

УДК 639.2.081.113:597.152.6 (262.54)

ВЛИЯНИЕ СЕЛЕКТИВНОСТИ ЖАБЕРНЫХ СЕТЕЙ НА КАЧЕСТВЕННЫЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ПОПУЛЯЦИИ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ АЗОВСКОГО МОРЯ

В. М. Наумов и А. Н. Смирнов

ВВЕДЕНИЕ

В данной работе подведены итоги трехлетних (1961—1963 гг.) исследований отбирающего действия жаберных сетей с различной ячейей на качественный и количественный состав стад промысловых рыб в Азовском море.

Исследования проводили одновременно на семи промысловых судах: четырех — в Таганрогском заливе и трех — в собственно Азовском море.

Экспериментальные орудия лова — ставные капроновые жаберные сети: одностенные, порежные и рамовые с шагом ячей 40; 60 и 65 мм — не отличались от промысловых, применяемых рыбаками-колхозниками, что позволяет отнести выводы научных наблюдений ко всему сетному промыслу.

Подобный широкий научный эксперимент осуществлен в Азовском море впервые.

Ставные жаберные сети, которых только в Таганрогском заливе применяли до 30 000 шт. (1962 г.), оказывали огромное влияние на качественный и количественный состав популяций промысловых рыб всего бассейна Азовского моря.

Этим определяется и практическое значение проведенных исследований, поскольку выводы из них затрагивают коренные вопросы организации и ведения рыболовства в бассейне Азовского моря.

В сборе и обработке материалов, кроме авторов, участвовали инж. М. И. Абакумов, старшие техники В. А. Подколзин, В. В. Украинцев; в обработке материалов, поступающих с судов, — ст. инж. Т. С. Бондаренко и ст. лаборант Е. П. Чашко.

Большую помощь в проведении исследований оказали рыбаки-колхозники, капитаны рыболовных судов, работники рыбинспекций.

Теоретическая сторона проблемы биологических основ регулирования рыболовства освещена Г. В. Никольским (1950, 1956, 1958, 1965), поэтому мы не будем подробно на ней останавливаться.

Азовское море отличается от других морей высокой продуктивностью. С 1930 по 1940 г. уловы рыбы в нем доходили до 2—3 млн. ц в год, что составляет 53—80 кг/га.

С постройкой в 1952 г. Цимлянкой плотины и зарегулированием стока р. Дон заливание огромной площади нижнедонских займищ (до 200 тыс. га), которые являлись нерестищами для судака, леща, сазана и других рыб, стало редким явлением. Плотиной отрезаны основные нерестилища осетровых на Дону.

В связи с изъятием части кубанской воды для нужд сельского хозяйства условия для размножения судака и тарани на огромной водной площади кубанских лиманов ухудшились.

Произошли изменения и в гидрологическом режиме Азовского моря: повысилась соленость воды, что явилось неблагоприятным фактором для леща и сазана.

Вследствие указанных причин и несовершенства системы регулирования промысла уловы леща за последние годы по сравнению с 1927—1940 гг. снизились в 6 раз, судака — в 4 раза, осетровых — в 5 раз.

С 1932 по 1940 г. в бассейне Азовского моря добывали от 1933 до 3010 тыс. ц рыбы, из них до 53% составляли ценные виды рыб (осетровые, судак, лещ, тарань, рыбец, шемая, сазан, сельдь и др.). В этот период уловы осетровых колебались от 32 до 73 тыс. ц (1937 г.), судака — от 200 до 737 тыс. ц (1936 г.), леща — от 250 до 465 тыс. ц (1938 г.), тарани — до 235 тыс. ц (1935 г.).

В 1956—1963 гг. уловы рыбы в бассейне Азовского моря колебались от 1,0 до 1,36 млн. ц, из них до 50% составляли бычки.

Если с 1930 по 1939 г. уловы ценных видов рыб составляли от 642 до 1588 тыс. ц (1936 г.), то после постройки на Дону плотины (1953—1963 гг.) и сокращения нерестовых площадей они снизились до 250—340 тыс. ц, составив лишь 16—32% от общего улова рыбы в бассейне.

Особенно резко упали уловы осетровых: с 62—73 тыс. ц в 1935—1938 гг. до 8—10 тыс. ц в 1957—1963 гг.; уловы судака — с 719—737 тыс. ц в 1936—1937 гг. до 80—127 тыс. ц в 1955—1963 гг.; уловы леща — с 408—465 тыс. ц в 1935—1936 гг. до 48—18 тыс. ц в 1956—1962 гг.

Резкое сокращение уловов за последние годы отнюдь нельзя отнести за счет влияния лимитирования вылова, поскольку даже эти очень небольшие по сравнению с прошлыми годами величины лимитов по основным объектам промысла (судак, лещ), несмотря на высокую интенсивность рыболовства, оставались недоиспользованными.

С целью восстановления и увеличения запасов ценных видов рыб бассейна Азовского моря была разработана генеральная схема строительства рыбоводных предприятий, предусматривающая промышленное разведение молодежи осетровых, рыбака, судака, леща и тарани.

К настоящему времени построено сравнительно небольшое количество рыбоводных объектов, продукция которых так мала, что необходимого эффекта в увеличении уловов рыбы она не дает.

Не затрагивая вопросы мелиорации, акклиматизации и другие, не относящиеся к предмету наших исследований, подробно остановимся лишь на значении рациональной организации рыболовства как важнейшего фактора сохранения рыбных запасов бассейна Азовского моря.

Как уже было отмечено, условия жизни ценных рыб в бассейне Азовского моря за последние пятнадцать лет резко ухудшились, что явилось основной причиной сокращения их численности.

Необходимость рационального использования промыслом рыбных запасов, особенно осетровых и судака, еще больше ощущается именно в этих изменившихся условиях гидрологического и биологического режима водоема. В целях охраны молодежи ценных рыб от вылова было запрещено применение хамсово-тюлечных ставных неводов (в Таганрогском заливе — с 1956 г., в Азовском море — с 1957 г.), а также жаберных сетей с ячейей менее 60 мм в Таганрогском заливе и с ячейей менее 55 мм — в Азовском море.

Запрещен специальный лов осетровых в море всеми видами орудий лова.

С 1957 г. увеличен и срок летнего запрета на лов рыбы в море. С этого же времени введено лимитирование (контингентирование) вылова осетровых, судака, леща и тарани.

Однако все эти мероприятия не обеспечивали охраны запасов ценных промысловых рыб — в Таганрогском заливе вылавливали жаберными сетями, а в Азовском море — бычковыми драгами большое количество молоди ценных видов рыб.

Таганрогский залив является естественным «питомником» для многих видов промысловых рыб. В летне-осенний период в нем скапливается огромное количество молоди рыб, скатившейся с нерестилищ Дона и выпущенной с рыбоводных заводов и рыбхозов. Здесь она интенсивно питается и растет.

В последние годы численность этой молоди значительно ниже тех кормовых возможностей, которые имеются в Таганрогском заливе и открытом море. Поэтому для увеличения численности промыслового стада необходимо охранять молодь от вылова.

По мнению Г. В. Никольского, одним из методов повышения рыбопродуктивности водоемов является правильная организация рыболовства и эксплуатации стад рыб. «Нельзя рассчитывать на увеличение выхода рыбной продукции, проводя только рыбоводные и мелиоративные мероприятия и продолжая хищнически эксплуатировать стада рыбы. Правильная организация рыболовства является важнейшей и первоочередной мерой, обеспечивающей повышение продуктивности стада промысловой рыбы» (Никольский, 1958).

Чтобы обеспечить устойчивую продуктивность стада, необходимо определить, при каком размерном и возрастном составе стада достигается наибольший выход продукции и наиболее рационально используются корма. На основании биологических данных необходимо установить желательный размерный состав промысловых рыб. Для этого потребуются определить количество соответствующих орудий лова с указанием размеров ячеи, сроков и мест лова.

Те же цели преследуют и правила рыболовства, научное обоснование которых входит в нашу задачу.

Разработка биологических обоснований рационального ведения рыбного хозяйства охватывает большой круг вопросов, по которым должны вестись исследования. Сюда входит изучение кормовой базы рыб с учетом специфических требований отдельных видов в течение всего цикла их жизни, осуществление ежегодных наблюдений за количественным составом пополнения промысловых стад, изучение отбирающего действия различных типов орудий лова и промысла в целом и т. д.

В настоящей работе делается попытка выяснить влияние отбирающего действия ставных жаберных сетей, различного шага ячеи и конструкции на качественный и количественный состав популяций промысловых рыб в Таганрогском заливе.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Рыболовецкими колхозами Ростовской и Донецкой областей были выделены для экспериментального сетного лова промысловые суда с бригадами рыбаков и соответствующим набором сетей.

В табл. 1 указаны периоды и районы работ судов.

Так называемые чехонные сети с ячеей 40 мм ставили в каждом сетном порядке не столько для выяснения возможностей лова чехони, сколько для учета распределения и численности молоди осетровых, судака, леща и других рыб.

Периоды и районы экспериментальных исследований на судах

Название судов	Время работ	Район лова
ДС «Белоглазка»	Май—декабрь 1961 г. Март—ноябрь 1962 г. Март—ноябрь 1963 г.	Восточная часть Таганрогского залива
Мотофелюга	Агрель—октябрь 1961 г. Март—ноябрь 1962 г.	То же » »
ДС «Орочен»	Август—декабрь 1961 г. Март—ноябрь 1962 г.	Западная часть Таганрогского залива
ДС «Карел»	Сентябрь—ноябрь 1962 г. Март—ноябрь 1963 г.	То же » »
МЧС «Форель»	Март—ноябрь 1962 г. Март—ноябрь 1963 г.	Северо-восточная часть Азовского моря
МЧС «Вега»	Апрель—ноябрь 1962 г.	Азовское море от косы Долгой до Ачуева
АЧС «Кемеровец»	Март—ноябрь 1962 г. Март—ноябрь 1963 г.	То же » »

Количество сетей у каждой бригады (шт.)

Рамовых с ячеей	
60 мм	28
65 мм	28
Порежных с ячеей	
60 мм	20
65 мм	20
одностенных с ячеей	
60 мм	12
65 мм	12
чехонных с ячеей	
40 мм	40

Сети устанавливали одним или двумя порядками, удаленными один от другого до 1,5 мили. Способы лова у отдельных бригад несколько различались, но никакого влияния на селективность сетей они, конечно, не оказывали. Эти различия состояли в том, что одни бригады установку, выборку (ломку) и переборку сетей производили с лодок (каюков), другие — непосредственно с судов. Конечно, при этом могли быть различия в затрате труда и общей уловистости, которые, однако, не могли повлиять на отбирающее действие сетей у разных бригад.

В течение всего периода исследований авторы и специальные наблюдатели вели точный учет уловов¹. Анализ уловов производили отдельно для сетей с различным шагом ячеи. Определяли видовой и количественный состав уловов. Промысловых рыб промеряли и взвешивали (индивидуальный и групповой вес — масса), регистрировали прилов молоди судака, осетровых и других рыб.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОМЫСЛА

На берегах Таганрогского залива расположено 16 рыболовецких колхозов (с общим количеством рыбаков 3180), из них: в Ростовской области — 9, Донецкой — 5 и Краснодарском крае — 2.

¹ В 1963 г. лов производили только рамовыми сетями с ячеей 40; 60 и 65 мм.

Материально-техническая база рыболовецких колхозов Таганрогского залива
(среднее за 1959—1962 гг.)

Наименование рыболовецких колхозов	Местонахождение	Количество рыбаков	Количество промыслового флота			Ставные сети	Ставные невода с ячеей		Бычковые драги
			МЧС, СЧС, АЧС	мотофелюг	парусного		60 мм	36 мм	
Им. Ильича	с. Кагальник	180	7	10	35	850	—	4	6
«Путь рыбака»	с. Семибалка	99	3	7	24	800	—	2	3
«Путь Ильича»	с. Чумбур-коса	120	3	10	26	1290	20	2	3
«Социалистический путь»	с. Порт-Катон	185	3	18	40	1800	24	—	3
«Красный десант»	с. Приморка	136	4	12	32	1300	32	—	3
«Заря коммунизма»	с. Петрушино	212	3	21	35	2200	20	3	3
«Первомайский»	с. Русская Слободка	150	4	12	34	1410	49	3	4
Им. Орлова	На косе Беглицкой	126	3	13	30	1350	18	4	3
«Красная звезда»	с. Рожок	135	2	16	34	1450	26	1	8
Им. Суворова	с. Глафировка	240	5	13	64	1400	40	8	5
«Путь к коммунизму»	г. Ейск	108	4	6	30	900	20	6	7
«Заветы Ильича»	На косе Кривой	460	12	30	24	3400	23	—	4
«Украина»	с. Ново-Азовск	180	10	19	—	1600	10	—	7
Им. XXI Партсъезда	с. Широкинский	325	5	27	2	2790	3	—	6
Им. Кирова	г. Жданов	160	5	15	—	1400	—	—	5
«Россия»	Села на косе Белосарайской	286	5	34	5	2480	1	—	5
Итого . . .		3120	78	263	415	26420	286	33	75

Рыболовецкий колхоз «Победа» Краснодарского края, расположенный на косе Долгой, мы сюда не включили, так как он производит лов рыбы преимущественно со стороны Азовского моря.

