

УДК 597.593.4(262.5) : 502.747

**БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕР  
РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОМЫСЛА КЕФАЛЕВЫХ  
В ЧЕРНОМ МОРЕ**

Н. Г. ТИМОШЕК

Из пяти видов кефалевых в Черном море только сингиль (*Mugil auratus* R.), лобан (*Mugil cephalus* L.) и остронос (*Mugil saliens* R.) имеют промысловое значение. В советских водах самым многочисленным видом является сингиль. Лобан и остронос значительно уступают ему по численности.

Цель настоящей работы — дать рекомендации по регулированию промысла кефалевых и определить эффективность этих мер.

Наши исследования, а также анализ литературных данных (Марти, 1930; Невинская, 1937; Ильин, 1954; Замбриборщ, 1962; Bograd, 1962) позволили выявить у этих видов экологические отличия.

Остронос наиболее холодоустойчив, предпочитает солоноватые воды, но способен выдерживать как опреснение, так и значительное осолонение.

Лобан теплолюбивее остроноса, распределение его приурочено также к солоноватым участкам, но он избегает зон значительного осолонения. Исследованиями последних лет установлено, что лобан старших возрастов (более 8 лет) не заходит в Азовское море вследствие относительно небольшой солености последнего.

Сингиль — наиболее теплолюбивый вид, предпочитает соленую воду с большей соленостью.

Молодь кефалей, сохраняя видовые экологические различия, способна выдержать по сравнению со взрослыми рыбами более значительные колебания солености и температуры воды. Однако с возрастом рыбы теряют такую способность, оптимальные и пороговые для них пределы сдвигаются в сторону более высоких значений.

Анализ многолетних материалов позволил установить, что видовая и возрастная экологическая разнокачественность кефалевых предопределяет особенности распределения этих видов рыб на местах нагула и зимовок в Черном и Азовском морях, а также качественный состав мигрирующих в отдельные районы косяков.

По районам зимовок всех черноморских кефалевых условно разделяют на четыре стада: крымское, кавказское, балканское и анатолийское (Ильин, Тараненко, 1950; Александрова, 1960; Тимошек, 1966).

Исследованиями последних лет установлено, что крымское и кавказское стада являются экологическими группировками отдельных видов и возрастных групп кефалевых. Рыбы этих стад на всех этапах годового жизненного цикла обитают в пределах наших вод. В указанных грани-

цах крымское и кавказское стада не являются локальными. Западная граница распространения кефалей крымского стада ограничена опресненной зоной Днепро-Дунайского междуречья, куда заходят только младшие возрастные группы, которые могут обитать в воде с небольшой соленостью.

Миграции рыб кавказского стада на зимовку к берегам Турции маловероятны, поскольку даже после аномально холодной зимы 1953/54 г. основные концентрации кефалевых хотя и отмечались южнее обычных районов (Очамчире — Кодори), но оставались в пределах советских территориальных вод.

У побережья Крыма зимой, весной и осенью основным промысловым видом является сингиль (до 84,5% по численности). На долю лобана и остроноса приходится соответственно 8,1 и 7,4%. В июне — августе, когда через Керченский пролив мигрирует лобан, количество его в уловах увеличивается до 81,0%.

У берегов Южного Крыма наблюдаются два района зимовок сингиля. На участке побережья от Севастополя до мыса Сарыч сосредотачиваются в основном рыбы старшего возраста (стадо производителей). Нагульной площадью для этой части популяции сингиля является восточный район северо-западной части Черного моря. В районе от мыса Ай-Тодор до мыса Аюдаг обычно зимуют младшие возрастные группы сингиля, которые на нагул идут в Азовское море.

У побережья Северного Кавказа кефали зимуют в двух районах: у Новороссийска — Геленджика и Сочи — Адлера. В первом районе сосредотачивается в основном остронос, а во втором — лобан. Все возрастные группы (кроме возраста, близкого к предельному) этих видов нагуливаются в Азовском море.

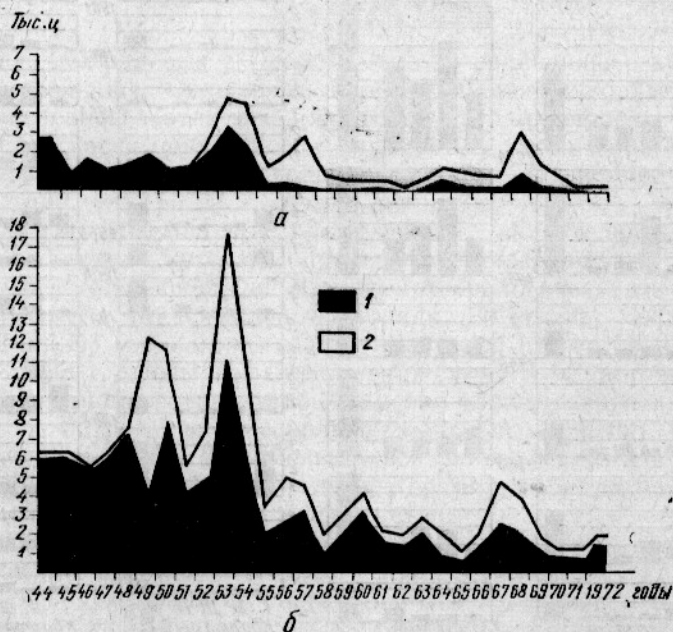


Рис. 1. Динамика годовой добычи кефалевых орудиями лова различных типов у берегов Северного Кавказа (а) и у берегов Крыма (б):

1 — пассивными орудиями лова (подъемными заводами, ставными неводами, кефалевыми ловушками); 2 — активными орудиями лова (кольцевыми и кошельковыми неводами).

