

УДК 639.2.052.7 : 639.238 (262.5)

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И МИГРАЦИИ КЕФАЛЕВЫХ В ЧЕРНОМ МОРЕ

Н.Г.Тимошек
АзчерНИРО

Три вида кефалевых, обитающих в Черном море, - сингиль (*Mugil auratus* R.), лобан (*Mugil cephalus* L.) и остронос (*Mugil saliens* R.) - имеют большое промысловое значение. На местах зимовок эти рыбы образуют смешанные скопления, которые часто называют стадами. В зависимости от района зимовки различают балканское, крымское и кавказское стада. Каждое из этих стад составлено двумя или тремя видами. Балканское стадо состоит из популяций лобана и остроноса, которые мигрируют на зимовку в Мраморное море. Крымское стадо считается наиболее многочисленным. Оно состоит на 80-90% из сингиля. Состав кавказского стада изучен слабо. Лишь по данным статистики турецкого промысла можно предположить, что основной вид в этом стаде - лобан.

Особенности распределения и миграций кефалевых изучали многие исследователи (Данилевский, 1971; Попов, 1970; Ильин, 1949; Ильин и Тараненко, 1950 и др.). Однако до настоящего времени конкретные места зимних концентраций и последовательность миграций трех видов кефалевых не выяснены. В предлагаемом исследовании сделана попытка внести некоторую ясность в эти вопросы.

Весной с потеплением воды начинаются миграции кефалевых с мест зимовок. В пределах территориальных вод СССР эти рыбы мигрируют тремя путями: один проходит вдоль берегов Северного Кавказа, второй - вдоль западных берегов Крыма и третий - вдоль его восточных берегов. Через Керченский пролив кефали кавказского и части крымского стада проникают на нагул в Азов-

ское море. В северо-западной части Черного моря нагуливаются кефали крымского и балканского стад.

С июня по сентябрь наблюдаются нерестовые миграции кефалевых, направление которых обратно весенним.

В сентябре с похолоданием начинаются осенние миграции кефалевых с мест нагула к местам зимовок. Пути миграций в это время пролегают вдоль берегов западного побережья Крыма и через Керченский пролив.

Материалом для настоящей работы послужили многолетние (1960 - 1971) анализы видового состава промысловых уловов кефалевых в отдельные промыслово-биологические сезоны, результаты мечения, а также данные ежедневных авианаблюдений Югроб-промразведки. При анализе результатов авианаблюдений за зимними скоплениями из всех промысловых видов кефалевых удалось выделить только лобана.

Наши исследования, а также анализ, систематизация и сопоставление литературных данных (Марти, 1930; Ильин, 1954; Замбриборщ, 1962; Bograd, 1962) позволили установить некоторые различия в экологии трех видов кефалевых. Остронос наиболее холодоустойчив, предпочитает солоноватые воды, но способен выдерживать относительно длительное время как осолонение, так и опреснение воды. Лобан более теплолюбив, тяготеет к солоноватым участкам, не выдерживает значительных концентраций солей. Сингиль - наиболее теплолюбивый вид, предпочитает более соленые воды. Молодь этих видов может выдерживать значительные колебания солености (от пресной до ультрагалинной) и температуры воды.

Различия в видовом и возрастном составе скоплений кефалевых определяют особенности их размещения на местах зимовок и нагула в Черном и Азовском морях, а также последовательность весенних, нерестовых и осенних миграций.

О преобладании сингиля на местах зимовок у Южного берега Крыма известно давно. Но конкретные места зимовок в Черном море лобана и остроноса не были установлены, если не считать упоминания о том, что остронос в промысловом количестве появился в Новороссийской бухте в 1949-1952 гг. и что лобан обычен у южных берегов Грузии, в оз.Палеостоми (Месхидзе, 1960).

Предполагалось, что кавказское стадо кефалевых, аналогичное по видовому составу крымскому, зимует узкой непрерывной полосой вдоль всего восточного побережья от Новороссийска до Батуми, а лобан - в открытых центральных участках Черного моря.

Многолетние авианаблюдения и развитие зимнего промысла кефалей позволили установить относительно постоянные, обособленные места зимних концентраций этих рыб. В пределах территориальных вод СССР обнаружено четыре таких места: два - в районе Крыма (в бухтах Севастополя, Балаклавы и у Ялты - от Алушки до Алушты) и два - у Северного Кавказа (Новороссийск - Геленджик и Сочи - Гагра).

Видовой состав зимующих здесь скоплений определяется особенностью температурного режима кефалевых. Наиболее высокие зимние температуры воды отмечаются в районах Гагры ($9,5^{\circ}\text{C}$) и Ялты ($8,6^{\circ}\text{C}$), а относительно низкие ($7,8^{\circ}\text{C}$) - в Новороссийске.