Материально-техническая база рыболовецких колхозов представлена в табл. 2.

С 1959 по 1963 г. резких колебаний показателей производственной мощности рыболовецких колхозов не наблюдалось. В некоторых из них количество рыбаков даже уменьшилось вследствие роста технического вооружения. Количество применяемых в Таганрогском заливе жаберных крупночастиковых капроновых сетей увеличилось в 1963 г. до 28 600 шт.

За 1958—1961 гг. колебания уловов судака почти во всех рыболовецких колхозах незначительны. Так, например, в самом крупном из них — «Заветы Ильича» — они составляли 15—16 тыс. ц в год, в колхозах Ростовской зоны — 15—20 тыс. ц.

Данные указывают, что промысловые запасы судака в эти годы были более или менее устойчивы. Последнее подтверждают и данные уловов судака на единицу усилия (табл. 3, 4).

Таблица 3

Уловы судака и леща на одну сеть (в кг) в Таганрогском заливе

Год	Донецкая область			Ростовская область		
	количество сетей	уловы судака, кг	уловы леща, кг	количество сетей	уловы судака, кг	уловы леща, кг
1958	9150	413	46	10640	130	98
1959	11195	342	29	11190	155	57
1960	11630	405	31	11750	171	53
1961	11690	370	30	12580	123	77
1962	—	195	11	—	77	61
1963	—	117	15	—	42	58

Западная часть Таганрогского залива раньше освобождается ото льда, поэтому расположенные в этом районе украинские рыболовецкие колхозы раньше начинают весенний промысел, чем колхозы Ростовской области.

В 1962—1964 гг. в результате невысокой урожайности судака (в 1959 и 1961 гг.) и большого вылова молоди сетями и бычковыми драгами произошло резкое уменьшение запасов и уловов его.

Таблица 4

Средний вылов рыбы (в ц) на одного рыбака в Таганрогском заливе

Год	Ростовская область			Донецкая область			Краснодарский край			Количество рыбаков в 16 колхозах побережья Таганрогского залива
	ценные рыбы	прочие	всего	ценные рыбы	прочие	всего	ценные рыбы	прочие	всего	
1958	21	64	85	38	72	110	14	150	164	—
1959	21	80	101	30	62	92	25	115	140	2990
1960	24	59	83	39	42	81	17	94	111	3005
1961	23	71	94	35	74	109	22	101	123	3160
1962	23	64	87	18	110	128	18	133	151	3177
1963	24	60	84	14	120	134	14	123	137	—

Ежегодные уловы леща в Таганрогском заливе крайне неустойчивы, что зависит в основном от величины пополнения промыслового стада молодь. Так, например, относительно урожайное поколение 1955 г. заметно сказалось на уловах в 1958 г., когда трехгодовиков этого поколения в уловах было 85,6%. В 1959 г. четырехгодовиков этого же поколения насчитывалось в уловах 77,3%. За счет менее урожайных поколений леща 1957—1958 гг. и особенно 1959 г. снизились его уловы в последующие годы. Так, например, средний вылов леща на одну сеть в 1958 г. составлял 98 кг, в 1959—1960 гг. — 58 кг, в 1961 г. — 77 кг. Снижение запасов и уловов леща наблюдалось и в 1963 г., когда уловы его в заливе снизились до 9,1 тыс. ц. Уловы судака в заливе также уменьшились: в 1962 г. — до 35,2 тыс. ц, в 1963 г. — до 21 тыс. ц.

Основной лов судака приходится на весенний период: в осеннюю путину вылавливается примерно 25—30% годовой добычи его.

На долю ставных неводов приходилось в среднем не более 4% от общего улова судака и до 5% леща. Основная масса этих рыб вылавливалась жаберными сетями.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЫБ

Судак. Судак является основным промысловым объектом в Азовском море. По мнению Е. Г. Бойко (1962), существуют два самостоятельных стада азовского судака — кубанское и донское, различающиеся обособленностью ареалов нагула и размножения, темпом роста, плодовитостью и упитанностью.

По нашим исследованиям, таких стад с обособленным ареалом обитания не существует. Судак широко распространен по всему морю. Районами его нереста являются опресненные участки дельты Дона, Усть-Маньчские водохранилища и кубанские лиманы. Основная масса взрослого судака в периоды нагула и зимовки находится обычно в открытых частях Азовского моря, меньшая часть зимует в Таганрогском заливе.

В Таганрогском заливе, р. Дон и кубанских лиманах нерестовая популяция судака состоит преимущественно из рыб трех- и четырехгодовалого возраста, старшие возрастные группы встречаются в очень малых количествах. Известно, что основными объектами питания судака являются бычки, тюлька и хамса. Ранней весной основная масса тюльки из открытых частей Азовского моря перемещается в Таганрогский залив для нереста, а вслед за тюлькой мигрирует из северных районов моря в залив как половозрелый, так и молодой судак, для которых тюлька в это время является основным кормом. После нереста судак держится в Таганрогском заливе до тех пор, пока кормовая база достаточна для него.

С отходом отнерестовавшей тюльки в открытое море и уменьшением численности бычков в Таганрогском заливе не только взрослый, но и часть молоди судака в конце лета и осенью перемещается в открытые районы Азовского моря для питания. Численность судака в Таганрогском заливе в этот период намного уменьшается. Если весной и поздней осенью судак держится небольшими косяками, то летом и в начале осени косяки распадаются, концентрация рыб резко снижается, так как нагул происходит на большой площади.

Распределение судака в Азовском море тесно связано с кормовыми объектами, районами концентрации бычков и тюльки. На кормовых площадях в северной и восточной частях моря судак донского и кубанского происхождения смешивается и в результате их невозможно различить.

Районы распределения в море неполовозрелого судака, главным образом двух- и трехгодовиков, совпадают с районами распределения судака старших возрастов.

Темп роста, плодовитость и упитанность судака зависят в основном от условий питания. Кормовая база для судака в море значительно лучше, чем в Таганрогском заливе. Судак старших возрастов в море растет быстрее, чем задерживающийся в Таганрогском заливе. Заметное отставание в темпе роста у судака в заливе наблюдается с трехлетнего возраста. Рост годовиков и двухлетков как в открытом море, так и в заливе одинаков.

Следует отметить, что сеголетки, годовики и двухгодовики судака держатся преимущественно в Таганрогском заливе и в наименее осолоненных районах моря: в районе Темрюка, Пересыпи, Ачужевского гирла, Ахтари; трехгодовики и старшие возрастные группы судака переносят более высокую соленость, широко распределяясь по всему морю.

На различных этапах жизненного цикла судак донского и кубанского происхождения перемещивается в Таганрогском заливе и открытом море, поэтому никаких различий в росте и созревании не обнаруживается. Наши исследования не позволяют говорить о наличии каких-либо обособленных стад донского и кубанского судака в Азовском море.

Лещ. До зарегулирования р. Дона, когда численность леща была высокой, половозрелые особи его держались в основном в северной и восточной частях открытого моря до изогалины 12‰. Младшие возрастные группы леща, главным образом годовики, двухгодовики и значительная часть трехгодовиков, концентрировались в Таганрогском заливе — в местах со слабой соленостью.

После зарегулирования р. Дона и сокращения площади нерестилищ (донских займищ) численность леща в Азовском море резко упала. Уже в 1954 г. уловы его снизились вдвое. Уменьшение численности леща и повышение солености воды привели к тому, что ареал распространения леща сократился в несколько раз. Основными районами концентрации леща являются восточная и центральная части Таганрогского залива. В западной, более осолоненной части залива лещ встречается реже, а в открытом море он совсем редко попадает в исследовательские орудия лова.

В Таганрогском заливе кормовая база используется лещом слабо, так как для имеющегося малочисленного стада, состоящего преимущественно из особей молодого возраста, корма вполне достаточно в самой кутовой пресноводной восточной части залива. Изменился и возрастной состав уловов (табл. 5).

Таблица 5

Возрастной состав леща в уловах по И. Н. Тимофееву (1962) (1 полугодие)

Годы наблюдений	Возраст, лет					
	3	4	5	6	7	8 и старше
Таганрогский залив						
Среднее						
1950—1954	3,7	18,4	36,0	28,7	8,0	5,2
1955—1959	41,7	56,2	1,8	0,2	0,1	—
Дельта р. Дона						
Среднее						
1950—1954	1,2	10,6	36,3	36,3	8,0	7,8
1955—1959	14,6	60,5	21,0	3,1	0,5	0,3

До зарегулирования р. Дона и в первые годы после зарегулирования (1950—1954) в реке вылавливали преимущественно 5—8-годовиков леща (88%), а в Таганрогском заливе они составляли в уловах 78%. В следующем пятилетии (1955—1959 г.) положение резко изменилось. Эти возрастные группы в речных уловах не превышали 25%, а в заливе — 2%. Промысел стал базироваться на вылове 3—4-годовиков, которые в уловах в р. Дон составляют от 64 до 92%, а по заливу — до 98%.

Тарань. Тарань имеет довольно значительный удельный вес в уловах по Азовскому бассейну, однако последние отличаются очень резкими колебаниями.

Максимальный улов ее наблюдался в 1935 г. — 235 тыс. ц, в 1936 г. он снизился до 182 тыс. ц, а в 1937 г. — до 39 тыс. ц и до 1948 г. не превышал этой величины. Затем были периоды некоторого увеличения уловов (в 1960 г. — 90 тыс. ц) и нового резкого падения (в 1964 г. — 25 тыс. ц). Эти колебания вызваны главным образом величиной урожайности отдельных поколений. На протяжении 9 лет, начиная с 1954 г., наблюдается чередование «урожайных» и «малоурожайных» поколений тарани. Если один год бывает урожайным, то следующий за ним — неурожайный и т. д. (табл. 6).

Таблица 6

Колебания урожайности тарани

Показатели	1954 г.	1955 г.	1956 г.	1957 г.	1958 г.	1959 г.	1960 г.	1961 г.	1962 г.	1963 г.
	очень урожайный	очень неурожайный	очень урожайный	слабо урожайный	урожайный	неурожайный	урожайный	неурожайный	урожайный	очень урожайный
Уловы, тыс. ц . . .	44	49	43	79	50	72	90	75	68	48

Колебания количества выпускаемой молоди тарани из Бейсугского нерестово-выростного хозяйства совпадают с чередованием урожайных и неурожайных поколений тарани в естественных водоемах. Можно предположить, что на урожайность тарани в естественных и искусственных водоемах, обусловленную выживаемостью молоди, влияют какие-то общие причины, еще недостаточно ясные. По-видимому, главными из них являются гидрометеорологические условия и кормность водоема.

Основными районами добычи тарани являются северо-восточная часть моря от косы Долгой до Темрюка, а в Таганрогском заливе — Ейский лиман. Удельный вес тарани в уловах в заливе небольшой. За последние годы рыболовецкие колхозы Ростовской области добывают в заливе ежегодно по 200—300 ц тарани, Донецкой области — 50—60 ц.

В Азовском море тарань встречается преимущественно в прибрежной зоне до 9-метровой изобаты, глубже тарани мало, а неполовозрелая тарань держится на глубине до 7 м. Чаще ее можно встретить на глубинах 2—3 м в районах сравнительно небольшой солености — до 7—10‰.

Как летом, так и осенью тарань распространена в Азовском море преимущественно в прибрежных опресненных восточных и северных районах моря от Пересыпи, вдоль восточного побережья моря до косы Обиточной. Основная масса ее держится в районе Ахтари, а также Ясенской и Камышеватской кос. Летом тарань не образует плотных

скоплений ни в Азовском море, ни в Таганрогском заливе. Осенью она приближается к берегам в опресненные районы, расположенные на подходах к нерестилищам. Концентрации ее в этот период увеличиваются.

СОСТАВ ПОПУЛЯЦИИ

Известно, что развитое рыболовство оказывает большое влияние на численность промысловых стад рыб и их биологическую структуру. На качественный (размерный и возрастной) состав уловов рыбы влияют не только размеры ячеи в применяемых орудиях лова, но и соотношение численности отдельных поколений.