В промысловых уловах у Кавказского побережья в течение всего года лобан составляет до 48,4%, сингиль и остронос соответственно — 25,2 и 25,4%.

Судя по данным промысловой статистики, численность крымского стада кефалевых больше, чем кавказского.

Высокие уловы этих рыб (в основном лобана) отмечаются в последние годы у юго-восточных берегов Турции — от Ризе до Орду. Вероятно, в теплое время года кефаль анатолийского стада появляется у наших берегов.

Самым малочисленным является балканское стадо.

Геологическое строение ложа Черного моря, гидрохимическая его специфика, а также особенность питания кефалевых (детритобентофаги) и их теплолюбивость определяют прибрежный образ жизни этих рыб. Вследствие этого кефалевые наиболее доступны для промысла.

Основными районами промысла этих рыб в наших водах являются крымский и кавказский. У побережья Крыма максимум уловов приходится на периоды весенних и осенних миграций. Промысел ведется преимущественно пассивными орудиями лова — подъемными заводами. У побережья Кавказа лов осуществляется активными орудиями (кольцевыми и кошельковыми неводами) в зимний период (рис. 1).

В результате анализа данных промысловой статистики с 1952 по

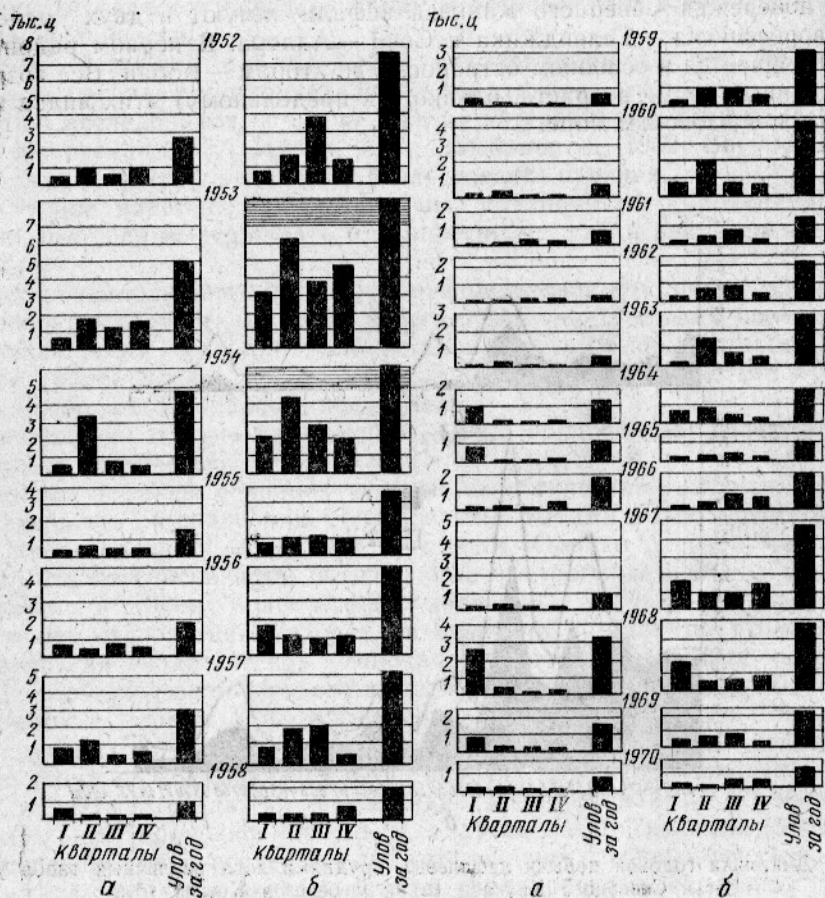


Рис. 2. Сезонность уловов кефалевых:

а — у берегов Северного Кавказа; б — у берегов Крыма.

1970 г. установлено, что интенсификация активного зимнего промысла приводит к снижению уровня уловов в теплое время года (рис. 2,а).

Кефалевые — рыбы с длительным жизненным циклом (до 12—18 лет). Половозрелость у самцов всех видов наступает в возрасте 2+, у остроноса иногда в возрасте 1+; у самок — на год позже. По нашим данным, срок первого созревания у кефалей растянут (до 7+).

Самцы и самки ежегодно участвуют в нересте. Таким образом, в состав промыслового и нерестового стада кефалей должно входить до 10 возрастных групп. Нормальной структурой нерестовой популяции этих рыб в Азовско-Черноморском бассейне является, по-видимому, такая структура, при которой остаток преобладает над пополнением. Это предположение подтверждается возрастным составом промысловых уловов сингиля в Каспийском море (табл. 1).

Таблица 1

**Возрастной состав промыслового стада сингиля в Каспийском море**  
(по З. П. Терещенко, С. Н. Пробатову и Р. А. Майяну), %

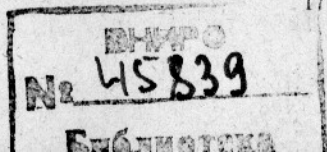
Год вылова	Возраст, годы											средний возраст, годы
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1940	8,9	29,2	38,9	16,4	5,4	1,2	—	—	—	—	—	3,84
1941	22,3	10,5	14,4	19,0	16,9	12,1	4,4	0,4	—	—	—	4,54
1943	—	0,5	22,5	14,0	17,5	20,5	12,5	6,0	5,0	1,5	—	6,31
1946	—	8,0	6,9	10,7	36,3	24,6	10,7	1,1	1,7	—	—	6,08
1947	—	0,8	1,6	4,5	12,0	23,1	26,6	19,1	9,6	2,5	0,2	7,76
1950	—	2,0	7,2	7,2	8,8	20,6	29,5	17,9	5,9	0,5	0,3	7,34
1958	—	23,6	18,2	3,6	12,7	14,0	14,6	9,1	1,8	1,8	—	5,72

Численность кефалевых в Черном море по сравнению с другими видами рыб небольшая. Основными естественными факторами, лимитирующими численность этих рыб, являются ограниченный нагульный ареал взрослой части популяции, а для молоди также и неблагоприятный температурный режим водоема в зимний период, и пресс хищников.