Авианаблюдения в январе-марте показали, что места массовых зимовок сингиля находятся у Южного берега Крыма (районы Ялты и Севастополя), а остроноса и лобана - у побережья Северного Кавказа (табл. I). Здесь в 1963-1968 гг. относительно мощные зимние скопления кефалевых отмечались обычно в районе Новороссийск - Геленджик. Остронос составлял в них 34,4%, лобан - 33,7%, сингиль - 31,2%. В районе Сочи - Гагра скопления кефалей были менее мощными, и 44,4% приходилось в них на долю лобана. Далее к югу лобан встречается еще чаще.

Таблица I

Видовой состав промысловых уловов в основных районах зимних скоплений кефалей (в %) в 1961-1971 гг.

| Вид | К р ы м | | К а в к а з | |
|----------|---------|-------------|--------------|-------|
| | Ялта | Севастополь | Новороссийск | Адлер |
| Сингиль | 85,7 | 96,2 | 31,9 | 42,7 |
| Лобан | 1,6 | 0,6 | 33,7 | 44,4 |
| Остронос | 12,7 | 3,2 | 34,4 | 12,9 |
| n | 460 | 683 | 712 | 642 |

После аномально холодной зимы 1969 г. наблюдалось некоторое перераспределение зимующих косяков в районе Северного Кавказа. При том же соотношении видов в уловах большее количество

косяков было отмечено на участке берега от Сочи до Гагры. Такое перераспределение зимних скоплений у берегов Кавказа отмечалось и раньше. Так, после аномально холодной зимы 1953/54 г. в 1955 г. основные зимовки кефалевых наблюдались авиаразведкой в районе Очамчиры-Кодори.

Массовые зимовальные скопления кефалей различаются не только по видовому, но и по возрастному составу. Так, в 1971 г., при анализе возрастного состава промысловых уловов сингиля, зимующего в различных районах Крыма, было установлено, что у мыса Фиолент концентрируются особи в возрасте от 3 до 11 лет (средний возраст этой популяции составил 6,35 года), а в мелководных бухтах Севастополя преобладают рыбы в возрасте 2-3 лет. У Ялты в это время зимовали в основном младшие возрастные группы сингиля (табл.2). По-видимому, образование таких группировок внутри вида определяется температурой и глубиной, которые предпочитают те или иные возрастные группы.

Анализ многолетних данных по составу промысловых уловов показал, что у южного берега Крыма (у Ялты) всегда зимует сингиль только младшего возраста (группы пополнения), а у Севастополя и в прилегающих к нему районах - половозрелые особи этого вида старшего возраста (группы остатка). Возрастной состав незначительных по численности популяций сингиля из северных и южных участков северо-восточного побережья также различен. В районе Новороссийск - Геленджик группируются в основном трех- и четырехгодовалые особи (86%), а в районе Сочи - Адлер в популяции преобладают пяти-, шести- и семигодовалые половозрелые рыбы (см.табл.2).

Зимующие скопления лобана в водах Крыма малочисленны и нерегулярны. Как правило, на зимовку у Ялты и Севастополя остается лобан в возрасте двух лет (см.табл.2).

К району Новороссийск - Геленджик тяготеет в основном рыба младшего возраста - группы пополнения. Стадо производителей избирает для зимовки участки от Сочи до Адлера. Далее к югу в пределах наших вод также возможно существование обособленных мест зимовок лобана. В районе Грузии концентрации лобана малы и нерегулярны.

Таблица 2

Возрастной состав промысловых стад кефалевых на местах зимовок
в пределах территориальных вод СССР в 1960-1971 гг.

| Район зимовки | Возрастной состав, % | | | | | | | | | | | Средний возраст, годы |
|------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----------------------------|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| | С и н г л ь | | | | | | | | | | | |
| Ялта | 47,8 | 42,5 | 9,1 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | - | - | - | - | - | 2,83 |
| Севастополь | 4,2 | 49,8 | 24,1 | 8,8 | 4,4 | 6,0 | 1,5 | 0,8 | 0,3 | 0,1 | - | 3,90 |
| Новороссийск | 6,4 | 52,6 | 23,7 | 8,1 | 5,3 | 2,7 | 0,4 | 0,7 | - | - | 0,1 | 3,67 |
| Адлер | - | 4,6 | 13,2 | 20,6 | 27,6 | 17,4 | 11,9 | 2,6 | 0,9 | 1,0 | 0,2 | 5,88 |
| | Л о б а н | | | | | | | | | | | |
| Крымский | 94,7 | 2,9 | 0,8 | 1,3 | 0,2 | 0,1 | - | - | - | - | - | 2,10 |
| Новороссийск | 12,4 | 44,6 | 33,7 | 5,4 | 3,8 | - | 0,1 | - | - | - | - | 3,44 |
| Адлер | 2,0 | 31,7 | 16,3 | 24,6 | 24,1 | 1,1 | 0,2 | - | - | - | - | 4,40 |
| | О с т р о н о с | | | | | | | | | | | |
| Крымский | 28,4 | 16,5 | 35,0 | 4,4 | 14,1 | 0,8 | 0,8 | - | - | - | - | 3,65 |
| Новороссийск | 6,7 | 38,7 | 33,7 | 12,8 | 4,7 | 2,7 | 0,6 | 0,1 | - | - | - | 3,81 |
| Адлер | 26,6 | 73,4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2,73 |