Чтобы определить селективность жаберных сетей и всего промысла в целом, нам необходимо было выяснить качественный состав стад рыбы в море и численность отдельных поколений рыбы в стаде. Мы воспользовались данными рейсов научно-исследовательских судов в Таганрогском заливе и Азовском море в различные сезоны года. Применяемые для облова рыбы 18—23-метровые оттертралы с ячеей в мотне 18—20 мм и кутце 7 мм вылавливают рыб всех размеров — от сеголетков и старше, за исключением немногочисленных в водоеме крупных особей судака, леща и других рыб, которые, по-видимому, уходят из зоны траления. Поэтому мы полагаем, что уловы оттертралом достаточно полно отражают соотношения размерно-возрастных групп рыб в стаде (табл. 7).

Из табл. 7 видно, что весной и осенью 1961 г. и в Таганрогском заливе и в Азовском море стадо судака состояло в основном из годовиков и трехгодовиков урожайных поколений 1958 и 1960 г. Двухгодовики неурожайного поколения 1959 г. были малочисленны. Осенью в Таганрогском заливе резко уменьшилась численность трехгодовиков в связи с уходом их из залива в море. Весной 1962 г. стадо судака в Таганрогском заливе состояло преимущественно из двухгодовиков и годовиков (93%) и по сравнению с 1960 г. численность его была в 2,5 раза меньше.

Таблица 7

Возрастной состав судака в Таганрогском заливе и открытом море (по уловам оттертрала, %)

Период лова	Возраст, лет								Кол- ство рыб <i>n</i>
	0	1-1+	2-2+	3-3+	4-4+	5-5+	6-6+	7 и старше	
Таганрогский залив									
Весна									
1961 г.	—	63,6	10,5	21,6	3,1	1,2	—	—	5000
1962 г.	—	24,8	68,1	5,8	1,3	—	—	—	1456
1963 г.	—	0,2	49,9	49,7	—	0,2	—	—	475
Осень									
1961 г.	9,5	82,5	6,0	1,9	—	0,1	—	—	2170
1962 г.	32,3	29,3	17,6	19,3	1,1	0,4	—	—	2550
Открытое море									
Весна									
1961 г.	—	46,8	—	28,0	9,0	7,2	9,0	—	112
1962 г.	—	—	4,4	11,9	45,2	8,9	15,6	14,0	135
Осень									
1961 г.	16,2	53,4	7,1	16,2	3,4	2,2	0,4	1,1	672
1962 г.	10,9	9,0	18,4	44,2	8,6	5,5	1,5	1,9	256

В Азовском море преобладали старшие возрастные группы, двух- и трехгодовиков было всего лишь 16,3%. Осенью 1962 г. в заливе были сосредоточены в основном молодые возрасты судака; трехгодовиков и старше — было мало (20,8%), в Азовском море эти возрастные группы составляли 61,7%.

Стадо судака в Таганрогском заливе весной 1963 г. состояло главным образом из двух- и трехгодовиков (99,6%). Осенью этого же года в заливе сеголетки составляли 40% от общей численности.

Поздней осенью некоторая часть стада взрослого судака возвращается в Таганрогский залив, откуда после зимовки идет в р. Дон на нерест.

Таблица 8

Возрастной состав леща в Таганрогском заливе из уловов оттертралом (в %)

Период лова	Возраст, лет						Количество рыб	
	0	1-1+	2-2+	3-3+	4-4+	5-5+		6-6+
Весна								
1961 г.	—	—	49,7	30,1	13,1	6,5	0,6	677
1962 г.	—	0,9	72,6	17,0	6,4	2,6	0,5	454
1963 г.	—	—	51,9	42,4	4,4	1,3	—	158
Осень								
1961 г.	19,2	53,0	10,3	12,5	4,2	0,8	—	525
1962 г.	11,9	67,1	18,1	2,9	—	—	—	520

В Азовском море лещ попадает в исследовательские орудия лова единично. Ареал его распространения ограничивается Таганрогским заливом и опресненными районами восточной части моря.

Весной оттертралом вылавливаются преимущественно двух- и трехгодовики леща, осенью — главным образом двухлетки (1+), старшие возрастные группы в уловах малочисленны (табл. 8). Это объясняется тем, что промысел леща в заливе является довольно интенсивным и значительная часть старших возрастов вылавливается еще в осеннюю путину. Молодь же леща к осени подрастает и с охлаждением воды в прибрежной зоне отходит в глубь моря, в результате чего прилов ее заметно увеличивается.

ВЛИЯНИЕ СЕЛЕКТИВНОСТИ ЖАБЕРНЫХ СЕТЕЙ НА ВИДОВОЙ, РАЗМЕРНЫЙ И ВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ РЫБ В УЛОВАХ

В предыдущем разделе показан состав уловов рыбы тралом, как наиболее полно отражающий действительное соотношение видов и размерно-возрастную структуру стад рыб в водоеме. Поэтому сравнение состава уловов рыбы жаберными сетями при их ярко выраженной селективности с траловыми уловами представляет большой интерес.

Видовой состав. Жаберными сетями с ячей 65 и 60 мм в Таганрогском заливе вылавливали преимущественно судака и леща. Остальные рыбы — чехонь, тарань и сельдь — составляли в улове незначительный процент. Эти рыбы обычно не объеживаются, а зацепляются за тонкие нити сетного полотна. В урожайные годы вылавливали много молоди осетровых рыб. Видовой состав рыб из сетных уловов отличается по сезонам года, различен он и в отдельных районах моря. Весной 1962 г. в сетных уловах в восточной части залива судак составлял 41%, лещ — 50% по весу (массе); в западной части — судак 62%, лещ — 28%.

Осенью 1962 г. в восточной части залива судака в уловах сетями было 73%, леща — 22%; в западной — судака — 94%, леща — 6%.

В апреле 1963 г. как в восточной, так и западной части залива судак составлял 88%, лещ — 9%. В сентябре—октябре в восточной части залива судака в уловах было 28—30%, леща — до 70%; в западной части — судака 83—97%, леща — 17—20%.

Различия видового состава рыб по сезонам и районам связаны с миграцией рыбы из залива в р. Дон на нерест, а также со скатом ее в море после нереста.

В Азовском море крупночастиковыми сетями ловят преимущественно судака, удельный вес которого в уловах весной, летом и осенью составляет от 80 до 99%. В 1962 г. в сетных уловах в море леща насчитывалось до 5,4%, в 1963 г. — до 16%. Больше всего лещ попадался в сети в районе Приморско-Ахтарска и Ачуевской косы.

Возрастной состав судака в уловах. Возрастной состав промысловых уловов судака по годам меняется в зависимости от численности в стаде отдельных поколений. Поколения 1958 и 1960 гг. были многочисленными, поэтому трехгодовики в уловах 1961 и 1963 гг. составляли значительный процент; поколения 1957 и 1959 гг. были неурожайными, поэтому процент трехгодовиков в 1960 и 1962 гг. резко снизился, и в эти годы в уловах преобладали четырехгодовики.

В возрастном составе судака из сетных уловов имеются большие различия, обусловленные или селективностью сетей, или искусственным отбором рыб из уловов самими рыбаками (табл. 9 и 10).

В Таганрогском заливе лов судака и леща производится преимущественно жаберными сетями с ячейей 60 мм. Улов ставными неводами составляет всего лишь 5% от общего улова этих рыб.

Промысловая мера на судака равна 38 см, леща — 27 см. Ставными сетями вылавливают довольно большое количество «немерного» судака — годовиков и двухгодовиков.

Так, например, двухлетки судака урожайного поколения 1960 г. осенью 1961 г. составляли в уловах сетями 44%, весной следующего года — 30,8% (двухгодовики). Однако на рыбзаводы от рыбаков поступала немерная рыба в количестве, не превышающем установленных правилами рыболовства, 8%.

Выше мы отмечали, что возрастной состав судака из сетных уловов меняется в зависимости от численности в стаде отдельных поколений его. Весной 1961 г. в уловах ставными сетями насчитывалось много четырех- и пятигодовиков судака, чего мы не наблюдали в последующие годы. За счет урожайного поколения 1958 г. повысился прилов трехгодовиков в 1961 г. и четырехгодовиков в 1962 г. В то же время в результате неурожайного поколения 1959 г. резко снизился процент вылова

Таблица 9

Возрастной состав уловов судака весной 1960—1963 гг. по данным Таганрогского рыбзавода

Год	Возраст, лет									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 и старше
1960	1,1	15,4	58,0	11,8	10,2	2,6	0,4	0,3	—	0,2
1961	0,6	55,4	17,2	15,3	3,0	5,1	1,7	0,3	0,05	0,35
1962	15,8	26,9	38,8	5,4	7,0	1,6	4,0	1,1	0,4	0,3
1963	3,0	73,2	5,9	5,1	1,7	4,8	1,5	3,0	1,5	0,3

Возрастной состав судака из уловов сетями с ячеей 60 мм в Таганрогском заливе в 1961—1963 гг. (по данным анализа проб непосредственно на местах лова)

Период	Возраст, лет						
	1	2	3	4	5	6	7 и старше
Весна							
1961 г.	8,5	17,2	23,0	20,2	23,3	3,3	4,7
1962 г.	6,0	30,8	13,9	33,7	5,4	7,8	2,4
1963 г.	—	7,6	76,6	11,7	3,5	0,6	—
Осень							
1961 г.	44,0	9,0	39,4	4,3	2,7	0,6	—
1962 г.	8,0	27,5	56,1	5,3	2,6	0,2	0,3
1963 г.	30,5	14,2	41,7	11,5	2,1	—	—

трехгодовиков в 1962 г. и четырехгодовиков в 1963 г. За счет высокоурожайного поколения 1960 г. значительно повысился процент вылова двухлетков осенью 1961 г. (1+) и весной 1962 г. и трехгодовиков в 1963 г.

Анализ данных сетных уловов в Таганрогском заливе показывает, что возрастной состав судака на протяжении всего года значительно меняется. С марта по июнь 1962 г. в сетных уловах преобладали двухгодовики поколения 1960 г. и четырехгодовики урожайного поколения 1958 г. Осенью двухгодовики и трехгодовики составляли основу сетного промысла, немало в сетях было и двухлетков (1+); кроме того, по сравнению с весной резко уменьшился процент четырехгодовиков и более старших возрастных групп судака, которые переместились в это время из залива в Азовское море.

В 1963 г. и весной, и осенью в уловах преобладали трехгодовики судака урожайного поколения 1960 г. и двухлетки (1+) поколения 1962 г.

При сравнении возрастного состава судака из уловов сетями с ячеей 60 и 65 мм отмечено только, что в уловах сетями с ячеей 65 мм несколько выше процент рыб старших возрастов.

Не обнаружено существенных различий в возрастном составе судака и из уловов сетями разной конструкции — одностенными, порежными и рамовыми.

При экспериментальном лове в открытом море в сети с ячеей 60 мм попадали преимущественно четырехгодовики судака (73,2%).

Возрастной состав судака в сетных уловах в море почти не отличается от возрастного состава судака из уловов ставными неводами. В сетных уловах несколько больше процент двухгодовиков, чем в неводных, и сетями вылавливается больше годовиков. Различия в возрастном составе судака из уловов сетями с ячеей 60 и 65 мм незначительны.

Крупночастиковые жаберные сети и ставные невода хорошо отражают соотношение в стаде отдельных возрастных групп.

В табл. 11 приведены сравнительные данные возрастного состава судака в уловах разными орудиями лова весной 1962 г.

Возрастной состав судака, сдаваемого на рыбзаводы Жданова и Таганрога, представлен в основном трех- и четырехгодовиками, двухгодовиков было 16%, пятигодовиков и старше — до 20%.

В уловах ставными неводами с ячеей 60 мм двухгодовики составляли 30—45%, трехгодовики — 16—21%, четырехгодовики — 29—32% и более старшие возрастные группы — 9—10%. Несоответствие возраст-

Таблица 11

Сравнительные данные¹ возрастного состава судака в уловах разными орудиями лова в Таганрогском заливе весной 1962 г.

Орудие и место лова	Возраст, лет								Количество рыб л
	1	2	3	4	5	6	7	8 и старше	
Оттертрал с ячеей 7 мм	24,8	68,1	5,8	1,3	—	—	—	—	4150
Сети с ячеей 60 мм									
восточная часть залива	1,7	35,5	21,6	32,1	3,6	4,2	—	1,3	663
западная часть залива	—	45,4	16,0	29,1	3,6	4,0	0,4	1,5	1337
Сети с ячеей 65 мм									
восточная часть залива	6,0	30,8	13,8	33,7	5,4	7,8	—	2,4	166
западная часть залива	—	44,7	11,1	28,9	4,6	7,0	0,7	3,0	990
Ставные невода с ячеей 32 мм									
Рожок	2,9	54,0	21,4	13,0	0,8	3,3	—	4,6	864
Порт-Катон	3,6	76,6	13,5	4,3	0,2	1,3	—	0,5	582
Шабельск	0,2	65,0	17,4	12,4	2,2	2,3	—	0,5	388
Ставные невода с ячеей 60 мм									
Шабельск	—	2,4	6,8	26,1	6,0	14,5	3,1	41,1	575
Сети с ячеей 40 мм									
восточная часть залива	0,5	85,3	13,2	1,0	—	—	—	—	1983
западная часть залива	—	91,2	8,1	0,7	—	—	—	—	1238
Рыбзаводы									
Жданов	—	16,4	31,3	42,4	3,3	3,5	0,2	2,9	1040
Таганрог	—	15,9	25,7	38,7	5,4	7,0	1,5	5,7	1793
Азов	—	3,5	64,5	30,8	0,7	0,4	0,1	—	1033

¹ Данные из смешанных сетных и неводных уловов.

