

УДК 639.2.081.1

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОМЫСЛОВОЙ МЕРЫ ДЛЯ РЫБ АЗОВСКОГО МОРЯ

В. М. Наумов и А. Н. Смирнов

Одной из важнейших задач, стоящих перед рыбохозяйственной наукой, является разработка системы мероприятий по рациональной эксплуатации стада рыбы.

В решении этой задачи особое место принадлежит научному обоснованию промысловой меры на рыбу, поскольку она является исходной величиной для установления оптимальных размеров ячеи в орудиях лова и в конечном итоге в условиях интенсивного рыболовства оказывает существенное влияние на качественный и количественный состав популяций рыб.

В настоящей работе на основании анализа материалов экспериментальных наблюдений сделана попытка обосновать промысловую меру на судака, леща и тарань и соответствующие размеры ячеи в орудиях лова. Расчеты по определению оптимальных размеров ячеи в орудиях лова, обеспечивающих избирательный вылов, произведены исходя из существующей промысловой меры на рыб, предусмотренной Правилами рыболовства: для леща — 28 см, судака — 38 см и тарани — 16 см.

Судак. Доминирующими размерами годовиков являются 17—22 см, двухгодовиков — 27—36 см, трехгодовиков — 37—42 см, четырехгодовиков — 43—50 см.

Существующая промысловая мера для судака способствует охране от вылова только годовиков и двухгодовиков, совершенно не препятствуя массовому вылову трехгодовиков, что, безусловно, нерационально.

Важнейшим средством регулирования размерно-возрастного состава рыб в водоеме являются соответствующим образом подобранные орудия лова и оптимальный шаг ячеи в них.

Е. Г. Бойко (1962) считает, что установленная промысловая мера для судака, равная 38 см, должна быть временной и в дальнейшем, по мере накопления в стаде рыб старших возрастов, ее необходимо постепенно увеличивать. По его мнению, следует ловить судака с четырехлетнего возраста при интенсивности лова 30—40%. В то же время он считает, что в современных условиях рыболовства было бы неправильным отказываться от вылова трехгодовиков судака.

Наши трехлетние исследования по селективности жаберных сетей с ячеей 60—65 мм показали, что в отношении судака их отбирающее действие выражено очень слабо. Независимо от размеров ячеи и длины самой рыбы вылов судака определяется главным образом тем, что последний чаще всего, не объезжаясь, зацепляется зубами или жаберными крышками за тонкие и прочные нити капронового сетного полотна. В 1961 и 1962 гг. молодь судака длиной 17—37 см в сетных уловах в

Таганрогском заливе составляла к общему улову этого вида от 40 до 80%.

Величина прилова молоди судака зависит также от урожайности отдельных поколений. Для крупночастиковых орудий лова Правилами рыболовства допускается прилов молоди охраняемых видов рыб, в том числе и судака, не более 8% (в шт.).

Фактический вылов молоди в среднем значительно превышает установленную предельную величину, однако в официальной статистике это не находит отражения, так как на приемные пункты немерная рыба почти не поступает.

Таким образом, промысловая мера для судака, равная 38 см, в условиях сетного лова оказалась неэффективной и даже вредной, так как рыбное хозяйство теряло от этого значительную часть вылавливаемой немерной рыбы.

Интересно сопоставить вычисленные «оптимальные» размеры ячеи для лова судака определенной длины с фактическими длинами вылавливаемых рыб.

Мы определили для жаберных сетей следующие коэффициенты селективности: для весеннего судака в Таганрогском заливе — 0,12, в Азовском море — 0,13, для осеннего судака — 0,14.

Н. Н. Андреев (1955) для определения оптимального размера ячеи в жаберных сетях рекомендует расчетную длину рыб брать на 20% больше, чем мера на рыбу. Произведя расчет по формуле Баранова с поправкой Андреева при среднем значении $K=0,13$ (для азовского судака) и промысловой мере, равной 38 см, получим

$$l = 1,2 \cdot 380 = 456 \text{ мм}; a = 0,13 \cdot 456 = 59 \text{ мм}.$$

При возможном увеличении промысловой меры для судака до 41 см оптимальным шагом в сетях будет 64 мм.

В действительности же длина вылавливаемого судака свидетельствует о том, что жаберные сети с шагом ячеи 60—65 мм не обладают четко выраженной селективностью. В больших количествах такими сетями вылавливали двухгодовиков судака при длине тела от 28 до 34 см, а также сеголетков, годовиков и двухлетков осетровых.