Запасы и уловы кефалевых претерпевают значительные годовые колебания, амплитуда которых определяется численностью входящих в промысловое стадо поколений и гидрометеорологических условиями в период промысла. Максимальные (порядка 30 тыс. ц) уловы отмечались в 1940 и 1953 гг., а минимальные (200—300 ц) — в 1929 и 1943 гг. (рис. 3). С 1953 г. уловы кефалевых снижаются и в настоящее время находятся на низком уровне. Наиболее резко уловы уменьшились в районе Крыма (в 4,2 раза) и в несколько меньшей степени (в 3 раза) в районе Кавказа (табл. 2). Уменьшились уловы также и в северо-западной части Черного моря, где в летнее время на местах нагула добывают кефалей крымского и балканского стада.

Следовательно, снижение запасов и уловов кефалевых связано главным образом с падением численности крымского стада, где основным промысловым видом является сингиль. За послевоенные годы отмечено четыре периода, характеризующихся различным состоянием запаса и различной возрастной структурой стада этого вида (табл. 3).

В 1944—1954 гг. стадо сингиля находилось в относительно хорошем состоянии. Уловы составляли в среднем 7,9 тыс. ц и состояли в основном из рыб в возрасте от 3 до 6 лет (Ильин, Тараненко, 1950). Средний



возраст популяции не превышал 4,73 года. В этот период получил развитие зимний промысел (рис. 1, б, 2), уловы которого составили в среднем до 20% величины годовой добычи (с колебаниями в отдельные годы от 15 до 50%). Зимние уловы состояли из сингиля всех возрастов. В 1945, 1948 и 1949 гг. неполовозрелые рыбы в возрасте 1+ и 2 года

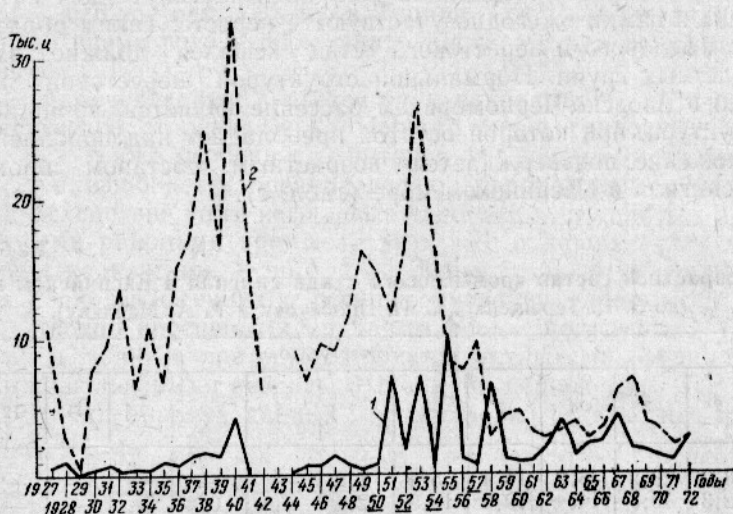


Рис. 3. Динамика уловов кефалевых в пределах вод СССР:  
1 — в лиманных товарных хозяйствах; 2 — в море.

размером менее 20 см (чулара) вылавливались в значительном количестве, что, несомненно, отрицательно сказалось на состоянии запаса в последующие годы. С этого времени кефали всех возрастов (за исключением сеголетков) на всех этапах годового жизненного цикла и во все сезоны становятся объектом промысла.

Таблица 2

Улов кефалей по промысловым районам Азовско-Черноморского бассейна, тыс. ц

Годы вылова	Прибрежье Крыма	Прибрежье Северного Кавказа	Прибрежье Грузии	Северо-западная часть Черного моря	Итого по Черному морю	Керченский пролив и Азовское море	Лиманы	Всего
1946—1954	7,9	2,2	0,5	0,6	11,2	1,8	2,1	15,1
1955—1959	2,3	1,3	0,5	0,7	4,8	1,3	3,8	9,9
1960—1966	1,9	0,7	0,4	—	3,0	0,5	2,0	5,5
1967—1972	1,7	1,0	0,2	0,1	3,0	1,1	1,9	6,0

Получил также большое развитие активный зимний промысел и у берегов Кавказа (см. рис. 1).

Наряду с зимними значительными были также и уловы в теплое время года. В период весенних и осенних миграций только у берегов Крыма устанавливалось до 25, а по Кавказскому побережью до 12 подъемных заводов (рис. 4, а, б) со средним годовым выловом 362 и 280 ц (см. рис. 4). В конце этого периода в результате исключительно холод-

8582W

ной зимы 1953/54 г. наблюдалась массовая гибель кефалей всех возрастов и вследствие возросшей доступности их для промысла — большой вылов. Погибла значительная часть высокоурожайных поколений 1950 и 1952 гг.