ного состава судака из сетных уловов и сдаваемой рыбы наблюдается главным образом в отношении двухгодовиков. Рыбаки такого «немерного» судака почти не сдают. Сетями с ячеей 40 мм вылавливали преимущественно судака двухгодовалого возраста (85—91%).

Возрастной состав леща в уловах. Промысел леща в Таганрогском заливе в 1950—1954 гг. при сравнительно хорошем состоянии запасов базировался на рыбах пяти- и шестигодовалого возраста и старше, которые составляли в Таганрогском заливе в среднем за эти годы 78%, в р. Дон — 88%. В 1955—1959 гг. эти возрастные группы в уловах составляли всего лишь 3%, в р. Дон — 25% (1962 г.).

За последние годы (1960—1963) процент пятигодовиков и более старших возрастных групп в уловах по заливу возрос до 22, в р. Дон — до 58.

При сравнении возрастного состава леща из сетных уловов за апрель—май с возрастным составом леща из уловов неводами с ячеей 60 мм, поступающих от рыбаков на Таганрогский рыбзавод, заметны значительные различия (табл. 12), заключающиеся в том, что на рыбзаводе старшевозрастного крупного леща оказывается значительно меньше, чем в пробах, взятых на местах лова.

Длина и вес (масса). Каких-либо существенных различий в средних размерах судака из уловов одностенными, порежными и рамовыми сетя-

Возрастной состав леща в уловах жаберными сетями по данным проб, взятых на местах лова и на Таганрогском рыбзаводе весной 1961—1963 гг. (в %)

Год	Возраст леща на местах лова						Возраст леща на Таганрогском рыбзаводе				
	2	3	4	5	6	7 и старше	2	3	4	5	6 и старше
1961	0,2	5,5	53,5	37,0	3,1	—	—	9,4	68,1	21,9	0,6
1962	0,2	9,4	48,5	32,6	8,6	0,7	—	25,3	54,1	18,4	2,2
1963	—	6,5	26,3	36,7	21,3	9,2	1,5	42,0	35,9	17,6	3,0

ми с ячеей 60 и 65 мм не обнаружено. Для дальнейшего анализа мы взяли материал только из уловов рамовыми сетями, так как они применялись и на промысле.

Средние размеры судака в уловах сетями с ячейей 60 мм весной 1961 и 1962 гг. были примерно одинаковыми (41,8 и 41,7 см), весной 1963 г. — 42,1 см.

Весной во время нерестового хода судака сетями с ячейей 65 мм вылавливают более крупных особей, чем сетями с ячейей 60 мм. В 1962 г. эти различия составляли 1,6—3,7 см, в 1963 г. — 1,3—1,5 см. Осенью, когда в Таганрогском заливе преобладают младшие возрастные группы судака, так как большая часть крупного судака мигрирует в собственно Азовское море, различий в размерном составе судака из сетей с ячейей 60 и 65 мм по существу нет (от 0,5 до 0,8 см).

В 1962 и 1963 гг. в сетных уловах судака в открытом море наблюдались значительные различия размерного состава его. Весной 1962 г. ловили преимущественно четырехгодовиков средней длиной от 46,1 до 47,7 см, в 1963 г. — трехгодовиков, средняя длина которых составляла 42,9 см. Заметных различий в среднем весе (массе) судака из уловов сетями с ячейей 60 и 65 мм не обнаружено (табл. 13 и 14).

Таблица 13

Средняя длина (в см) и вес (масса в кг) судака в уловах сетями с различной ячейей в Таганрогском заливе

Размер ячеи и год лова	Март		Апрель		Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь	
	длина	масса	длина	масса	длина	масса	длина	масса	длина	масса	длина	масса	длина	масса
1962														
Ячея 60 мм	41,8	1,10	37,7	0,75	40,9	1,0	41,0	1,00	40,0	0,90	41,9	1,10	41,8	1,1
65 мм	43,4	1,25	41,4	1,10	41,1	1,0	44,4	1,35	42,3	1,15	42,2	1,15	42,2	1,1
1963														
Ячея 60 мм	43,1	1,18	43,1	1,18	42,0	1,1	32,7	0,90	41,3	1,10	42,5	1,15	44,2	1,0
65 мм	44,6	1,34	44,4	1,33	44,2	1,3	40,2	0,90	41,3	1,10	42,7	1,15	44,0	1,0

Примечание. Длина рыбы — расстояние от вершины рыла до основания средних лучей хвостового плавника.

Таблица 14

Средняя длина (в см) и вес (масса в кг) судака в уловах сетями с различной ячейей в открытом море

Размер ячеей и год лова	Апрель		Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь	
	длина	масса	длина	масса	длина	масса	длина	масса	длина	масса	длина	масса
1962 г.												
Ячейя												
60 мм	46,1	1,50	47,0	1,60	47,7	1,65	47,1	1,55	45,4	1,4	43,4	1,25
65 мм	44,7	1,40	47,7	1,65	47,7	1,65	46,8	1,50	47,1	1,6	44,2	1,35
1963 г.												
Ячейя												
60 мм	42,8	1,18	—	—	42,9	1,18	42,4	1,15	44,4	1,3	45,4	1,40
65 мм	43,5	1,30	—	—	43,5	1,30	45,4	1,45	45,9	1,5	40,6	1,00

Из данных табл. 15 виден значительный линейный рост судака от весны к осени. Кроме того, интересно, что средняя длина рыб в марте у одной и той же возрастной группы больше, чем в апреле. Это можно объяснить тем, что в начале весны первыми совершают нерестовые миграции крупные особи, биологически наиболее подготовленные к нересту, отличающиеся высокой упитанностью и более зрелыми половыми продуктами. В то же время рыбы, недостаточно упитанные, с не вполне зрелыми половыми продуктами, меньших размеров, некоторое время задерживаются на местах откорма.

Таблица 15

Средняя длина судака (в см) по возрастным группам из улова сетями с ячейей 60 мм в 1962 г.

Месяцы и район лова	Возраст, лет							
	1-1+	2-2+	3-3+	4-4+	5-5+	6-6+	7-7+	8-8+

Восточная часть Таганрогского залива

Март	—	32,1	41,5	45,5	49,5	55,0	—	64,5
Апрель	22,0	31,7	39,9	45,7	46,8	55,0	—	65,5
Май	22,5	32,5	40,1	45,9	48,4	57,5	61,5	65,0
Июнь	22,5	35,5	40,1	45,7	49,0	56,1	—	—
Август	29,8	41,0	44,6	48,1	—	—	—	—
Октябрь	32,3	40,7	44,6	48,2	—	—	—	—

Западная часть Таганрогского залива

Март	—	33,2	39,4	46,0	47,2	55,1	—	64,0
Апрель	—	32,0	40,1	45,3	48,3	54,5	—	64,0
Май	—	32,2	40,7	46,2	50,9	54,2	55,7	64,9
Июнь	—	34,3	—	47,5	51,5	54,2	59,5	64,3
Октябрь	32,5	40,6	44,4	49,0	54,3	56,5	—	—

Открытая часть Азовского моря

Апрель—июнь	22,0	30,4	40,9	47,7	50,9	56,5	61,2	—
Октябрь	33,2	40,3	45,4	49,5	52,4	57,2	63,2	—

Средний вес (масса) судака и леща (в кг) из уловов крупночастиковыми сетями с ячейей 60 мм в Таганрогском заливе

Длина, см	Весна		Осень	
	самцы	самки	самцы	самки
Лещ				
22	—	—	0,23	—
23	0,26	—	0,27	—
24	0,28	—	0,30	0,27
25	0,32	0,32	0,32	0,34
26	0,35	0,36	0,35	0,36
27	0,4	0,37	0,40	0,41
28	0,44	0,44	0,45	0,45
29	0,47	0,46	0,49	0,48
30	0,51	0,51	0,62	0,53
31	0,56	0,56	0,58	0,59
32	0,59	0,60	0,64	0,62
33	0,65	0,67	0,7	0,68
34	—	—	0,8	0,8
Судак				
20	—	0,13	—	—
21	—	0,15	—	—
22	—	0,20	—	—
23	—	0,20	—	—
24	—	0,20	—	—
25	—	0,24	—	—
26	—	0,26	—	—
27	—	0,30	—	—
28	—	0,32	—	—
29	—	0,35	—	—
30	—	0,40	—	—
31	—	0,43	—	—
32	—	0,48	—	—
33	—	0,51	—	—
34	—	0,55	—	—
35	—	0,60	—	—
36	0,63	0,74	0,70	—
37	0,77	0,78	0,72	—
38	0,82	0,8	0,77	—
39	0,89	0,95	0,80	—
40	0,93	1,00	0,90	—
41	1,00	1,10	1,00	—
42	1,11	1,12	1,00	—
43	1,18	1,20	1,20	—
44	1,27	1,31	1,30	—
45	1,39	1,5	1,30	—
46	1,43	1,58	1,40	—
47	1,57	1,62	1,50	—
48	1,69	1,70	1,60	—
49	1,77	1,90	1,7	—
50	1,90	1,94	1,9	—
51	2,00	2,15	2,0	—
52	2,30	2,30	2,1	—
53	2,32	2,40	2,3	—
54	2,37	2,70	2,4	—
55	2,70	2,80	—	—
56	2,78	2,90	—	—
57	3,00	3,00	—	—
58	3,10	3,18	—	—

Длина, см	Весна		Осень	
	самцы	самки	самцы	самки
59	3,30	3,35	—	—
60	3,50	3,50	—	—
61	3,54	3,80	—	—
62	3,80	4,00	—	—
63	3,90	4,20	—	—
64	3,90	4,50	—	—
65	—	4,70	—	—

Судак годовалого возраста с длиной тела в апреле 22 см к октябрю достигает 32,3 см; двухгодовики от весны к осени увеличиваются с 31,7 до 41,0 см, трехгодовики — с 40 до 44,6 см, четырехгодовики — с 45,7 до 49 см и т. д. Примерно в таком же темпе идет рост судака и в собственно Азовском море. Однако средние размеры четырехгодовиков и более старших особей здесь несколько выше, чем в Таганрогском заливе. Такая же закономерность в росте судака наблюдалась и в 1963 г.

Исследования показывают, что в первые два года прирост длины судака от весны к осени равен 8—10 см, на третьем году — 5—6 см, на четвертом и пятом году — 4 см. Прирост длины тела у более старших возрастных групп судака происходит медленнее. Наиболее интенсивно растет судак до наступления половой зрелости, после чего линейный рост замедляется.

Преобладающая длина годовиков судака 18—23 см, масса — 120—200 г; длина двухгодовиков 30—35 см, масса — 400—600 г; длина трехгодовиков 38—46 см, масса — 800—1400 г.

Линейный рост судака с четырехгодовалого возраста замедляется, однако весовой рост увеличивается, достигая у четырехгодовиков 1,5—1,6 кг, у пятигодовиков — 2—3 кг и у шестигодовиков — 3—4 кг. Различия в весе (массе) между самцами и самками небольшие. Весной масса половозрелых самок несколько выше, чем самцов, осенью их масса выравнивается (табл. 16).

Мы установили, что размерный состав леща из сетных уловов в восточной и западной части Таганрогского залива одинаков и существенных различий в средних размерах леща, выловленного сетями с одинаковой ячейей, но различной конструкции, нет.

Заметное отбирающее действие в отношении леща проявляется в сетях в зависимости от шага ячей. Сети с ячейей 60 мм хорошо отбирают леща длиной от 27 до 34 см, а с ячейей 65 мм — от 29 до 36 см.

Увеличение шага-ячеи на 0,5 см обусловило увеличение средней длины вылавливаемого леща на 2 см.

Весной лещ, не достигший промысловой меры (27 см), составляет в уловах сетями с ячейей 60 и 65 мм не более 1%, осенью в уловах сетями с ячейей 60 мм — до 8,7%, с ячейей 65 мм — до 2,9%.

В Таганрогском заливе средняя длина вылавливаемого сетями леща колеблется на протяжении всего года. Так, в 1962 г., по данным уловов сетями с ячейей 60 мм, она колебалась в пределах 29,7—31,4 см, сетями с ячейей 65 мм — 31,1—33,5 см (табл. 17). В 1963 г. средняя длина леща из уловов сетями с ячейей 60 мм колебалась от 30,0 до 32,2 см (табл. 18).