На этом основании сделан вывод о необходимости прекращения сетного лова в Таганрогском заливе; с 1965 г. жаберные крупночастиковые сети в Азовском море не применяются.

В поисках подходящих орудий лова для замены ими жаберных сетей мы выбрали ставные невода, обладающие, как известно, ярко выраженной селективностью и, кроме того, тем, что вылавливаемая ими молодежь рыб по сравнению с жаберными сетями меньше травмируется и может быть выпущена в живом виде в море.

Применяемые в Таганрогском заливе одновременно с жаберными сетями ставные невода с ячеей 60 мм в садках в условиях низкого общего уровня запасов судака и леща оказались нерентабельными. Невысокая экономическая эффективность таких неводов обусловлена еще и тем, что ими почти не вылавливаются такие массовые виды рыб, как чехонь, тарань, рыбец и др.

В связи с этим возникла необходимость провести специальные экспериментальные исследования на ставных неводах для определения оптимальных размеров ячеи, отвечающих требованиям рационального ведения промысла.

Учитывая, что промысловые рыбы Азовского моря имеют различную форму и длину тела, обуславливающие различную селективность орудий лова, и что это не позволяет обосновать какой-либо единый размер ячеи,

который был бы оптимальным для одновременного лова разных видов, мы в нашем эксперименте применяли невода с размером ячеи в садке 40, 45, 50, 55 и 60 мм.

Понятие «оптимальности» размеров ячеи мы применяем в отношении каждого отдельного вида рыб.

Интересные наблюдения по определению экспериментальным путем оптимального размера ячеи в котлах ставных неводов для лова судака осуществил Е. Е. Шапунов (1962) в Белосарайском и Ясенском заливах Азовского моря.

В результате анализа материалов автор пришел к выводу, что при установленной в то время промысловой мере на судака, равной 34 см, оптимальный размер ячеи в котлах ставных неводов равен 42 мм. Для судака длиной 38 см при среднем значении $a = 1,24 l$ размеры ячеи будут соответствовать 47 мм, длиной 41 см — $a = 51$ мм.

Используя материалы Шапунова о длине рыб, вылавливаемых ставными неводами с разной ячеей, мы попытались определить процентное соотношение мерного и немерного судака в уловах. (При этом имеется в виду промысловая мера для судака, равная 38 см.)

Таблица 1

Зависимость улова взрослого и молодого судака от размера ячеи в ставных неводах (%)

Число рыб	Размер ячеи, мм						
	32	38	40	42	45	50	55
Длиной 38 см. и больше	5	37	65	74	88	96	100
меньше 38 см	95	63	35	26	12	4	—

Из табл. 1 видно, что с увеличением шага ячеи процент немерного судака в уловах уменьшается и возрастает процент рыб промысловых размеров.

Обращает на себя внимание довольно большой прилов молоди в садках с шагом ячеи 40 мм (35%) и 42 мм (26%). Заметно снижается величина прилова молоди судака в садках с ячейей 45 мм (12%) и особенно в садках с ячейей 50 мм (4%).

Таким образом, анализ исходных материалов Шапунова показывает, что более приемлемым для лова судака является ставной невод с ячейей 50 мм. При шаге ячеи 40—42 мм вылавливается так много молоди судака, что рекомендовать такие невода для промыслового лова мы не можем.

В табл. 2 приведены данные о соотношении количества мерного и немерного судака в уловах ставными неводами с разной ячейей весной 1963 г. в Таганрогском заливе и весной 1964 г. в Азовском море.

Теоретические расчеты и непосредственные наблюдения позволяют заключить, что при промысловой мере, равной 38 см, оптимальной является ячея в 50 мм. Через такую ячею проходит большая часть двухгодовиков и некоторая часть трехлетков. В том случае, если промысел ориентировать на вылов судака с четырехлетнего возраста, полностью исключив возможность прилова трехлетков, тогда промысловую меру, исходя из теоретических расчетов, придется увеличить до 43 см, а шаг ячеи в садке ставного невода — соответственно до 55 мм.