Таблица 3

**Возрастной состав промыслового стада сингиля в водах Крыма**  
(по данным Т. Е. Сафьяновой, А. П. Квинтилианова, В. А. Костюченко, А. В. Кротова), %

Период исследования, годы	Возраст, годы												Средний возраст, годы
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1946—1954	0,8	3,8	14,4	24,4	30,7	15,8	6,7	2,5	0,5	0,2	0,1	0,1	4,73
1955—1959	—	11,9	11,4	31,9	25,9	12,7	3,5	1,9	0,8	—	—	—	4,38
1960—1966	4,3	32,4	47,2	12,4	2,8	0,6	0,3	—	—	—	—	—	2,80
1967—1972	2,1	17,8	38,5	23,7	8,5	5,5	2,6	0,9	0,3	0,1	<0,1	<0,1	3,53

В период 1955—1959 гг. в результате гибели и вылова в предшествующие годы численность промыслового стада кефалей уменьшилась. Уловы по побережью Крыма уменьшились до 2,3 тыс. ц в год. В популяции сингиля отмечается омоложение. В уловах преобладают рыбы в возрасте 3—5 лет. Средний возраст уменьшился до 4,38 года (см. табл. 3). Промысел продолжает оставаться столь же интенсивным.

Количество подъемных заводов у берегов Крыма колебалось от 20 в 1955 г. до 8 в 1958 г. (см. рис. 4, в), а средний вылов уменьшился до 175 ц. Значительный удельный вес в величине годовой добычи в этот период составлял вылов активными орудиями лова, количество которых в отдельные годы достигало 18 (см. рис. 4, г), а в районе Северного Кав-

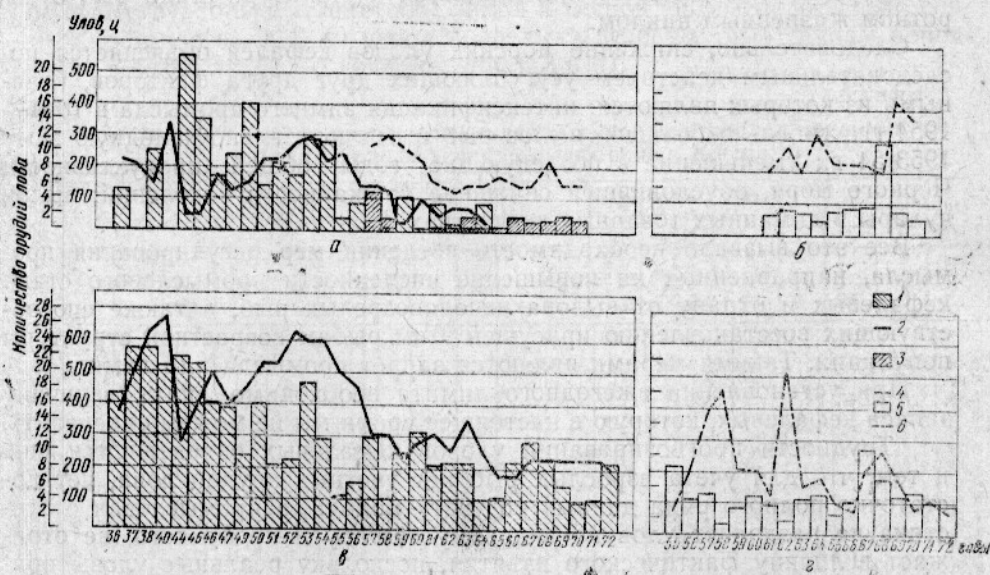


Рис. 4. Динамика вылова на промысловое усилие и количество орудий лова, применяемых для добычи кефалевых у берегов Северного Кавказа (а и б) и у берегов Крыма (в и г):

1 — вылов на один подъемный завод; 2 — количество подъемных заводов; 3 — вылов на один ставной невод; 4 — количество ставных неводов; 5 — вылов на один кошельковый и ког-чевой невод; 6 — количество активных орудий лова.

каза этот вид добычи уже определял величину годового улова кефалевых (см. рис. 1,а; 2,а).

В этот период в Крыму и на Кавказе организуются лиманные товарные хозяйства (в 1954 г.—Кизилташское площадью в 23 тыс. га, в 1956 г.—Тобечикское площадью 1,8 тыс. га), принцип работы которых основан на осеннем облове годовиков, зашедших весной на нагул. С организацией этих хозяйств вылов кефалевых в лиманах резко увеличился и в отдельные годы (1950, 1955, 1963 гг.) даже превышал уровень уловов всех возрастов в море (см. рис. 3). По данным Л. И. Старушенко (1966), в лиманы заходит в 50 раз больше молоди кефалей, чем ее остается в море. В связи с этим изъятие промыслом неполовозрелой кефали в лиманах во много раз превышает по численности изъятие рыб этих же поколений морским промыслом. Вылов в лиманах составляет от 36,2 до 92% общей численности поколений в промысловом возрасте (Тимошек, 1966). В результате интенсивного вылова в лиманных хозяйствах в 1958 г. высокоурожайное поколение 1957 г. практически дало лишь незначительное повышение морских уловов кефалей в 1959 и 1960 гг. (см. рис. 3).

В 1960—1966 гг. отмечено дальнейшее уменьшение запасов кефалевых и некоторая стабилизация годовых уловов на уровне 3—4 тыс. ц. У берегов Крыма среднегодовой вылов их снизился до 1,9 тыс. ц. Количество подъемных заводов уменьшилось до 9 единиц (см. рис. 4,а), а средний вылов до 143 ц. Одновременно снизилось количество активных орудий лова и, несмотря на это,—средний вылов (см. рис. 4,б). У побережья Северного Кавказа с 1965 г. лов подъемными заводами практически перестал существовать и резко интенсифицировался вылов активными орудиями лова.