Двухгодовики леща жаберными сетями с ячейей 60 мм почти не вылавливаются, так как свободно проходят сквозь ячейю. Средние размеры

Таблица 17

Средняя длина (в см) и вес (масса в г) леща из уловов сетями с различной ячейей (Таганрогский залив, 1962 г.)

Размер ячейей, мм	Апрель		Май		Июнь		Август		Сентябрь	
	длина	масса	длина	масса	длина	масса	длина	масса	длина	масса
Восточная часть залива										
60	30,7	540	31,4	580	31,1	580	30,8	550	30,5	540
65	31,6	590	32,5	630	32,6	640	32,5	630	31,9	600
Западная часть залива										
60	29,7	500	31,9	600	31,4	590	30,9	560	29,8	500
65	32,2	610	32,5	630	33,5	700	33,4	700	31,1	580

трехлетков и трехгодовиков леща составляют 27,6—31,8 см. Преобладают трехгодовики длиной 23—27 см и весом (массой) 270—400 г. Линейный прирост с весны до осени составляет 2—2,5 см. Четырехгодовики весной 1962 и 1963 гг. имели среднюю длину 30,2—30,5 см и вес (массу) 450—600 г, а к концу осени достигли 32 см. Пятигодовики чаще всего встречаются длиной от 30 до 35 см и весом (массой) 500—800 г. Эти данные показывают, как медленно растет лещ в заливе по сравнению с судаком.

Таблица 18

Средняя длина (в см) леща по возрастным группам из сетных уловов (Таганрогский залив, 1963 г.)

Время лова	Размер ячейей, мм	Возраст, лет				
		3-3+	4-4+	5-5+	6-6+	7-7+
Апрель—май	60	27,6	30,3	31,8	33,4	33,7
	65	27,6	30,4	31,9	33,4	34,0
Июнь	60	28,5	30,5	32,2	33,5	33,7
	65	29,0	31,9	32,8	34,3	34,4
Сентябрь—октябрь	60	29,8	31,0	32,3	32,7	34,8
	65	31,8	31,8	33,2	33,8	35,8

Промысел леща в Таганрогском заливе базируется весной на рыбах четырех- и пятилетнего возраста, причем четырехлетки, если бы их не вылавливали, через год могли бы впервые нерестоваться.

В отдельные годы промыслом в больших количествах вылавливались и трехгодовики леща, что нецелесообразно, так как низкая товарная ценность их совершенно очевидна: вес (масса) — 270—400 г.

Сетями с ячейей 65 мм вылавливали мелкого двух-трехлетнего леща примерно в пять раз меньше, чем сетями с ячейей 60 мм.

СЕЛЕКТИВНОСТЬ И УЛОВИСТОСТЬ ЖАБЕРНЫХ СЕТЕЙ С ЯЧЕЕЙ 40 мм

Весной в восточной части Таганрогского залива в уловах сетями с ячейей 40 мм преобладают двух-трехгодовики леща, осенью — двух-трехлетки, рыбы более старшего возраста составляют небольшую часть (табл. 19).

Таблица 19

Возрастной состав леща (в %) из уловов сетями с ячеей 40 мм в восточной части Таганрогского залива

Время лова	Возраст, лет					Количество рыб л
	1-1+	2-2+	3-3+	4-4+	5-5+	
1961 г.						
весна	—	23,6	60,6	13,6	2,2	3810
1962 г.						
весна	—	66,5	26,0	5,5	2,0	1783
осень	48,7	43,3	5,6	0,4	—	1296
1963 г.						
весна	14,2	22,7	52,1	7,8	3,2	232
осень	25,2	53,6	18,4	2,8	—	1231

Сетями с ячеей 40 мм вылавливают преимущественно двух-, трехлетков судака, сеголетки и годовики в уловах составляют небольшой процент (табл. 20).

Таблица 20

Возрастной состав судака (в %) из уловов сетями с ячеей 40 мм

Время лова	Возраст, лет									
	1-1+	2-2+	3-3+	4-4+	5-5+	1-1+	2-2+	3-3+	4-4+	5-5+
	Таганрогский залив					Азовское море				
1961 г.										
весна	2,0	64,5	30,7	2,1	0,7	—	—	—	—	—
осень	89,6	6,3	3,7	0,3	0,1	—	—	—	—	—
1962 г.										
весна	0,4	88,9	10,0	0,7	—	1,0	74,5	11,1	11,7	1,7
осень	62,6	22,3	14,7	0,4	—	58,7	20,5	18,1	2,4	0,3
1963 г.										
весна	—	62,3	36,4	1,1	0,2	1,8	46,8	44,9	3,5	3,0
осень	63,6	25,7	9,8	0,9	—	46,7	29,0	20,0	3,7	0,6

Тарань вылавливали сетями с ячеей 40 мм в море и Таганрогском заливе в основном в возрасте четырехгодовиков; в ставные невода с ячеей 33 мм, по данным наблюдательного пункта, попадались в значительных количествах трехгодовики и двухгодовики (табл. 21). Однако по результатам проб, взятым на рыбзаводе, получается иной возрастной состав уловов, несмотря на то, что применялись такие же ставные невода (с ячеей 32 мм). Объясняется это тем, что значительная часть выловленных двух-трехгодовиков тарани, не достигшей промысловых размеров, не была сдана на рыбзавод.

Судак. Вылавливали рыб длиной тела 15—55 см (чаще 30—36 см) и массой 400—700 г (табл. 22).

Лещ. В уловах преобладал немерный лещ длиной тела 19—26 см. Леща промысловых размеров (более 27 см) вылавливали очень мало.

Рыбец. Преобладающая длина рыба в уловах сетями 22—28 см, реже — 31 см, средний вес (масса) — 330 г.

Сельдь. Вылавливали преимущественно крупную сельдь длиной тела 24—30 см и массой 230—300 г.

Возрастной состав тарани (в %)

Район и орудие лова	Возраст, лет						Количество рыб п
	2	3	4	5	6	7	
Весна 1962 г.							
Таганрогский залив, сети с ячеей 40 мм	—	8,1	68,8	18,3	4,7	0,1	993
Азовское море, сети с ячеей 40 мм	—	5,8	58,6	22,4	12,8	0,4	1288
Азовское море (Приморско-Ахтарск), ставные невода с ячеей 32 мм	12,8	26,7	36,8	10,2	6,7	0,2	1284
Азовское море (Приморско-Ахтарск), рыбзавод	—	13,2	69,4	14,3	3,1	—	—

Тарань. В уловах встречалась тарань длиной тела 17—34 см, чаще 20—25 см, и массой 240—420 г.

Чехонь. Сети хорошо отбирают чехонь длиной тела 18—44 см, чаще в улове встречались рыбы длиной 29—38 см и массой 350—550 г.

УЛОВИСТОСТЬ СЕТЕЙ РАЗЛИЧНОЙ КОНСТРУКЦИИ И ЯЧЕИ

Известно, что уловистость жаберных сетей зависит от многих факторов: конструкции сети, степени концентрации рыбы, внешних условий среды, поведения рыбы и т. д.

В этой работе мы анализируем уловистость жаберных сетей в зависимости от их селективности, связанной с размерами ячеи и конструкцией.

В 1961 и 1962 гг. под наблюдением находились рамовые, порежные и одностенные капроновые сети с ячеей 60 и 65 мм и рамовые — с ячеей 40 мм. Влияние конструктивных особенностей сетей — толщины нити, посадки, а также их окраски — на уловистость не изучали.

Для оценки уловистости сетей мы ввели показатель промыслового усилия, определяющегося величиной среднемесячного улова рыбы на 100 сетей.

С марта по ноябрь 1962 г. среднемесячный улов рыбы на 100 сетей в восточной части залива составлял: в рамовых сетях 317 кг, порежных — 205 кг, одностенных — 68 кг; в западной части залива: в рамовых — 570 кг, порежных — 386 кг, одностенных — 212 кг. Эти данные показывают, что наиболее уловистыми сетями являются рамовые. Порежными сетями вылавливают рыбы на 35% меньше, а уловистость одностенных сетей в три с лишним раза меньше рамовых.

И в 1961 и в 1962 гг. уловистость сетей с ячеей 65 мм была меньше, чем сетей с ячеей 60 мм. Так, с марта по ноябрь 1961 г. средний улов в рамовых сетях с ячеей 60 мм составил 652 кг, с ячеей 65 мм — 412 кг, т. е. на 37% меньше. То же наблюдалось и в 1962 г. — соответственно 570 и 409 кг (на 30% меньше).

Характерно, что в периоды весеннего и осеннего промысла, когда в Таганрогском заливе работало большое количество промысловых судов, уловистость сетей заметно снижалась. С прекращением массового промысла уловы рыб экспериментальными сетями значительно возрастали. Так, например, в мае 1961 г. улов рыбы на 100 рамовых сетей составил 330 кг, в июне — 560 кг, в августе — 1220 кг (запрет промысла с 1 июня

Длина тела рыб из уловов жаберными сетями с ячеей 40 мм (1962 г.)

Вид рыбы и время лова	Длина, см															
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Таганрогский залив																
Судак																
III—VI	—	—	—	—	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	1,7	4,0	8,5	10,0	15,6
VIII—IX	—	—	—	—	—	—	—	0,2	0,5	0,4	1,6	4,0	7,0	12,4	13,3	10,8
Лещ																
IV—VI	0,8	4,0	15,6	25,0	16,7	10,0	4,1	4,2	4,2	4,8	4,2	2,4	1,2	0,9	0,8	0,3
VIII—X	0,4	2,2	8,2	15,2	17,0	12,0	1,8	1,8	8,6	3,3	2,5	3,2	1,3	0,9	0,8	0,3
Тарань																
IV—VI	0,1	0,1	1,7	6,0	14,7	24,0	18,8	16,7	10,6	4,8	1,7	0,7	0,2	—	—	—
VIII—X	—	0,5	4,6	13,8	18,2	18,7	15,6	11,6	9,1	3,4	2,2	1,2	0,6	0,2	0,1	0,1
Чехонь																
IV—VI	—	—	—	—	—	0,1	0,1	0,3	0,1	0,3	0,4	0,6	1,2	5,8	9,8	18,8
VIII—X	—	—	—	—	—	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	2,0	4,2	9,2
Донская сельдь																
V—VI	7,0	5,1	5,7	3,6	3,2	2,7	1,3	5,1	4,2	6,3	12,3	15,1	16,7	8,7	3,2	0,6
Азовское море																
Судак																
IV—VI	—	—	—	—	0,2	0,1	0,2	0,4	0,3	0,6	1,5	3,0	4,6	10,0	11,1	11,3
VII—IX	—	—	—	—	—	0,2	0,4	0,5	0,7	0,7	1,1	0,5	0,2	4,0	5,2	6,8
Лещ																
IV—V	8,7	5,0	5,0	21,2	18,8	10,0	6,2	1,3	3,7	2,5	2,5	1,3	—	1,3	—	—
Тарань																
IV—VIII	0,1	0,4	1,0	2,9	6,7	13,5	19,4	18,5	16,6	8,5	0,6	4,5	2,4	0,8	0,1	—
IX—X	—	—	1,3	8,9	12,8	17,4	19,0	18,0	10,0	6,6	3,4	1,5	1,1	—	0,1	—
Чехонь																
IV—V	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,6	0,9	0,6	1,2	3,5	10,6	20,5
Донская сельдь																
IV	8,0	3,8	5,4	6,9	2,4	6,3	7,7	6,3	6,2	7,7	10,8	13,1	6,9	6,9	1,6	—

Вид рыбы и время лова	Длина, см																n	M
	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48-56		
Таганрогский залив																		
Судак																		
III-VI	15,7	12,7	10,8	8,3	3,2	4,4	2,2	1,00	0,4	0,1	0,05	0,05	0,05	0,1	0,05	—	1970	33,2
VIII-IX	7,0	5,5	3,3	3,5	1,8	5,4	3,8	4,0	3,8	3,8	3,8	2,5	1,2	0,3	0,4	—	1212	34,2
Лещ																		
IV-VI	0,2	0,3	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1794	21,9
VIII-X	0,4	0,1	0,06	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2140	22,8
Тарань																		
IV-VI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1137	22,8
VIII-X	—	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1802	22,4
Чехонь																		
IV-VI	21,2	17,5	12,1	6,6	2,5	1,4	0,7	0,3	0,1	0,1	—	—	—	—	—	—	3421	33,1
VIII-X	15,4	17,3	15,0	14,1	10,6	4,8	2,4	1,6	0,1	0,2	0,1	0,1	—	—	—	—	3362	34,5
Донская сельдь																		
V-VI	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	473	25,4
Азовское море																		
Судак																		
IV-VI	8,6	7,6	4,3	2,9	1,2	1,7	1,7	1,9	1,7	1,4	1,5	1,2	2,4	1,8	2,4	14,4	960	35,3
VII-IX	7,9	11,2	12,9	8,4	5,3	3,3	3,2	2,9	2,9	1,6	2,5	2,5	2,3	1,4	1,6	8,0	552	36,6
Лещ																		
IV-V	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80	20,9
Тарань																		
IV-VIII	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1900	23,9
IX-X	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	803	23,3
Чехонь																		
IV-V	20,2	14,4	11,6	6,4	5,5	1,7	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	346	33,3
Донская сельдь																		
IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	130	24,3

до 1 сентября). В сентябре с возобновлением массового промыслового лова уловы уменьшились до 550 кг, т. е. по сравнению с августом в 2,5 раза, в октябре — до 420 кг, в ноябре — до 210 кг. Повышение улова от июня к августу и снижение его к ноябрю наблюдались и в 1962 и 1963 гг. Последнее объясняется двумя причинами — уменьшением численности стада в результате вылова и отходом части стада взрослого судака в открытое море из-за недостатка корма в Таганрогском заливе.