Зависимость улова мерного и немерного судака от размера ячеи ставного невода (%)

Место лова и размер судака	Размер ячеи в котле, мм				
	40	45	50	55	60
Порт-Катон					
мерный	43,5	57,4	68,3	80,0	97,2
немерный	56,5	42,6	31,7	20,0	2,8
Семибалка					
мерный	61,0	68,1	80,0	82,6	89,4
немерный	39,0	31,9	20,0	17,6	10,3
Коса Беглицкая					
мерный	52,4	54,1	82,0	88,6	100
немерный	47,6	45,9	18,0	11,4	—
Приморско-Ахтарск					
мерный	48,0	51,7	91,0	95,8	100
немерный	52,0	48,3	9,0	4,2	—

Правилами рыболовства, введенными в 1965 г., допущено применение частиковых ставных неводов с ячеей 55 мм, прилов молоди судака которыми не должен превышать 8% (в шт.).

Возникает вопрос, какой же должна быть при этом промысловая мера для судака, чтобы вылов трехгодовиков был минимальным.

Ранее сделанные выводы были подтверждены нашими экспериментальными наблюдениями по селективности ставных неводов с ячеей 32, 40, 45, 50 и 55 мм, проведенными в 1964 и 1965 гг. в районах Ачуевской и Ясенской кос Азовского моря (табл. 3).

Таблица 3

Зависимость средней длины и среднего веса (массы) судака в уловах от размеров ячеи в садке ставного невода

Время лова	Показатели	Размер ячеи, мм									
		40	45	50	55	32	40	45	50	55	
		1964 г.					1965 г.				
Весна	Длина, см . . .	39,4	39,7	46,7	46,3	38,4	40,2	43,6	46,1	46,8	
	Масса, кг . . .	0,75	0,78	1,32	1,26	0,70	0,80	1,04	1,21	1,32	
Осень	Длина, см . . .	38,2	39,0	44,5	46,4	38,6	41,0	45,0	47,6	48,7	
	Масса, кг . . .	0,72	0,74	1,13	1,29	0,74	0,89	1,12	1,34	1,44	

С увеличением размеров ячеи в ставных неводах средняя длина судака в уловах возрастает, соответственно увеличивается и средний вес (масса) рыбы. Так, в уловах неводами с ячеей 40—45 мм средняя длина судака равна 39 см, а масса — 0,8 кг, с ячеей 50—55 мм соответственно — 48 см и 1,4 кг.

Эта закономерность наблюдается, естественно, и в возрастном составе уловов судака (табл. 4).

С увеличением размера ячеи уменьшается вылов судака младших возрастов. В уловах неводами с ячеей 50—55 мм годовики и двухгодовики судака составляют всего лишь 0,2—1,3%, а количество четырехгодовиков и более старших рыб увеличивается до 70%.

По мнению Е. Г. Бойко (1962), промысловую меру для судака в 38 см можно будет постепенно увеличивать. Мы полагаем, что для этого есть все основания.

Таблица 4

Возрастной состав судака из уловов ставными неводами в районе Амуевской косы в 1965 г. (в %)

Возраст	Размер ячеи, мм				Возраст	Размер ячеи, мм			
	40	45	50	55		40	45	50	55
	Весна					Осень			
1	14,5	2,7	0,3	—	1+	11,4	2,6	0,2	0,6
2	8,5	3,3	1,0	0,9	2+	48,0	45,5	32,7	25,2
3	47,9	50,5	43,3	38,8	3+	31,0	38,7	47,8	51,0
4	26,4	38,0	46,1	49,4	4+	9,3	12,8	18,1	21,4
5	1,8	3,5	5,5	6,4	5+	0,3	0,4	1,2	1,8
6	0,5	1,2	1,9	2,9	—	—	—	—	—
7 и старше	0,4	0,8	1,9	1,6	—	—	—	—	—
1—2	23,0	6,0	1,3	0,9	1+	11,4	2,6	0,2	0,6

Приведенные (в табл. 5) данные показывают, что величина прилова судака длиной до 41 см резко снижается при применении ставных неводов с ячеей 55 мм.