В стаде сингиля в этот период преобладают неполовозрелые и впервые созревающие особи в возрасте 2 и 3 лет. Средний возраст популяции уменьшается до 2,8 года. Таким образом, возрастная структура настолько изменилась, что приближается к структуре стада рыб с коротким жизненным циклом.

Следовательно, снижение морских уловов кефалей объясняется последовательным действием усугубляющих друг друга факторов, главными из которых являются: интенсификация зимнего промысла в 1944—1954 гг.; гибель и большой вылов рыб в исключительно холодную зиму 1953/54 г.; уменьшение в последующие годы общей продуктивности Черного моря, обусловившей снижение урожайности поколений; вылов чулары в лиманных товарных хозяйствах.

Все это вызвало необходимость введения мер регулирования промысла, направленных на повышение численности промыслового стада кефалевых и охрану от вылова неполовозрелых рыб, а также способствующих восстановлению присущей этим рыбам возрастной структуры популяции. Такими мерами являются запрет промысла или лимит.

При установлении ежегодного лимита необходимо знать величину запаса кефалевых, которую в настоящее время мы не можем определить.

Трудности прогнозирования уловов кефалевых определяются еще и тем, что для учета взрослых рыб нет учетных орудий лова, нет достаточно полного ряда данных по учету молоди, а промысловая статистика не разделяет улов по видовому составу и кроме того, не отражает величину фактического изъятия, поскольку реальные уловы примерно в 2 раза больше уловов по данным официальной статистики.

Наиболее перспективными методами количественного определения величины запаса, вероятно, являются биостатистический анализ и математическое моделирование.

Метод оценки величины запаса, по данным авианаблюдений, оказался неприемлемым, поскольку ежегодно обследуется только часть районов зимовок — у берегов Северного Кавказа. Кроме того, кефалевые в период зимовки не образуют постоянных концентраций, что препятствует возможности объективной оценки величины скоплений. Вследствие указанных выше причин в 1969 г. улов кефалевых в 3 раза превысил подсчитанный этим методом запас. Нельзя подойти к оценке запаса методом прямого количественного учета, поскольку кефалевые не облавливаются научно-исследовательскими учетными орудиями лова — донными и пелагическими тралами. Учет ранних личинок и мальков дает возможность определить только тенденцию изменения величины ожидаемого пополнения.

В этих условиях основной мерой регулирования промысла будет запрет. При определении сроков запрета, оптимально отвечающих биологии кефалевых, мы исходим из анализа многолетней сезонной динамики и качественного состава уловов в важнейших промысловых районах, а также учитываем особенности распределения и поведения этих рыб в отдельных промыслово-биологических сезонах.

Установлено, что зимой косяки кефалевых концентрируются в узкой прибрежной зоне вдоль берегов Южного Крыма и Северного Кавказа. В это время кефалевые ведут себя пассивно, а изъятие их составляет до 90—100% величины обнаруженных скоплений.

Весной, с прогревом воды, кефалевые откочевывают на нагул в восточные районы северо-западной части Черного моря и в Азовское море. Миграционные их пути пролегают вдоль западных и восточных берегов Крыма и через Керченский пролив. У берегов Крыма уловы в этот период резко возрастают и составляют до 50% величины годового изъятия.

В период практически нерегулируемого промысла (до 1961 г. действовала только промысловая мера 11 см, которая охраняла от вылова, по существу, только сеголетков) зимой и весной промысловое стадо сингиля состояло на 99% из неполовозрелых и незрелых рыб группы пополнения в возрасте 2,3 и 4 года (см. табл. 3 и 4).

Таблица 4

Качественный состав промыслового стада сингиля в период весенних миграций вдоль западного побережья Крыма

Год вылова	Возраст (годы), %												Средний возраст, годы	Пределы колебаний размеров тела, см	M <sub>г</sub> , см	M <sub>р</sub> , г	Соотношение полов, %			
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	juvenis					самцы	самки		
1960	0,9	95,5	3,3	0,2	—	0,1	—	—	—	—	—	—	3,03	15—48	24,3	294	12,7	36,8	50,5	
1961	28,3	14,7	55,1	1,3	—	0,3	0,3	—	—	—	—	—	3,32	13—45	25,0	271	28,3	33,0	38,7	
1962	12,0	73,0	7,3	7,0	0,5	0,2	—	—	—	—	—	—	3,12	14—42	25,7	287	12,0	38,7	49,3	
1963	1,3	71,5	23,6	3,0	0,5	0,1	—	—	—	—	—	—	3,30	16—46	28,4	332	1,3	39,1	59,6	
1964	5,9	65,0	19,3	7,7	1,3	0,7	—	—	—	—	—	0,1	3,36	18—54	28,5	351	5,9	49,4	44,7	
1965	11,5	69,2	13,6	3,0	1,8	0,9	—	—	—	—	—	—	3,17	16—41	26,6	296	11,5	43,2	45,3	
1966	30,9	51,1	12,8	2,4	1,6	0,6	0,2	0,2	0,2	—	—	—	2,88	12—49	23,5	238	31,6	32,9	29,2	
1967	4,4	84,3	7,3	2,6	1,1	0,3	—	—	—	—	—	—	3,13	15—44	25,3	264	7,0	40,1	52,9	
1968	7,4	42,8	41,8	4,4	2,1	1,5	—	—	—	—	—	—	3,56	15—50	27,5	321	7,4	53,8	38,8	
1969	0,1	10,7	32,4	39,7	13,1	3,2	0,7	0,1	—	—	—	—	4,68	22—47	33,3	551	0,1	26,5	73,4	
1970	0,1	18,0	17,9	38,6	20,8	2,7	1,7	0,1	—	0,1	—	—	4,78	18—48	32,3	508	0,1	32,4	67,5	
1971	—	46,9	28,9	11,3	6,5	3,1	0,9	1,0	1,1	0,3	—	—	4,04	22—51	30,1	414	11,0	29,6	59,4	
1972	<0,1	24,1	40,7	3,8	9,2	7,3	8,2	0,6	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	4,62	19—49	32,3	529	3,2	20,5	76,3	

