельте Волги увеличивается. В настоящее время в водоемах низовьев дельты эта молодь составляет 35% общей численности молоди вместо 2—3% в 1939—1940 гг. В абсолютных показателях на ильмене Плотовом эти величины выражаются числом 318 940 экз. для 1939 г. и 2 958 411 экз. для 1947 г.

2. Резкое, в сравнении с прошлыми годами, изменение видового состава и количества молоди промысловых и туводных рыб в низовьях дельты, в сочетании с сокращением сроков нагула, обычным для естественных полей, и редкой плотностью на единицу объема воды (6 мальков на 1 м³) обусловило снижение в 1947 г. рыбопродуктивности в ильмене Плотовом до 54,5 на 1 га, вместо 396,2 кг в 1939 г. и 199,97 кг в 1940 г.

3. Трехлетние наблюдения на ильмене Плотовом показали, что величина рыбопродуктивности в водоемах подобного типа обуславливается не только качеством самих площадей, но также количеством и сочетанием видового состава молоди рыб и продолжительностью срока нагула. Указанную зависимость можно подразделить на три категории:

а) наиболее высокая рыбопродуктивность в водоемах типа ильменя Плотового получается в том случае, когда молодь таких промысловых

рыб, как сазан, лещ, вобла, составляет абсолютное большинство (97%), больше половины ее падает на долю леща и сазана и сроки нагула на полтора-два месяца продолжительней, чем на естественных полоях. В этом случае эффективней используются естественные корма водоемов и рыбопродуктивность достигает 400 кг с 1 га;

б) абсолютное большинство составляет молодь сазана, леща, воблы (96%), сроки нагула также увеличены минимум на полтора месяца, преобладающее значение имеет вобла (до 90%). При таком сочетании рыбопродуктивность снижается на половину, т. е. до 200 кг на 1 га;

в) при наличии в водоеме более 1/3 молоди туводных рыб, почти полном отсутствии молоди сазана и сроках нагула, обычных для естественных полоев, рыбопродуктивность снижается до 50 кг на 1 га.

4. Чрезмерное увеличение численности туводных рыб указывает на необходимость усиленного их вылова, постановки опытов по регулированию захода производителей этих видов на полой и изъятия их из водоемов во время миграции к местам нереста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бокова Е. Н., Суточное потребление и скорость переваривания корма воблой «Рыбное хозяйство». № 6, 1938.
2. Васнецов В. В., Дивергенция и адаптация в онтогенезе. «Зоологический журнал». № 3, т. XXV, 1946.
3. Дементьева Т. Ф. Уточнение процента промыслового выживания леща по нерестовым отметкам на чешуе. «Рыбная промышленность СССР». сборн., № 1, 1945.
4. Зиновьев А. Ф. Планктон полоев и ильменей дельты Волги и его кормовое значение для молоди промысловых рыб. Труды Волго-Касп. научной рыбохозяйственной станции, т. IX, вып. 1, 1947.
5. Зиновьев А. Ф. К вопросу о влиянии жесткой растительности на кормность водоемов дельты Волги. Волго-Касп. научная рыбохозяйственная станция, 1940.
6. Идельсон М. С. и Кузнецова И. И. Опыт определения рыбопродуктивности водоемов дельты Волги по урожаю молоди. Труды ВНИРО, т. XVI, 1941.
7. Идельсон М. С. Зообентос пойменных водоемов дельты Волги и его значение в питании рыб. Труды ВНИРО, т. XVI, 1941.
8. Кожин Н. И. Эффективность выращивания сеголетков сазана и леща в рыбохозяйствах дельты Волги. «Рыбное хозяйство». № 6, 1947.
9. Летичевский М. А. Наблюдения на мелиорированных нерестилищах в дельте Волги. «Рыбное хозяйство СССР», № 12, 1946.
10. Летичевский М. А. Отчет о работе по учету урожая молоди рыб на опытных ильменях дельты Волги Тугусенок и Танатарка. Волго-Касп. научная рыбохозяйственная станция, 1936.
11. Летичевский М. А. О нерестовом значении авандельты Волги. Труды Волго-Касп. научной рыбохозяйственной станции, т. IX, вып. 1, 1947.
12. Монастырский Г. Н. К методике долгосрочных прогнозов промысла воблы Северного Каспия. «За рыбную индустрию Сев. Каспия», № 1—2—3, 1935.
13. Материалы Волго-Каспийской рыбхозстанции за 1934—1936.
14. Остроумов А. А. Материалы по скату молоди рыб из ильменей и полоев дельты Волги. Волго-Касп. научная рыбохозяйственная станция, 1935.
15. Скориков А. С. Астрахан. научно-промысловая экспедиция 1913 г. «Материалы к познанию русского рыболовства, т. IV, вып. 2, 1915.
16. Танасийчук В. С. Отчет о работе на пункте с. Федоровка, Волго-Касп. научная рыбохозяйственная станция, 1939.
17. Танасийчук В. С. Количественный учет молоди в Северном Каспии. «Рыбное хозяйство», № 11, 1940.
18. Танасийчук В. С. Молодь воблы. Труды ВНИРО, т. XI, 1940.
19. Фокин М. И. Характеристика элементов весеннего половодья в дельте Волги при современном падении уровня Каспия и значение их для рыбного хозяйства. ВНИРО, 1946.
20. Чугунов Н. Л. «Биология молоди промысловых рыб Волго-Касп. района». Труды Астрахан. научной рыбохозяйственной станции, т. VI, вып. 4, 1928.
21. Юшков Н. И. «Учет урожая молоди в трех ильменях дельты Волги», Волго-Касп. рыбохозяйственная станция, 1940.