Таблица 5

Изменение величины прилова молоди судака по отношению к улову всех охраняемых Правилами рыболовства видов рыб в зависимости от размеров ячеи в ставных неводах и установленной (38 см) и условной (41 см) промысловой меры

Размер ячеи, мм	Год наблюдений	Общий улов, шт.		В том числе судака, шт.		Из них судака, шт.				Величина прилова, %			
						весной		осенью		весной		осенью	
		весной	осенью	весной	осенью	до 38 см	до 41 см	до 38 см	до 41 см	до 38 см	до 41 см	до 38 см	до 41 см
40	1964	5496	8374	2723	3836	1414	1760	1789	2680	25,6	32,0	21,4	32,0
	1965	6247	13866	4197	4135	1310	2056	2058	2564	21,0	32,8	14,8	18,6
45	1964	3828	9212	1765	4461	853	1140	1750	2780	22,2	29,8	19,0	30,0
	1965	4232	8196	3404	3469	305	963	343	1016	7,2	22,8	4,2	12,4
50	1964	1650	3108	1088	2441	98	174	92	580	5,9	10,5	3,0	18,6
	1965	3180	6035	2876	3728	45	365	19	317	1,4	11,5	0,3	5,3
55	1964	907	3102	519	2871	22	52	41	253	2,4	5,7	1,3	8,2
	1965	2465	3638	2137	2535	19	213	36	174	0,8	8,6	1,0	4,8

В 1963 г. урожайность судака в Азовском море была высокой. Несмотря на большую численность двухлетков этого поколения осенью 1964 г. и двухгодовиков весной 1965 г., в уловах неводами с ячеей 55 мм прилов молоди судака не превышал величины, установленной Правилами рыболовства.

Следовательно, в соответствии с Правилами рыболовства при ячее в садке ставного невода, равной 55 мм, и допустимой величине прилова молоди судака в 8% промысловую меру для судака целесообразно увеличить до 41 см. В этом случае половина поколения трехгодовиков судака будет сохранена от преждевременного вылова. Значительно повысится средний вес (масса) судака в уловах.

Лещ. По данным И. Н. Тимофеева (1962), до зарегулирования р. Дона, когда запасы леща были значительными, крупный лещ (пятигодовики и старше) составлял в уловах в Таганрогском заливе (1950—1954 гг.) 78%, в р. Дон — 88%.

В 1955—1959 гг. уловы крупного леща снизились в заливе до 3%, в р. Дон — до 25%.

В 1960—1963 гг. основную массу улова составляют в заливе четырехгодовики (54—75%), в р. Дон — четырехгодовики и пятигодовики (85—95%).

Следует подчеркнуть, что среди четырехгодовиков, выловленных весной в заливе, 42% неполовозрелых, в р. Дон — 14%.

Среди трехлетков в осенних уловах в заливе 88% приходится на неполовозрелых рыб, среди четырехлетков — 62%.

И. Н. Тимофеев считает, что установленная для леща промысловая мера в 27 см не обеспечивает рационального использования его запасов и предлагает повышать промысловую меру для леща по этапам — по мере накопления в стаде леща старших возрастных групп.

На основании имеющихся материалов попытаемся обосновать промысловую меру для леща и оптимальный шаг ячеи в орудиях лова.

В настоящее время основными орудиями лова леща являются: в Таганрогском заливе хлопчатобумажные ставные невода с ячеей в садке 55—60 мм, в р. Дон — закидные невода с ячеей в мотне 30 мм, в приводах 36 мм, в крыльях 40 мм.

Основная часть улова леща в заливе приходилась на жаберные сети, применение которых с 1965 г. запрещено.

В табл. 6 приведены данные о возрастном составе леща, полученные на основании анализов сетных уловов непосредственно на месте лова и анализов проб, взятых на Таганрогском рыбзаводе.

Таблица 6

Возрастной состав леща в Таганрогском заливе в 1961—1963 гг.
(жаберные сети с ячеей 60 мм)

Год лова	По данным анализов проб непосредственно на месте лова						По данным анализов проб на рыбзаводе			
	2—2+	3—3+	4—4+	5—5+	6—6+	7 и старше	3	4	5	6
Весна										
1961	0,2	5,5	53,5	37,0	3,1	—	9,4	68,1	21,9	0,6
1962	0,2	11,6	52,0	29,2	7,0	—	25,3	54,1	18,4	2,2
1963	—	6,5	26,3	36,7	21,3	9,2	43,5	35,9	17,6	3,0
Осень										
1961	13,0	58,0	26,4	2,6	—	—	—	—	—	—
1962	21,3	61,0	15,4	2,3	—	—	—	—	—	—
1963	11,4	34,7	32,6	14,4	5,0	1,9	—	—	—	—

Из табл. 6 видно, что весной в Таганрогском заливе вылавливались преимущественно четырех-пятигодовики, осенью — четырехлетки (3+) и пятилетки (4+). Значительную часть осеннего улова составляли трехлетки (2+).