С учетом отмеченной выше возрастной структуры промыслового стада сингиля, целиком состоявшего из неполовозрелых рыб младшего возраста, которые только летом и осенью смогут дать первое потом-



ство, такое значительное по величине изъятие крайне неблагоприятно сказывалось на численности, возрастном, половом составе и в конечном итоге на воспроизводительной способности нерестового стада этих рыб.

Кроме того, пищевая ценность кефалей в зимне-весенний период вследствие малой жирности и ощутимого привкуса нефтепродуктов низкая.

Летом и осенью, когда уловы базируются на половозрелых, идущих на нерест, и отнерестовавших особях, доступность рыб для облова вследствие расширения зоны миграционных путей уменьшается и часть этих рыб, минуя зону действия промысловых орудий лова, беспрепятственно проходит на места нереста, нагула и зимовок. Помимо этого, вкусовое качество кефалевых улучшается за счет высокого содержания жира и отсутствия какого-либо неприятного привкуса.

У большинства видов рыб промысловая мера обычно устанавливается по средним размерам их тела в возрасте первого полового созревания. У кефалевых определение промысловой меры по этому признаку чрезвычайно затруднено вследствие одновременного созревания самцов и самок и четко выраженного у них полового диморфизма. Самцы обычно мельче одновозрастных самок. С возрастом эти различия в росте усугубляются.

Из всех черноморских кефалевых лобан обладает наиболее интенсивным темпом роста. Самцы этого вида созревают впервые в возрасте 2+ и 3+ при средней длине тела 33—38 см (без С), самки — в возрасте 3+ при размерах тела 40—42 см.

Темпы роста остроноса и сингиля в младшем возрасте близки, в связи с чем для этих двух видов промысловая мера может быть единой.

Самцы сингиля при оптимальных условиях для роста достигают половозрелости в возрасте 2+ при средних размерах тела 24—26 см (без С), а часть самок — на год позже при длине тела 28—30 см.

При установлении промысловой меры по средним размерам впервые созревающих самок сингиля добыча этих видов будет затруднена вследствие значительного прилова маломерных рыб (табл. 5).

Таблица 5

Размерный состав промысловых уловов сингиля у берегов Крыма

Период исследования, годы	Размерные группы (в см), %				Средний размер тела, см
	20—24	24,1—28	28,1—32	32,1 и выше	
1960—1966	27,1	40,4	20,6	11,9	26,0
1967—1972	10,7	27,0	27,5	34,8	30,1

Кроме того, промыслом будут недоиспользоваться самцы, что может привести к нарушению половой структуры нерестового стада и в итоге — к сокращению воспроизводительной его способности.

Вероятно, промысловая мера, основанная на среднем размере впервые созревающих самцов, является наиболее оптимальной, поскольку при этом промысловая нагрузка распределяется равномерно между самцами и самками. Но эта мера не предохраняет от вылова впервые созревающих самок.

Однако при пятимесячном зимне-весеннем запрете вылов таких самок не будет значительным, так как с июня по сентябрь промысел

базируется на последовательном нерестовом ходе лобана, остроноса и сингиля, а осенью вследствие расширения зоны миграционных путей кефалевых облавливается только часть мигрирующих косяков. При пяти-месячном запрете отпадает также необходимость регулировать промысел лобана отдельной промысловой мерой, так как летом, в период нереста, этот вид держится в основном обособленно, косяки его состоят из

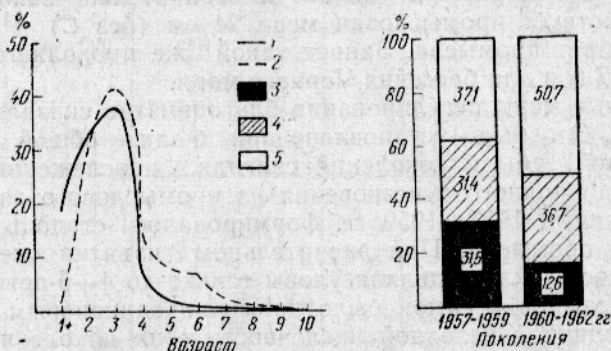


Рис. 5. Естественная и промысловая убыль отдельных поколений сингиля:

1 — поколения 1957—1959 гг. рождения; 2 — поколения 1960—1962 гг. рождения; 3 — неполовозрелые рыбы; 4 — самцы; 5 — самки.