Уловы судака и леща в различных районах Таганрогского залива неодинаковы: судака больше ловят в западной части залива, леща — в восточной.

Весной 1961—1963 гг. уловы судака в восточной части Таганрогского залива в среднем на 100 сетей составляли 66—210 кг, осенью — 100—475 кг. В западной части залива весной вылавливали 100—493 кг судака, осенью — 200—900 кг (табл. 23).

Таблица 23

Уловы рыбы на 100 рамовых сетей в среднем за месяц (с апреля по ноябрь, в кг)

Год	Таганрогский залив				Азовское море	
	восточная часть		западная часть		ячей 60 мм	ячей 65 мм
	ячей 60 мм	ячей 65 мм	ячей 60 мм	ячей 65 мм		
1961	548	—	—	—	—	—
1962	352	371	640	409	574	625
1963	442	365	824	484	237	158

Жаберные капроновые сети с ячейей 40 мм мы применяли для выяснения относительной численности молоди в стаде судака и леща и численности взрослой чехони, тарани и других рыб.

Весной основную массу улова этими сетями составляла чехонь, осенью — судак и лещ.

Среднемесячные общие уловы рыбы на 100 сетей в восточной части Таганрогского залива с апреля по октябрь в отдельные годы мало отли-

Таблица 24

Среднемесячные уловы рыбы сетями с ячейей 40 мм (на 100 сетей в ц)

Район и год лова	Апрель	Май	Июнь	Август	Сентябрь	Октябрь	Среднее за апрель-октябрь
Таганрогский залив							
восточная часть							
1961	16,2	13,3	11,5	—	12,0	14,2	13,4
1962	9,8	—	20,4	9,0	8,5	11,4	12,1
1963	7,2	18,3	9,9	17,0	13,3	6,1	11,9
западная часть	—	—	—	10,0	16,3	19,3	
1961							15,2
1962	10,0	8,1	8,1	6,2	10,4	9,1	8,7
1963	6,4	9,7	8,8	7,4	6,5	6,9	7,6
Азовское море							
1962	8,6	9,4	10,1	15,6	7,6	22,8	12,4
1963	2,6	23,6	14,3	12,0	2,2	10,1	10,8

чаются (11,9—13,4 ц). В западной части залива среднемесячные уловы в 1962—1963 гг. снизились по сравнению с 1961 г. примерно вдвое (табл. 24), что обусловлено главным образом сокращением численности судака в эти годы.

С апреля по июнь 1961 г. удельный вес чехони в уловах составлял по весу (массе) от 77 до 94%, 1962 г. — 48—73%, 1963 г. — 53—95%. Летом и осенью значение чехони в уловах резко снижается, а судака, леща и тарани — увеличивается.

Данные по уловам тарани позволили дать оценку относительной численности отдельных поколений этих рыб. Так, уловы тарани в 1963 и 1964 гг. были примерно в два раза меньше, чем в 1962 г., что, несомненно, связано с колебаниями урожайности соответствующих поколений.

В Азовском море жаберными сетями с ячейей 40 мм ловили главным образом тарань (до 89% от всего улова), затем — судака. При этом следует подчеркнуть, что вылавливали преимущественно младшие возрастные группы судака. Значение остальных видов рыб в уловах этими сетями невелико.

ПРИЛОВ МОЛОДИ РЫБ ЖАБЕРНЫМИ СЕТЯМИ С ЯЧЕЕИ 60 И 65 ММ

При анализе проб рыб из уловов, исходя из установленной правилами рыболовства промысловой меры для судака 38 см, леща — 27 см, всю выловленную рыбу делили на мерную и немерную, причем последнюю относили к категории молоди. Такое деление уловов является условным. Установленная промысловая мера на леща и судака в ряде случаев узаконивает значительный вылов неполовозрелых или впервые нерестующих рыб.

Нашими исследованиями установлено, что сети с ячейей 60 и 65 мм обладают хорошей избирательной способностью для леща. Такими сетями особей менее 27 см вылавливают в количестве, не превышающем 3%.

Однако для судака такие сети оказались неселективными. Значительная часть судака зацепляется зубами и плавниками за сетное полотно и запутывается в нем. Сеголетки и годовики проходят сквозь ячейю, а двухлетки и двухгодовики судака вылавливаются сетями в огромных количествах. При этом относительная величина прилова двухлетков двухгодовиков зависит от их численности в стаде. Так, например, осенью 1961 г. и весной 1962 г. «немерный» судак урожайного поколения 1960 г. составил в уловах сетями 30—40%, а неурожайное поколение 1961 г. отразилось на уловах осенью 1962 г. резким снижением прилова двухлетков (около 5%).

Следует отметить, что суммарный учет величины прилова молоди разных видов рыб в общем улове, например величины вылова молоди леща и судака, вместе взятых, является непоказательным.

В восточной части Таганрогского залива, например, сетями вылавливали много мелкого, но мерного леща. На этом фоне относительная величина прилова молоди (немерного) судака снижается. Такой учет прилова молоди ценных рыб, применяемый в практике рыболовства, не позволяет выяснить степень реального воздействия промысла на запасы каждого вида рыбы в отдельности.

Следует иметь в виду также резкие сезонные колебания величины прилова молоди, которые зависят не только от численности поколений, но и от скорости роста в течение года. Например, двухгодовики судака весной имеют длину 30—34 см, а к осени подрастают до 38 см и более и, таким образом, попадают уже в категорию «мерной» рыбы.

В открытых частях Азовского моря величина прилова молоди судака жаберными сетями не превышала установленных правилами рыболовства 8%. Однако мы обратили внимание на сравнительно большой прилов молоди осетровых, достигающий осенью 5,4% (табл. 25).

Таблица 25

Прилов молоди ценных видов рыб (судака, леща, осетровых) сетями с ячейей 60 мм в Таганрогском заливе (в % от общего улова охраняемых видов рыб)

Год и район лова	Апрель	Май	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь
1961					
Восточная часть залива	—	1,8	10,2	24,7	10,2
Западная часть залива	—	—	28,1	29,4	30,2
1962					
Восточная часть залива	7,7	3,9	6,7	5,4	5,6
Западная часть залива	35,4	29,8	8,7	10,3	6,0
1963					
Восточная часть залива	11,9	4,0	15,1	28,3	51,8
Западная часть залива	2,9	6,6	21,5	13,6	12,0

Выше было сказано, что опытный лов рыбы производился одновременно одностенными, порежными и рамовыми сетями. Установлено, что величины общей уловистости и прилова молоди в порежных и рамовых сетях близки между собой; что касается одностенных сетей, то они, как это ни парадоксально на первый взгляд, дают более высокий процент прилова молоди, чем более уловистые по своей конструкции порежные и рамовые сети. Это объясняется тем, что молодь судака в одинаковой степени зацепляется за сетное полотно любой из указанных конструкций сетей, а поскольку общая уловистость, если иметь в виду вылов всех видов рыб, в рамовых и порежных сетях все же выше, чем у одностенных, то относительная величина прилова молоди в последних бывает несколько выше, чем в рамовых и порежных сетях.

Так, например, в мае 1961 г. прилов молоди ценных рыб в порежных и рамовых сетях составлял около 2%, а в одностенных — 6,8%; в сентябре — в порежных сетях 20,6%, рамовых — 30,3% и в одностенных — 42,5%.

В табл. 27 и 28 приведены данные о прилове молоди разных видов рыб, состоящем главным образом из подрастающих рыб, еще не достигших промысловой меры.

В данном случае величина прилова определяется процентным отношением количества немерных рыбок общему улову рыб того же вида за месяц.

В северо-восточной части Азовского моря в уловах крупночастиковыми сетями прилавливалась молодь только судака и осетровых рыб, молоди других видов рыб не было. Наибольший прилов молоди был весной. Много прилавливалось молоди осетровых в летне-осенний период 1963 г. По сравнению с Таганрогским заливом в море молоди ценных рыб прилавливалось значительно меньше.

С апреля по июнь 1961, 1962 и 1963 гг. молодь осетровых рыб в уловах промысловыми сетями встречается редко. Больше всего ее бывает в конце лета и осенью, т. е. после выпуска с рыбоводных заводов в реку и в период ската с естественных нерестилищ в Таганрогский залив (табл. 29).

Прилов немерной рыбы сетями с ячеей 60 мм (в % в шт. к общему улову охраняемых видов рыб)

Год и вид рыб	Апрель	Май	Июнь	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь
Восточная часть Таганрогского залива							
1962							
Судак	7,6	3,30	1,9	0,30	3,60	2,6	5,2
Лещ	0,1	0,50	0,3	2,51	2,60	2,4	0,4
Осетровые	—	0,02	—	0,3	0,51	0,4	—
Итого	7,7	3,92	2,2	3,04	6,71	5,4	5,6
1963							
Судак	10,67	2,87	0,37	3,24	6,46	9,83	12,5
Лещ	0,78	0,96	—	1,93	3,34	6,56	7,9
Осетровые	0,46	0,19	—	1,73	5,33	11,88	31,4
Итого	11,91	4,02	0,37	6,90	15,13	28,27	51,8
Западная часть Таганрогского залива							
1962							
Судак	33,1	29,8	20,1	7,1	7,5	6,4	6,0
Лещ	2,3	—	—	1,1	0,3	—	—
Осетровые	—	—	—	—	0,9	4,1	—
Итого	35,4	29,8	20,1	8,2	8,7	10,3	6,0
1963							
Судак	2,7	6,37	6,33	7,7	12,0	7,59	9,32
Лещ	—	—	0,42	0,4	—	—	—
Осетровые	0,2	0,24	0,16	0,4	9,47	6,01	2,68
Итого	2,9	6,61	6,91	8,5	21,47	13,60	12,00
Азовское море							
1962							
Судак	7,2	1,70	1,8	3,5	0,0	1,3	—
Осетровые	2,1	0,05	0,4	—	0,2	—	—
Итого	9,3	1,75	2,2	3,5	0,2	1,3	—
1963							
Судак	7,40	6,37	3,01	2,26	1,50	1,76	3,26
Осетровые	0,46	0,50	0,27	3,17	1,29	1,79	1,44
Итого	7,86	6,87	3,28	5,43	2,79	3,55	4,70

Так, например, в северной части косы Долгой с 25 по 28 сентября на 100 сетей за срезку вылавливалось от 32 до 56 шт., в районе косы Кривой с 15 по 28 сентября — от 20 до 32 шт. молоди. Еще больше вылавливалось молоди осетровых здесь в октябре. Особенно большой прилов ее наблюдался осенью 1963 г., когда ее можно было встретить во всех районах Таганрогского залива.

В наибольших количествах она была в южных районах залива, от Ейска до оконечности косы Долгой и по всей восточной части залива,

Процентное соотношение количества мерного и немерного леща в уловах сетями с различной ячеей в Таганрогском заливе

Год и объект лова	Ячейя 40 мм						Ячейя 60 мм					
	апрель	май	июнь	август	сентябрь	октябрь	апрель	май	июнь	август	сентябрь	октябрь
Восточная часть												
1962												
Лещ мерный	5	—	6	8	6	9	100	99	100	97	95	92
Лещ немерный	95	100	94	92	94	91	—	1	—	3	5	8
Западная часть												
Лещ мерный	—	48	34	25	2	29	93	100	100	98	97	100
Лещ немерный	100	52	66	75	98	71	7	—	—	2	3	—
Восточная часть												
1963												
Лещ мерный	9	8	15	39	33	12	96	99	100	98	96	91
Лещ немерный	91	92	85	61	67	88	4	1	—	2	4	9
Западная часть												
Лещ мерный	—	4	35	23	22	29	100	100	99	100	100	100
Лещ немерный	100	96	65	77	78	71	1	—	1	—	—	—

широко распространена по северо-восточной части Азовского моря, от косы Долгой до Ачуева.