Результаты анализов проб, взятых непосредственно на лову и на рыбзаводе, существенно различаются. В первом случае на более крупного леща — пятигодовиков и старше — приходится в уловах в 2 раза боль-

ше рыб, чем во втором. Очевидно, далеко не весь выловленный крупный лещ сдавался рыбаками на рыбзавод.

Сети с ячейей 60 мм хорошо отбирают леща длиной 27—33 см, с ячейей 65 мм — 29—35 см. Как видно, с увеличением шага ячеей на 0,5 см средняя длина леща в уловах увеличивается на 1,5—2,0 см.

Данные о связи длины и веса (массы) с возрастом и половой зрелостью у леща приведены в табл. 7.

Таблица 7

Длина, вес (масса), возраст и половая зрелость леща весной

Возраст	Преобладающая длина, см	Преобладающая масса, г	Средняя длина, см	Средняя масса, г	Количество половозрелых рыб, %
Таганрогский залив					
Трехгодовики . . .	25—29	320—470	27,0	380	28
Четырехгодовики . . .	27—32	380—590	29,8	500	58
Пятигодовики . . .	29—35	470—750	31,2	570	60
Дельта р. Дона					
Трехгодовики . . .	26—30	350—510	28,5	450	60
Четырехгодовики . . .	27—35	390—750	30,7	550	86
Пятигодовики . . .	29—37	470—900	33,2	700	92

Вследствие того, что в р. Дон вылавливают преимущественно более упитанных, половозрелых лещей, средние длина и масса одновозрастных рыб здесь больше, чем в Таганрогском заливе.

Теперь можно вычислить оптимальный шаг ячеей в сетях в зависимости от длины рыбы, воспользовавшись вычисленным нами коэффициентом неравномерности (k), равным 0,19 для леща Азовского моря.

При заданной длине рыбы (l) 280; 290 и 300 мм по формуле Баранова (1960) с поправкой Андреева (1955, 1962) вычислим оптимальный шаг ячеей в сетях, равный соответственно:

$$l = 280 \times 1,2 = 336 \text{ мм}; a = 0,19 \times 336 = 63,8 \text{ мм}.$$

$$l = 290 \times 1,2 = 348 \text{ мм}; a = 0,19 \times 348 = 66 \text{ мм}.$$

$$l = 300 \times 1,2 = 360 \text{ мм}; a = 0,19 \times 360 = 68,4 \text{ мм}.$$

Отсюда видно, что современной промысловой мере на леща в 28 см соответствует оптимальный шаг ячеей в сетях, равный 63,8 мм. С увеличением промысловой меры до 29 и 30 см шаг ячеей пришлось бы увеличивать соответственно до 66 и 68 мм.

Расчетные данные совпадают с результатами непосредственных наблюдений. Казалось бы, что в условиях современного промысла все обстоит благополучно. Шаг ячеей в ранее применяемых сетях (60 мм) почти соответствует фактической и вычисленной промысловой мере для леща (28 см). Однако «оптимальным», с точки зрения интересов рыбного хозяйства, шаг ячеей 60 мм назвать нельзя, так как сетями с такой ячейей вылавливается до 45% трехгодовиков леща, что, безусловно, нерационально.

При увеличении шага ячеей до 65 мм почти полностью исключается прилов трехгодовиков, но и в этом случае такой шаг ячеей также нельзя считать оптимальным. В уловах этих сетей наблюдается 80—85% четырехгодовиков леща, среди которых до 42% неполовозрелых рыб (см. табл. 7).

Из расчетов следует, что сети с шагом ячеи 70 мм будут вылавливать до 45—50% четырехгодовиков, 90% пятигодовиков и полностью рыб старших возрастов. Такому шагу ячеи соответствует длина рыбы в 30 см. При такой промысловой мере средняя масса леща в уловах с 500 г увеличилась бы до 750—800 г.

Мы воспользовались данными экспериментальных наблюдений за составом улова леща в ставных неводах с различной ячеей в Таганрогском заливе в 1963 г. (табл. 8).

Таблица 8

Соотношение мерного и немерного леща в уловах экспериментальных ставных неводов (Таганрогский залив, 1963 г.)