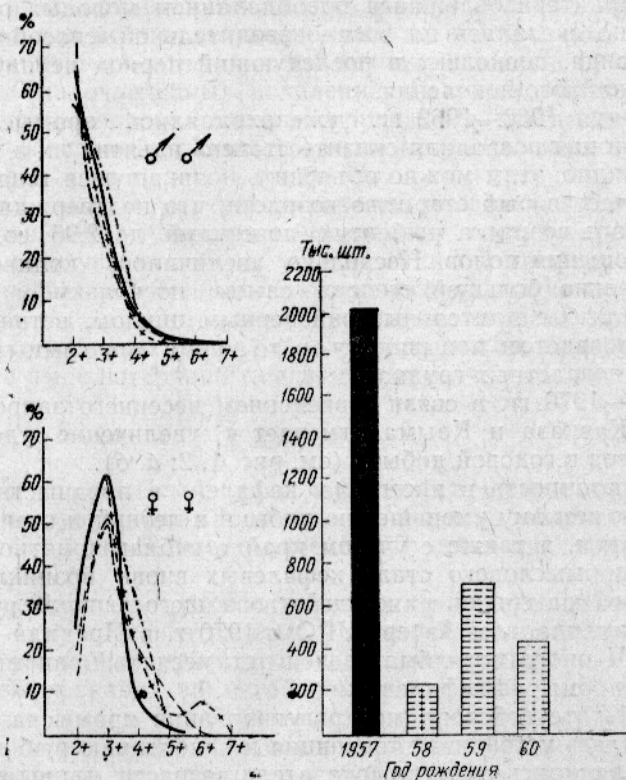


Рис. 6. Относительная численность отдельных поколений и интенсивность вступления в промысловый запас самцов и самок сингиля.

половозрелых особей. Осенью вследствие вышеуказанных особенностей поведения кефалевых вылов этого вида также незначителен.

Указанные выше биологические особенности кефалевых были положены в основу рекомендаций по регулированию промысла этих рыб.

В 1961 г. для бассейна Черного моря была введена промысловая мера 20 см, что позволило ограничить вылов чулары. С 1965 г. в бассейне Азовского моря, куда на нагул избирательно заходит незрелый сингиль, действует промысловая мера 24 см (без С) и двухмесячный весенний запрет промысла. Запрет такой же продолжительности был введен в 1967 г. и для бассейна Черного моря.

Указанные меры регулирования благоприятно сказались на состоянии запасов. Это было установлено при анализе общей (промысловой и естественной) убыли поколений сингиля, прослеженных с момента вступления до полного исчезновения из промыслового запаса.

Поколениями 1957—1959 гг. формировалось стадо в период регулируемого промысла. При значительном изъятии неполовозрелых рыб численность их определяла уловы только до 4—5-летнего возраста. Количество самцов и самок было примерно одинаковым (рис. 5).

При различной исходной численности этих поколений (поколение 1957 г. — высокоурожайное, 1958 г. — неурожайное, а 1959 и 1960 гг. — среднеурожайные) как самцы, так и самки в значительной степени осваивались промыслом в возрасте первого полового созревания (рис. 6). Повторно участвовать в нересте могла только незначительная часть этих рыб. Таким образом, качественная структура нерестового стада сингиля, характеризовавшаяся преобладанием молодых рыб, вероятно, отрицательно сказалась на воспроизводительной способности популяции этого вида, поскольку в последующий период не наблюдалось ни одного урожайного поколения.

Поколения 1960—1962 гг. уже охранялись промысловой мерой (20 см), которая позволила снизить степень изъятия их в младшем возрасте. Очевидно, этим можно объяснить появившуюся тенденцию увеличения количества рыб старшего возраста, что подтверждается повышением среднего возраста рыб этих поколений до 2,95 года и изменением соотношения полов. Несколько увеличилось количество самцов и в значительно большей степени самок, поскольку у кефалей, как и у других рыб с длительным жизненным циклом, встречаемость последних с возрастом повышается, в то время как самцы преобладают в младших возрастных группах.

В 1967—1970 гг. в связи с введением весеннего запрета у берегов Северного Кавказа и Крыма отмечается увеличение удельного веса зимних уловов в годовой добыче (см. рис. 1, 2; а, б).

Такая сезонность в промысле кефалей в предшествующие годы приводила к резкому уменьшению добычи в летний и осенний периоды. В связи с этим, а также с учетом крайне неблагоприятной возрастной структуры промыслового стада кефалевых вновь возникла необходимость пересмотра сроков ранее действовавшего запрета промысла.

По рекомендациям АзчерНИРО с 1970 г. в Правила рыболовства в бассейне Черного моря был введен пятимесячный запрет (с 1 января по 30 мая) промысла кефалевых.

В результате действия мер регулирования промысла в стаде сингиля наметилась устойчивая тенденция к накоплению рыб старшего возраста — увеличились средние показатели возраста, длины и массы тела, а также изменилось соотношение полов (см. табл. 4).

Несмотря на улучшение качественного состава промыслового стада сингиля, уловы все еще остаются на низком уровне. Причины этого кро-

ются главным образом в том, что в последние годы промысловый запас формируют низкие по численности поколения (табл. 6).

Таблица 6

**Вылов сингиля и лобана в различном возрасте на один подъем сетки кефалевых заводов**

Год вылова	Средний улов		Число рыб группы пополнения в возрасте		Число рыб группы остатка	Средний улов		Число рыб группы пополнения в возрасте		Число рыб группы остатка				
	Улов, кг	Число подъемов сетки	кг	шт.		2 лет	3 лет	кг	шт.		2 лет	3 лет		
	Сингиль					Лобан								
1961	—	—	—	—	—	—	13 457	39	345	220	—	1	219	
1962	—	—	—	—	—	—	13 400	37	362	297	59	107	131	
1966	15 190	20	751	2222	687	1135	400	—	—	—	—	—	—	
1967	23 033	11	2094	7670	337	6466	867	23 717	32	741	668	75	474	119
1968	27 667	22	1257	4505	333	1928	2244	56 720	55	1013	885	4	604	277
1969	18 507	16	1150	2035	2	218	1815	21 719	37	587	342	6	52	284
1970	—	—	—	—	—	—	—	11 546	25	462	270	16	65	189
1971	6 678	10	668	1670	—	783	887	12 846	16	803	617	36	234	347
1972	17 995	22	818	1546	2	378	1166	37 630	49	768	520	4	220	296

Исходя из вышеприведенных данных, можно полагать, что условия воспроизводства для всех видов кефалевых в период с 1966 по 1970 г. были неблагоприятными, что является причиной появления следующих друг за другом малочисленных поколений. Главным образом за счет накопления в промысловом стаде рыб группы остатка поддерживается запас, который обеспечивает существование промысла этих ценных рыб в последние годы.