В отдельные дни сентября 1963 г. в восточной части залива на 100 сетей за срезку вылавливалось от 60 до 80 сеголетков осетровых рыб, а в западной части залива — до 400—580. В течение второй половины октября и первой половины ноября бригада судна «Белоглазка» в районах Порт-Катона, Чумбур-косы, Семибалки ежедневно вылавливала на 100 сетей от 90 до 620 шт. молоди осетровых (в среднем 330 шт.).

Если осенью 1962 г. две бригады 240 крупночастиковыми сетями выловили 1400 шт. молоди осетровых, то осенью 1963 г. они выловили 10 968 шт. молоди, т. е. в 7 раз больше.

В 1961 г. на первом месте по численности в уловах жаберными сетями стоят двухлетки северюги поколения 1960 г., на втором — сеголетки осетра, на третьем — сеголетки, годовики и двухлетки белуги (табл. 30).

1962 и 1963 гг. для северюги были неурожайными, что отразилось и на прилове ее молоди жаберными сетями в восточной части Таганрогского залива. В западной же части залива в сетных уловах преобладала молодь северюги урожайного поколения 1960 г. рождения.

В 1963 г. среди молоди осетровых в значительных количествах (16,4%) в сетных уловах в восточной части Таганрогского залива встречались сеголетки гибрида (белуга × стерлядь), выпущенного летом этого года в залив в стадии 2—3-граммового малька в количестве 405 тыс. шт.

Процентное соотношение количества мерного и немерного судака в уловах сетями с различной ячеей в Таганрогском заливе и в открытых частях Азовского моря

Год и объект лова	Ячейя 40 мм							Ячейя 60 мм							Ячейя 65 мм						
	апрель	май	июнь	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	апрель	май	июнь	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	апрель	май	июнь	август	сентябрь	октябрь	ноябрь
Восточная часть залива																					
1962																					
Судак																					
мерный	1	—	6	—	22	41	—	59	71	70	97	83	95	92	—	—	—	—	—	—	—
немерный	99	100	94	—	78	59	—	41	29	30	3	17	5	8	—	—	—	—	—	—	—
Западная часть залива																					
Судак																					
мерный	1	23	5	—	42	42	25	21	56	56	71	90	92	93	—	—	—	—	—	—	—
немерный	99	77	95	—	58	58	75	79	44	44	29	10	8	7	—	—	—	—	—	—	—
Азовское море																					
Судак																					
мерный	2	26	15	24	48	—	—	92	98	98	96	98	98	—	93	99	98	98	98	98	—
немерный	98	74	85	76	52	—	—	8	2	2	4	2	2	—	7	1	2	2	2	2	—
Восточная часть залива																					
1963																					
Судак																					
мерный	40	14	6	38	29	11	10	85	81	96	69	64	42	50	88	91	98	69	63	39	43
немерный	60	86	94	62	71	89	90	15	19	4	31	36	58	50	12	9	2	31	37	61	57
Западная часть залива																					
Судак																					
мерный	28	26	9	11	12	34	4	97	91	86	72	76	91	90	98	87	61	64	83	87	87
немерный	72	74	91	89	88	66	96	3	9	14	28	24	9	10	2	13	39	39	17	13	13
Азовское море																					
Судак																					
мерный	19	45	63	51	66	40	12	91	91	97	97	98	98	97	83	89	62	97	99	38	94
немерный	81	55	37	49	34	60	88	9	9	3	3	2	2	3	17	17	38	3	1	62	6

Прилов молоди осетровых крупночастиковыми сетями в 1961—1963 гг.
(в шт. на 100 сетей за срезку)

Район лова	Сентябрь			Октябрь			Ноябрь	
	1961 г.	1962 г.	1963 г.	1961 г.	1962 г.	1963 г.	1962 г.	1963 г.
Таганрогский залив								
восточная часть	3,0	2,6	55,0	6,0	1,2	90,6	0	414
западная часть	5,0	4,6	128,0	3,0	16,4	56,1	3,3	35,2
Азовское море	—	0,5	1,7	—	0	5,0	0	0

Гибрид распространен главным образом в восточной части залива, где наблюдалось наибольшее распреснение воды. Осенью 1963 г. судно «Белоглазка» сетями выловило 973 сеголетка гибрида. В западной части залива, где соленость воды выше, сетями однотипного судна «Орочен» поймано всего лишь 10 сеголетков гибрида, а в открытых частях Азовского моря в уловах зарегистрировано только несколько штук его. В то же время в открытом море в уловах сетями молоди (сеголетков) осетра и белуги было значительно больше, чем в предыдущие годы.

Поскольку 1963 г. для севрюги был неурожайным, ее сеголетков почти не было осенью того же года (судя по контрольным сетным ловам) ни в Таганрогском заливе, ни в открытом море. Урожайное поколение севрюги 1960 г. рождения сказалось на значительном повышении удельного веса четырехлетков в уловах сетями (83%).

Таблица 30

Количество молоди осетровых, выловленной экспериментальными сетями с ячеей 60 и 65 мм в Таганрогском заливе осенью 1961, 1962 и 1963 гг. и в Азовском море в 1963 г.

Время лова	Единица измерения	Севрюга	Осетр	Белуга	Гибрид	Итого
------------	-------------------	---------	-------	--------	--------	-------

Восточная часть залива

Сентябрь—ноябрь 1961 г.	шт.	208,0	140,0	10,0	—	358
	%	58,2	39,0	2,8	—	100
Сентябрь—ноябрь 1962 г.	шт.	62,0	375,0	160,0	—	597
	%	10,3	63,0	26,7	—	100
Сентябрь—ноябрь 1963 г.	шт.	288,0	3333,0	1266,0	973,0	5860
	%	4,9	57,0	21,6	16,5	100

Западная часть залива

Сентябрь—ноябрь 1961 г.	шт.	169,0	65,0	30,0	—	264
	%	64,0	24,7	11,3	—	100
Сентябрь—ноябрь 1962 г.	шт.	490,0	161,0	151,0	—	802
	%	61,0	20,2	18,8	—	100
Сентябрь—ноябрь 1963 г.	шт.	1089	1705	2304,0	10,0	5108
	%	21,4	33,2	45,2	0,2	100

Азовское море

Июль—октябрь 1963 г.	шт.	300,0	50,0	11,0	1,0	362
	%	83,0	13,7	3,0	0,3	100

ПОТЕРИ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА ОТ ВЫЛОВА МОЛОДИ ЦЕННЫХ ВИДОВ РЫБ

В результате ежедневного анализа уловов рыб сетями с ячейей 60 мм на экспериментальных судах в Таганрогском заливе мы определили процент прилова молоди отдельных видов рыб в шт. и весе (массе) на 100 сетей за одну срезку.

Зная количество ежедневно выставляемых в море сетей, количество промысловых дней по месяцам, средний улов рыбы на 100 сетей за срезку и прилов в них молоди рыб, мы подсчитали экономический ущерб, нанесенный сетным промыслом рыбному хозяйству.

Оказалось, что только в Таганрогском заливе за апрель, май, сентябрь и октябрь 1961 г. сетями было выловлено «немерного» судака 1356 тыс. шт. При промысловой навеске 1 экз. в 1,5 кг потери рыбного хозяйства составили 20,3 тыс. ц на общую сумму 794 тыс. руб. Потери от прилова немерного леща сравнительно небольшие — 1266 ц на сумму 35,4 тыс. руб.

Значительный ущерб наносил сетной промысел запасам осетровых рыб. За два весенних и два осенних месяца 1961 г. сетями выловлено 50 500 шт. сеголетков и годовиков севрюги и осетра, что в промысловом возврате (70%) составило 4190 ц на сумму 482 тыс. руб.

За последние 15 лет в Азово-Донском районе промыслом вылавливается в среднем 4250 ц осетровых в год, из них: севрюги 1130 ц (14 200 шт.), осетра 1620 ц (10 800 шт.) и белуги 1500 ц. Всего осетра и севрюги вылавливают за год в этом районе 25 тыс. экз., а сетным промыслом только за два осенних месяца 1961 г. (сентябрь—октябрь) выловлено молоди осетровых 45 тыс. шт., т. е. в объеме почти двух годовых планов вылова товарной осетровой рыбы по Азово-Донскому району. Еще более значительный ущерб нанесен жаберными сетями запасам осетровых в 1962 г.

В весеннюю и осеннюю путины этого года, по официальным данным рыболовецких колхозов, количество сетей на лову в Таганрогском заливе было следующим:

Рыболовецкие колхозы	
Ростовской области . . .	14 330
Донецкой области . . .	12 410
Краснодарского края . . .	1800
Запорожской области . . .	4200
Всего . . .	32 740

По Ростовскому рыбацкоколхозсоюзу в 1962 г. в Таганрогском заливе на лову было следующее количество сетей:

	Количество сетей	Количество промысловых дней
Апрель	14 684	30
Май	13 188	28
Октябрь	13 250	27
Ноябрь	12 480	24

Для расчета средняя промысловая навеска 1 экз. принята для судака 1,5 кг, севрюги—8,0 кг, осетра—15,0 кг, белуги—100,0 кг. Прилов молоди леща в сетях незначителен.

Следует отметить, что судак после попадания в сети быстро погибает и выпускать его в море бесполезно. Молодь осетровых, слегка зацепившуюся за сеть, живую, рыбаки обычно выпускают в море, а запутав-

Потери рыбного хозяйства от вылова молоди ценных рыб крупночастиковыми сетями
в Таганрогском заливе в 1962 г.

Показатели	Сулак					Молодь осетровых			Сулак					Молодь осетровых			Сулак		Молодь осетровых
	апрель	май	октябрь	ноябрь	всего	октябрь	ноябрь	итого	апрель	май	октябрь	ноябрь	всего	октябрь	ноябрь	всего	Сулак		Молодь осетровых
																	апрель-май	октябрь-ноябрь	
	Восточная часть залива									Западная часть залива									
Среднесуточное количество сетей на лову, тыс.	14,68	13,19	13,25	12,48	13,4	13,25	12,48	12,86	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	32,34	31,26	31,26
Среднемесячное количество промысловых дней	30	28	27	24	109	27	24	51	30	28	27	24	109	27	24	51	58	51	51
Количество сетесуток, тыс.	440,5	369,3	357,7	299,5	1467,0	357,7	299,5	657,2	552	515,2	496,8	441,6	2006	496,8	441,6	938,4	1877	1595	1595
Средний улов немерной рыбы, шт. на 100 сетей	21	12	8	30	71	1,2	—	1,2	88	86	27	47	248	16,4	3,3	19,7	—	—	—
Всего выловлено немерной рыбы, тыс. шт.	92,5	44,3	28,6	90,0	255,4	4,3	—	4,3	485,8	440,5	134,1	207,6	1268	81,5	14,6	96,1	1063	260,3	100,4
При пересчете на рыбу промысловых размеров, ц	1388	664	429	1350	3831	1109	—	1109	7287	6607	2012	3114	19020	15219	2749	17968	15946	6905	19077

шуюся в сети редко удается выпустить живой в море. При выпутывании из сетей она сильно травмируется и после выпуска в море почти всегда погибает. Поэтому мы считаем, что 70% выловленной сетями и выпущенной в море молоди осетровых погибает, а 30% выживает.

Наши расчеты не претендуют на абсолютную точность и скорее всего являются заниженными, так как не вся выловленная сетями молодь рыб подвергается точному учету. Однако и эти данные (табл. 31) показывают, какой огромный экономический ущерб наносил сетной промысел, в особенности осенний, рыбному хозяйству.

При пересчете количества молоди осетровых рыб на количество рыб промысловых размеров мы исходили из процентного соотношения в сетных уловах отдельных видов молоди осетровых (табл. 32).

Таблица 32

Соотношение различных видов молоди осетровых в сетных уловах в Таганрогском заливе осенью 1962 г. (в %)

Район лова	Севрюга	Осетр	Белуга	%	Выловлено промыслом, шт.	При смертности 70%
Восточная часть залива . . .	10,3	63,0	26,7	100	4300	3000
Западная часть залива . . .	61,0	20,2	18,8	100	96 100	67 270

Зная в уловах процент отдельных видов молоди осетровых и средний вес (массу) промысловой (товарной) рыбы, мы подсчитали экономический ущерб, нанесенный промыслом рыбному хозяйству за два осенних месяца (октябрь и ноябрь) 1962 г. (табл. 33).

Таблица 33

Потери рыбного хозяйства от вылова жаберными сетями молоди осетровых рыб (смертность 70%) при пересчете на товарную рыбу (Таганрогский залив, осень 1962 г.)