Место лова и размер судака	Шаг ячеи в садке, мм				
	40	45	50	55	60
Весна					
Семибалка					
мерный	34,0	32,4	35,4	64,6	65,0
немерный	66,0	67,6	64,6	35,4	35,0
Коса Беглицкая					
мерный	48,1	57,0	65,0	93,5	—
немерный	51,9	43,0	35,0	6,5	—
Осень					
Порт-Катон					
мерный	73,1	74,0	83,1	90,5	—
немерный	26,9	26,0	16,9	9,5	—
Коса Беглицкая					
мерный	31,6	44,9	70,2	89,5	90,7
немерный	68,4	55,1	29,8	10,5	9,3

Из табл. 8 видно, что относительные количества мерного и немерного леща в уловах ставных неводов с ячеей 40 и 45 мм близки между собой. Несколько снижается процент немерного леща в неводах с ячеей 50 мм.

Наиболее заметное уменьшение количества молоди леща наблюдается в садках с ячеей 55 и 60 мм. Необходимо отметить, что если капровые жаберные сети в отношении леща обладают высокой избирательной способностью, то ставные невода с ячеей 40—60 мм, по наблюдениям в 1963—1964 гг., такой четкой избирательностью не отличаются. По всему Таганрогскому заливу в неводах с шагом ячеи от 40 до 60 мм можно встретить леща длиной 16, а чаще всего — 24 см и крупнее.

В результате изучения селективности ставных и закидных неводов на Волге А. П. Шишов (1961) определил коэффициент неравномерности для лова леща, равный 0,226.

Воспользовавшись этим коэффициентом для Азовского моря, получим для ставных неводов:

$$l = 270 \text{ мм}; \quad a = 0,226 \times 270 = 61 \text{ мм}.$$

$$l = 290 \text{ мм}; \quad a = 0,226 \times 290 = 65,5 \text{ мм}.$$

$$l = 300 \text{ мм}; \quad a = 0,226 \times 300 = 68,0 \text{ мм}.$$

Как видно из приведенных данных, для одной и той же длины рыбы вычисленный «оптимальный» шаг ячеи в жаберных сетях и ставных неводах совпадает. Однако это обстоятельство не устраняет основной

трудности в подборе действительно оптимального размера ячеи в жаберных сетях и ставных неводах при единой промысловой мере на рыбу.

При установленной в настоящее время промысловой мере для судака в 38 см, по данным теоретических расчетов, размер ячеи в ставных неводах должен быть 50 мм, а для лова леща при промысловой мере в 28 см шаг ячеи должен быть равен 63 мм.

Подобрать единый шаг ячеи для ставных неводов, при котором не наносилось бы серьезного ущерба запасам всех вылавливаемых видов рыб, очень трудно.

Наша ориентация главным образом на судака объясняется важным значением этой рыбы как в условиях современного рыболовства, так и в планах дальнейшего развития рыбного хозяйства в Азовском море.

Что касается леща, то современный ареал его распространения, ограниченный в основном восточной частью Таганрогского залива, не позволяет иметь сколько-нибудь значительных уловов этой рыбы. С накоплением в стаде старших возрастных групп леща ареал его распространения может значительно расшириться, причем не только в пределах Таганрогского залива, но и в Азовском море.

Тарань. Промысловая мера для тарани, равная 16 см, способствует охране от вылова двухгодовиков, позволяя полностью вылавливать трехгодовиков и более старшие возрастные группы.

Азовская тарань становится половозрелой и идет на нерест в возрасте трех лет. Небольшая часть, главным образом самцы, созревает к двум годам.

Применяемыми для лова тарани ставными неводами с ячеей 32 мм полностью вылавливают не только все размерные группы трехгодовиков, но также и некоторую часть двухгодовиков.

Интенсивный промысел тарани, базирующийся на вылове рыб, впервые идущих на нерест, как с биологической, так и с экономической стороны является нерациональным.

Средний вес (масса) трехгодовиков тарани 150 г, четырехгодовиков — 220—250 г.

Если бы промысел базировался преимущественно на четырехгодовиках и более старших возрастных группах тарани, то улов ее при такой же численности стада значительно увеличился бы. Для доказательства произведем некоторые расчеты.

В табл. 9 приведены данные по возрастному составу уловов тарани за 18 лет (весной) по основному району ее добычи — Приморско-Ахтарску.