Эффект от принятых мер регулирования оказался бы значительно большим в отношении улучшения качественного состава промыслового стада кефалевых и увеличения их уловов, если бы профиль работ Кизилташского хозяйства изменился с товарного на нагульно-вырастной и были бы созданы дополнительные нагульные площади для молоди этих рыб на базе соленых озер, ранее служивших местами нагула молоди кефалей, а ныне потерявших связь с морем.

**ВЫВОДЫ**

1. Крымское и кавказское стада кефалевых в Черном море являются экологическими группировками отдельных видов и возрастных групп и имеют большое промысловое значение. В советских водах они не являются локальными.

2. Снижение запасов и уловов кефалевых в советских водах связано с падением численности этих стад и объясняется последовательным действием усугубляющих друг друга факторов, главными из которых являются: интенсификация зимнего промысла в 1944—1954 гг.; гибель и большой вылов рыб в исключительно холодную зиму 1953/54 г.; уменьшение в последующие годы общей продуктивности Черного моря и значительный вылов неполовозрелых рыб младшего возраста в лиманных товарных хозяйствах.

3. Для снижения интенсивности промысла кефалевых и охраны от вылова неполовозрелых рыб по рекомендациям АзчерНИРО были вве-

дены в действие: с 1961 г. для Черного моря промысловая мера 20 см (без *C*); с 1965 г. для Азовского моря промысловая мера 24 см, а с 1967 г. по всему бассейну весенний, с 1970 г.— зимне-весенний запрет промысла.

4. В результате действия мер регулирования промысла в промысловом стаде кефалевых наметилась устойчивая тенденция к накоплению рыб старшего возраста (группы остатка), что позволило вести в промысловом количестве добычу этих рыб в последние годы, когда промысловый запас формируют ряд следующих друг за другом малочисленных поколений.

5. Появление в течение многих последних лет малоурожайных поколений свидетельствует о неблагоприятных условиях выживания молоди кефали в Черном море и требует, помимо мер регулирования промысла, осуществления ряда мер по искусственному созданию выростных хозяйств в изолированных от моря соленых лиманах, из которых подросшие двухлетки будут выпускаться в море и пополнять промысловый запас кефалей.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Замбриборщ Ф. С. Материалы по биологии кефалей (сингиля, остроноса и лобана).— «Труды Одесского государственного университета». Серия биологическая. 1962, т. 152, вып. 11, с. 11—39.

Ильин Б. С. Кефалевое хозяйство. Симферополь, Крымиздат, 1954, с. 80.

Ильин Б. С., Тараненко Н. Ф. Черноморская кефаль.— «Труды АзчерНИРО», 1954, вып. 14, с. 35—61.

Майлян Р. А. Материалы по биологии и промыслу каспийских кефалей.— «Аннотация к работам, выполненным Азербайджанской научно-исследовательской рыбохозяйственной лабораторией в 1962 г.», 1962, сб. 3, с. 22—26.

Марти Ю. Ю. Биологические основы кефалевого промысла на Кубани и Черноморье.— Труды Азовско-Черноморской рыбохозяйственной станции. 1930, вып. 4, с. 21—50.

Невинская Е. А. Влияние некоторых экологических факторов на биологию кефали (*Mugil auratus*).— «Природа», 1937, № 9, с. 129—130.

Побатов С. Н., Терещенко З. П. Кефаль Каспийского моря и ее промысел.— «Пищепромиздат», 1951. 36 с.

Старушенко Л. И. Опыт количественного учета численности сеголетков в прибрежной зоне северо-западной части Черного моря в 1962 г.— «Труды АзчерНИРО», 1966, вып. 24, с. 105—112.

Тимошек Н. Г. Состояние запасов крымского и кавказского стада кефалей.— «Труды АзчерНИРО», 1966, вып. 24, с. 97—101.

Александрова К. Распределение и миграция на кефаловите риби (*Mugilidae*) по Българского кфаибрежия.— «Известия на централния научно-изследователски институт по рбовъдство и риболов», Варна, 1960, т. 1, с. 59—77.

Bozgrad L. Occurrence of mugil in the rivers of Israel. The Bulletin of the Research Council of Israel, 1961, v. 9B, N 4. — «Научная информация», 1962, № 12, с. 30—45.

Biological substantiation and efficiency of regulation measures in the fishery for mullet in the Black Sea  
N. G. Timoshek

### SUMMARY

At present the abundance of the commercial stock of mullet is low in the Soviet waters. The main causes of the decline are revealed. Proceeding from the analysis of long-term seasonal dynamics and qualitative composition of commercial catches in important fishing areas and from peculiarities of distribution and behaviour of mullet closed seasons and legal sizes have been recommended and fixed. As a result, a stable trend to increasing the number of specimens of older ages is observed in the commercial stock.