Районы лова	Севрюга		Осетр		Белуга		Всего	
	шт.	ц	шт.	ц	шт.	ц	шт.	ц
Восточная часть залива	310	25	1890	284	800	800	3000	1109
Западная часть залива	41 035	3283	13588	2038	12647	12647	67270	17968
Всего	41345	3308	15478	2322	13447	13447	70270	19077

Из табл. 33 видно, что общие потери молоди осетровых за два осенних месяца в Таганрогском заливе из выловленных сетным промыслом 100 400 шт. составляют 70 270 шт., из них: севрюга — 40 340 шт., осетр — 15 480 шт., белуга — 13 450 шт.

Основная масса выловленной молоди приходится на западную часть Таганрогского залива (95,7%).

Если эти величины перевести на промысловый возврат рыбы, то потери севрюги составят 3308 ц, осетра — 2322 ц и белуги — 13 447 ц, всего около 19 тыс. ц, т. е. в объеме двух годовых планов добычи осетровых во всем бассейне Азовского моря.

Немерного судака (до 38 см), главным образом двухгодовиков поколения 1960 г., сетным промыслом весной 1962 г. выловлено 1063 тыс. шт.,

осенью — 460,3 тыс. шт., всего 1523,3 тыс. шт., что в переводе на промысловую рыбу составит 22 850 ц. Из этого количества на весну приходится 70%, на осень — 30%. В 1962 г. ростовскими и украинскими рыболовецкими организациями в Таганрогском заливе выловлено всего лишь 34 тыс. ц судака.

На основании данных анализа возрастного состава промысловых уловов немерный судак по Таганрогскому рыбзаводу в апреле составлял 15,8%, по Ждановскому рыбокомбинату — 16,4%, тогда как фактически сетями вылавливалось 50—57%. Следовательно, основная масса молоди судака не сдавалась рыбзаводам, а оставалась у ловцов. В результате такого нерационального лова численность промысловых запасов судака резко уменьшилась.

Достаточно сказать, что сетным промыслом выловлено молоди судака поколения 1960 г. в Таганрогском заливе только осенью 1961 г. 1300 тыс. шт. и весной 1962 г. 1063 тыс. шт., а всего 2363 тыс. шт. В пересчете на рыбу промысловых размеров при навеске в 1,5 кг это составляет 35 тыс. ц, что примерно равно общему улову в 1962 г. ростовских и украинских промысловых организаций.

Осенью 1963 г. ввиду большого прилова молоди, главным образом осетровых рыб, сетной промысел был запрещен. Были оставлены только контрольные сети.

На основании проб из контрольных сетей и других материалов можно с уверенностью сказать, что если бы осенью 1963 г. в Таганрогском заливе продолжался промысловый лов теми 30 тыс. сетей, которыми рыбаки обычно ловят каждый год, ущерб от вылова только молодых осетровых был бы огромный. По нашим подсчетам, было бы выловлено молоди осетровых не менее 1375 тыс. шт., т. е. примерно в 13 раз больше, чем было выловлено в 1962 г.

Особый интерес представляют данные о масштабах прилова молоди ценных видов рыб сетями с ячеей 40 мм.

Данные о прилове молоди рыб получены в результате многочисленных проб, собранных на экспериментальных судах и в Таганрогском заливе, и в Азовском море. Обычно 40 капроновых сетей (с ячеей 40 мм) ставили на ночь вместе с крупночастиковыми сетями (с ячеей 60 мм) в одном порядке.

Результаты анализов уловов приведены в табл. 34.

Сетями с ячеей 40 мм вылавливают преимущественно молодь судака, леща и осетровых. Молодь других видов рыб встречалась редко.

Немерный судак (до 38 см) в весенних уловах 1962 г. в заливе составлял почти 100%, в осенних — 58—78%, а в 1963 г. — 60—96%.

Та же закономерность отмечена и в уловах леща. В 1962—1963 гг. немерного леща (до 27 см) вылавливали 52—100% (см. табл. 27).

В заключение необходимо подчеркнуть, что в условиях Азовского моря применение жаберных сетей с ячеей 40 мм совершенно нецелесообразно из-за вылова ими чрезвычайно большого количества молоди леща и судака, главным образом двух-, трехлетнего возраста, а также из-за большого прилова сеголетков и годовиков осетровых рыб. Однако по уловистости рыбы этими сетями можно судить об относительной численности тарани и делать прогноз ее возможных уловов, так же как по уловистости рыбы сетями с ячеей 60 мм можно давать оценку запасов и прогнозы уловов судака и леща. На основании опыта нашей работы можно сделать вывод, что для этой цели достаточно выделить два судна типа МЧС, с одного из которых производить контрольный сетной лов в восточной части Таганрогского залива, с другого — в западной.

Прилов молоди рыб сетями с ячеей 40 мм (в % от общего улова всех видов рыб)

Год и район лова	Апрель	Май	Июнь	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь
Таганрогский залив							
1961							
Восточная часть							
Судак	1,64	2,9	2,10	12,7	18,4	29,3	—
Лещ	2,00	2,2	6,55	21,3	12,2	1,2	—
Осетровые	0,04	0,01	0,15	0,4	0,4	1,0	—
Итого	3,68	5,2	8,80	34,5	31,0	31,5	—
1962							
Восточная часть							
Судак	19,70	3,70	3,10	4,4	8,3	19,9	10,3
Лещ	5,34	3,00	8,10	34,5	12,5	6,7	11,5
Осетровые	0,13	0,02	0,01	0,2	0,4	0,8	—
Итого	25,17	6,72	11,21	39,1	21,2	27,2	21,8
1962							
Западная часть							
Судак	57,6	42,5	52,8	11,7	3,3	34,7	4,00
Лещ	—	2,5	3,1	4,5	0,4	3,0	0,20
Осетровые	—	—	0,1	—	0,1	—	0,12
Итого	57,6	45,0	56,0	16,2	3,3	37,7	4,32
1963							
Восточная часть							
Судак	16,4	1,4	5,5	9,1	30,8	32,9	11,8
Лещ	4,7	2,7	10,1	22,6	18,2	30,7	25,0
Осетровые	0,3	0,1	0,1	2,0	5,7	17,0	14,8
Итого	21,4	4,2	15,7	33,7	54,7	80,6	51,6
1963							
Западная часть							
Судак	11,3	25,4	9,0	35,8	44,9	63,3	56,2
Лещ	2,1	2,7	7,8	17,5	5,3	—	4,1
Осетровые	0,1	0,3	0,7	0,7	2,8	3,9	3,0
Итого	13,5	28,4	17,5	54,0	53,0	67,2	63,3
Азовское море							
1963							
Судак	5,4	4,3	9,8	1,7	1,7	6,5	9,3
Лещ	—	—	2,6	3,4	6,4	—	—
Осетровые	0,1	0,1	0,7	0,2	2,4	1,6	1,4
Итого	5,5	4,4	13,1	5,3	10,5	8,1	10,7

ВЫВОДЫ

1. Применение капроновых жаберных сетей в Таганрогском заливе нецелесообразно из-за чрезвычайно большого прилова ими молоди ценных видов рыб. Это нашло отражение в новых Правилах рыболовства для бассейна Азовского моря, введенных с 1965 г.

2. Жаберные сети с различной ячейей характеризуются следующими селективными свойствами:

а) сети с ячейей 40 мм наиболее уловисты и обладают высокой селективностью в отношении целого ряда азовских рыб. Они хорошо отбирают тарань длиной 19—27 см, чехонь — 30—40 см, рыбака — 22—28 см, азовско-черноморскую сельдь — 17—30 см, леща — 19—26 см, судака — 28—38 см.

Общий прилов молоди указанных видов рыб в период применения этих сетей (до 1965 г.) во все сезоны года составлял в среднем 53—70%, в том числе молоди судака — 60—95% и молоди леща — 70—100%;

б) сети с ячейей 60 мм хорошо отбирают леща длиной 27—33 см, с ячейей 65 мм — этих рыб длиной 29—35 см.

Прилов молоди леща такими сетями составляет 2—5%. Теми же сетями вылавливают судака длиной 17—74 см. Таким образом, капроновые жаберные сети различных конструкций с ячейей 60 и 65 мм являются в отношении судака неселективными.

Прилов молоди судака (по отношению к общему улову рыб этого вида) в годы с высокой численностью поколений составляет 40—80%, с малой численностью — 10—20%.

3. В результате применения жаберных сетей особенно большой ущерб нанесен запасам осетровых рыб.

4. Капроновые жаберные сети с ячейей 40 и 60 мм могут быть применены для оценки относительной численности рыб Азовского моря и прогнозирования их уловов: первые — для учета численности молоди осетровых, леща и судака; вторые — для определения численности стада взрослой тарани и чехони.

5. Отбирающее действие сетного промысла в условиях его высокой интенсивности оказало сильное влияние на состав популяций судака, леща, тарани, осетровых и других рыб бассейна Азовского моря. Воздействие промысла сказалось как на взрослой, так и на неполовозрелой части стада рыб. Изъятие промыслом значительного количества молодых рыб ускорило уменьшение запасов судака, леща и тарани даже урожайного поколения 1963 г. рождения.

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, 1960а.
- Баранов Ф. И. Об оптимальной интенсивности рыболовства. Труды Калининградского технического института рыбной промышленности и хозяйства. Вып. XI, 1960б.
- Баранов Ф. И. О рациональном рыбном хозяйстве. «Рыбное хозяйство», № 11, 1962.
- Бердичевский Л. С. Биологические основы рационального рыболовства. Труды совещания по динамике численности рыб. Изд-во АН СССР, 1961.
- Бойко Е. Г. Воспроизводство запаса донских судака и леща после зарегулирования стока Дона. Труды АзНИИРХа. Т. 1. Вып. 1, 1960.
- Бойко Е. Г. К обоснованию рациональной интенсивности лова и промысловой меры азовского судака. Труды АзНИИРХа. Вып. 5, 1962.
- Изнанкин Ю. А. Уловистость жаберных сетей. Труды ВНИРО. Т. 41, 1959.

- Иосида-Масао. Кривая селективности жаберной сети и ее определение. «Научная информация», Изд. ВНИРО, № 10, 1961.
- Лестев А. В. и Покровский А. Н. Графический метод определения уловистости жаберных сетей. «Рыбное хозяйство», № 8, 1958.
- Никольский Г. В. О биологическом обосновании контингента вылова и путях управления численностью стада рыб. Зоологический журнал, Вып. 1, 1950.
- Никольский Г. В. О биологических обоснованиях рыбного хозяйства во внутренних водоемах. Труды Биологической станции «Борок». Вып. 2, 1956.
- Никольский Г. В. О биологических основах регулирования рыболовства. «Вопросы ихтиологии», Вып. 11, 1958.
- Никольский Г. В. Теория динамики стада рыб. Изд-во «Наука», 1965.
- Никольский Г. В., Белянина Т. Н. Влияние отбирающего действия объедающих орудий лова на качественный состав облавливаемой популяции рыбы. Известия АН СССР. Серия биологическая, № 6, 1959.
- Носков А. С. Избирательная способность ставных сетей, применяемых на промысле в Курском заливе, и выбор орудий и способов лова, обеспечивающих рациональный промысел. Труды БалтНИРО. Вып. VIII, 1962.
- Очерки по биологическим основам рыбного хозяйства, М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Смирнов А. Н. Распределение судака в Азовском море. «Рыбное хозяйство», № 7, 1946.
- Смирнов А. Н. Некоторые данные по распределению тарани, рыба и шемаи в Азовском море. ДАН Азербайджанской ССР. Т. III. № 3, 1947.
- Смирнов А. Н., Наумов В. М. Отбирающее действие сетного промысла и его экономическое значение. «Рыбное хозяйство», № 5, 1962.
- Смирнов А. Н. О сохранении осетровой молоди при сетном лове. «Рыбное хозяйство», № 12, 1962.
- Стрижевский В. Попытка определения коэффициента селективности жаберных сетей для салаки. «Научная информация». Изд. ВНИРО, № 11, 1960.
- Сыроватский И. Я. Промысел азовской тарани. «Рыбное хозяйство», № 2, 1938.
- Сыроватский И. Я. Миграция тарани в Азовском море. Зоологический журнал, Т. 28. Вып. 2, 1949.
- Сыроватский И. Я. О влиянии размеров ячеи в неводах на запасы рыб в водохранилищах. Биологические основы рыбного хозяйства. Томский государственный университет, 1959.
- Тимофеев И. Н. Обоснование промысловой меры азовского леща. Труды АзНИИРХа. Вып. 5, 1962.
- Чугунова Н. И. Биология судака Азовского моря. Труды Азовско-Черноморской экспедиции. Вып. 9, 1931.
- Шапунов Е. Е. Определение оптимального шага ячеи садков частичковых ставных неводов Азовского моря. Труды ВНИРС. Т. 47. 1962.
- Шишов А. П. Отбирающая способность ячеи «Рыбное хозяйство», № 3, 1961.