Таблица 9

Возрастной состав промысловых уловов тарани с 1945 по 1962 г. (%)

Показатели	Возраст						
	2	3	4	5	6	7	
Урожайные поколения трехгодовиков							
Средние за 11 лет	2,9	65,7	26,4	4,2	0,7	0,1	100
Неурожайные поколения трехгодовиков							
Средние за 7 лет	0,1	21,1	55,6	20,6	2,2	0,4	100
Средний вес (масса), г	80	150	230	300	350	—	—

Следует отметить, что трехгодовики урожайных лет составляют в уловах до 70—80%. В неурожайные годы в уловах преобладают четырехгодовики.

В уловах контрольных ставных неводов с ячеей 32 мм в районе Приморско-Ахтарска двухгодовики тарани составляли весной 1961 г. 20%, в 1962 г. — 18,8%.

Возрастной состав тарани из уловов жаберными сетями с ячеей 40 мм резко отличается от возрастного состава промысловых уловов ставными неводами с ячеей 32 мм.

Жаберными сетями двухгодовиков совершенно не вылавливают, трехгодовиков вылавливают очень мало, основная масса улова этими сетями приходится на четырех-, пяти- и шестигодовиков.

Чтобы показать преимущества промысла, базирующегося на вылове крупной тарани, воспользуемся данными табл. 10. Для расчета в качестве примера примем ежегодный улов тарани равным 50 млн. шт., т. е. величине, близкой к действительному улову тарани в 1960—1962 гг.

Таблица 10

Предполагаемые ежегодные уловы тарани при одинаковой общей численности, но различном соотношении возрастных групп

Удельный вес возрастных групп в уловах	Единица измерения	Возраст					
		2	3	4	5	6	всего
Преобладание трехгодовиков	тыс. шт. тыс. ц	1450 0,12	32850 49,0	13200 30,4	2100 6,3	400 1,4	50000 87,0
То же, четырехгодовиков	тыс. шт. тыс. ц	— —	10600 15,9	27800 64,0	10350 31,0	1250 4,3	50000 115,0

Из табл. 10 видно, что при вылове 50 млн. шт. тарани, 65,7% которых состоит из трехгодовиков и 25,5% — из четырехгодовиков, общий годово-вой улов составит 87 тыс. ц.

При ином соотношении — 21,2% трехгодовиков и 55,6% четырехгодовиков — улов будет на 32% больше, чем в первом случае, и составит 115 тыс. ц.

По нашим расчетам коэффициент неравномерности жаберных сетей для лова азовской тарани равен 0,2. Для каспийской воблы он равен (для ставных неводов) 0,216.

Если принять промысловую меру для тарани равной 190 мм, то $a = 0,2 \cdot 190 = 38$ мм.

Для промысловой меры, равной 180 мм, оптимальным размером ячеи в ставных неводах будет 36 мм.

Из приведенных расчетов (табл. 10, 11, 12) можно заключить, что более выгодным с биологической и экономической точки зрения является отлов тарани с четырехгодовалого возраста.

Чтобы получить такие результаты в промысловых условиях, необходимо увеличить шаг ячеи в садках ставных неводов до 38 мм, а промысловую меру для тарани — до 19 см. В этом случае промысел будет изымать из стада до 60—65% трехгодовиков и 96—100% четырехгодовиков.

Если остановиться на промысловой мере 18 см и шаге ячеи 36 мм, то трехгодовиков будет вылавливаться примерно 90%, что нежелательно.

Переход от применяемой в настоящее время ячеи 32 мм на ячею в котлах ставных неводов 38 мм не причинит промыслу экономический ущерб, особенно если этот переход совпадет с годом малой численности

Таблица 11

Длина трехгодовиков тарани (весна, Приморско-Ахтарск)

Год	Длина, см									Число рыб, шт.	Процент рыб длиной	
	16	17	18	19	20	21	22	23	24		меньше 19 см	больше 19 см
1954	0,6	12,3	29,0	31,0	16,4	7,8	2,5	0,4	—	513	42,0	58,0
1955	1,9	15,4	35,4	26,4	16,9	3,5	0,5	—	—	781	52,7	47,3
1957	1,2	7,0	20,6	27,4	21,7	15,5	4,2	2,4	—	828	28,8	71,2
1959	0,7	5,2	14,3	24,0	25,0	18,9	9,5	2,1	0,3	608	20,2	79,8
1960	—	8,4	18,2	26,6	22,7	19,5	2,0	2,0	0,6	154	26,6	73,4
1961	1,0	7,3	25,3	27,7	34,6	3,4	0,4	0,3	—	578	33,6	66,4

трехгодовиков в стаде тарани. Если же переход совпадет с высокой численностью трехгодовиков, то только в первый год произойдет некоторый недолов тарани, который будет полностью компенсирован уловом следующего года.

Таблица 12

Длина четырехгодовиков тарани (весна, Приморско-Ахтарск)

Год	Длина, см									Число рыб	Процент рыб длиной	
	18	19	20	21	22	23	24	25	27		меньше 19 см	больше 19 см
1954	2,4	12,8	27,2	33,1	15,2	6,2	2,1	1,0	—	290	2,4	97,6
1955	4,8	29,5	37,0	15,1	6,1	3,4	4,1	—	—	146	4,8	95,2
1957	4,7	13,5	24,4	33,6	17,5	5,3	0,8	0,2	—	378	4,7	95,3
1959	—	4,3	19,0	26,4	26,4	17,1	5,1	1,7	—	117	—	100
1960	1,2	2,5	9,7	15,2	24,0	25,0	13,5	7,5	1,4	918	1,2	98,8
1961	2,9	13,6	25,4	16,8	20,4	12,7	6,2	1,6	0,4	738	2,9	97,1
1962	0,5	2,9	9,8	17,6	28,5	22,6	11,9	5,0	1,3	397	0,5	99,5

ВЫВОДЫ

1. Приемлемыми для одновременного лова судака и леща могут быть ставные невода с шагом ячеи в садках, равным 55 мм.

2. Если капроновые жаберные сети обладают в отношении леща высокой избирательной способностью, то ставные невода с шагом ячеи 40—60 мм, по наблюдениям в 1963—1964 гг., такой четко выраженной избирательностью не отличаются.

По всему Таганрогскому заливу в уловах неводов с шагом ячеи от 40 до 60 мм встречается лещ длиной 16, чаще — 24 см и крупнее.

Теоретические расчеты показывают, что при промысловой мере леща 28 см оптимальным шагом ячеи будет 63 мм, а для рекомендуемой нами промысловой меры 30 см шаг ячеи в котлах ставных неводов должен быть равным 68—70 мм.

3. Промысловая мера для тарани 16 см обеспечивает охрану от вылова только двухгодовиков тарани.

Промысловые ставные невода с шагом ячеи 32 мм обеспечивают изъятие промыслом всех трехгодовиков и частично двухгодовиков. С увеличением промысловой меры до 19 см и шага ячеи в садках став-

ных неводов до 38 мм при неизменной численности промыслового стада уловы тарани возрастут на одну треть, причем качество сырца значительно улучшится.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев Н. Н. Некоторые вопросы теории лова рыбы жаберными сетями. Труды ВНИРО. Т. XXX, 1955.
- Андреев Н. Н. Справочник по орудиям лова, сетеснастным материалам и промысловому снаряжению. Пищепромиздат, 1962.
- Баранов Ф. И. Техника промышленного рыболовства. Пищепромиздат, 1960.
- Бердичевский Л. С. Биологические основы рационального рыболовства. Труды совещания по динамике численности рыб. Изд-во АН СССР, 1961.
- Бойко Е. Г. К обоснованию рациональной интенсивности лова и промысловой меры Азовского судака. Труды АзНИИРХа. Вып. 5, 1962.
- Никольский Г. В. О биологических основах регулирования рыболовства. «Вопросы ихтиологии», Вып. 11, 1958.
- Смирнов А. Н., Наумов В. М. Отбирающее действие сетного промысла и его экономическое значение. «Рыбное хозяйство», № 12, 1962.
- Смирнов А. Н., Наумов В. М. О биологических основах рационального рыболовства в Таганрогском заливе Азовского моря. «Вопросы ихтиологии», Т. 3, 1963.
- Смирнов А. Н., Наумов В. М. О биологических обоснованиях регулирования рыболовства в Азовском море. «Рыбное хозяйство», № 2, 1964.
- Тимофеев И. Н. Обоснование промысловой меры Азовского леща. Труды АзНИИРХа. Вып. 5, 1962.
- Шапунов Е. Е. Определение оптимального шага ячеи садков частичковых ставных неводов Азовского моря. Труды ВНИРО. Т. 47, 1962.
- Шипов А. П. Отбирающая способность ячеи. «Рыбное хозяйство», № 3, 1961.