Остронос на зимовках у берегов Крыма малочислен и встречается как прилов в уловах сингиля. Популяция крымского остроноса сходна со стадом этого вида, зимующим у северо-кавказского побережья. Остронос, зимующий в районе Сочи - Адлер, малочислен, и в стаде преобладают рыбы младшего возраста.

Можно считать, что крымское и кавказское стада кефалевых в Черном море образованы экологическими группировками отдельных видов этих рыб различного возраста, что и определяет последовательность миграций.

В последней декаде марта в Керченском проливе, а во второй декаде апреля у западного побережья Крыма (Евпаторийский район) появляются первые косяки кефалевых, идущих к северу на нагул. Миграционные пути их пролегают в непосредственной близости от берегов в поверхностном слое, в зоне наиболее интенсивного прогрева воды. Косяки в это время, как правило, формируются по размерному признаку.

Как только вода прогреется до $7-8^{\circ}\text{C}$, начинается весенний ход кефалевых. Открывает его остронос. За ним (при повышении температуры до $9-10^{\circ}$) идет лобан. Весенние откочевки сингиля, как правило, происходят позже - при температуре $10-13^{\circ}\text{C}$.

Первыми в более северных районах появляются перезимовавшие годовики кефалевых. Зарыбление лиманных товарных хозяйств сингилем в этом возрасте начинается уже с середины марта. Только в апреле почти одновременно мигрируют двухгодовики и крупные рыбы старшего возраста. В уловах от апреля к маю и июню количество двухгодовиков сингиля, равно как и особей старше пяти лет, постепенно снижается. Одновременно возрастает количество трех- и четырехгодовиков, что снижает средние показатели возраста, размера и веса рыб в уловах (табл.3). У лобана и остроноса в отличие от сингиля в период весенних миграций обособленного хода двухгодовиков не наблюдается, вначале мигрируют рыбы старшего возраста, а оканчивают ход младшие возрастные группы.

Как уже отмечалось, в водах СССР миграционные пути кефалевых пролегают в узкой прибрежной зоне вдоль западного побережья Крыма и через Керченский пролив. Видовой состав мигрирующих весной косяков различен.

Таблица 3

Последовательность весенних миграций отдельных видов и возрастных групп кефалевых через Керченский пролив и по западному побережью Крыма в 1961-1971 гг.

| Месяц | Возрастной состав, % | | | | | | | | | | Средний возраст, годы |
|--------|----------------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| | С и н г и л ь | | | | | | | | | | |
| Апрель | 17,3 | 45,4 | 21,2 | 11,4 | 3,0 | 1,4 | 0,3 | - | 0,1 | | 3,42 |
| Май | 12,1 | 56,1 | 21,8 | 7,0 | 2,1 | 0,7 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 3,34 |
| Июнь | 3,4 | 66,3 | 23,6 | 3,9 | 2,3 | 0,5 | - | - | - | - | 3,37 |
| | Л о б а н | | | | | | | | | | |
| Апрель | 20,2 | 56,5 | 10,4 | 5,0 | - | 1,2 | 0,6 | - | - | - | 3,14 |
| Май | 32,7 | 45,8 | 12,2 | 5,3 | 3,5 | 0,1 | 0,4 | - | - | - | 3,03 |
| | О с т р о н о с | | | | | | | | | | |
| Март | | | 22,6 | 76,7 | 0,7 | - | - | - | - | - | 4,78 |
| Апрель | 24,9 | 15,4 | 17,7 | 22,6 | 16,8 | 1,7 | 0,5 | 0,4 | - | - | 3,85 |
| Май | 33,1 | 24,3 | 23,7 | 15,9 | 3,0 | 0,1 | - | - | - | - | 3,31 |

В Керченском проливе в уловах, как правило, преобладают остронос и лобан, а у западного побережья - сингиль (табл.4). Уловы в этих двух районах четко различаются не только по видовому, но и по возрастному составу. В стадах лобана и остроноса, идущих через Керченский пролив на нагул в Азовское море, представлены все возрасты, но преобладают производители, а стадо сингиля состоит в основном из незрелых рыб младших возрастов (табл.5).

Возрастной состав популяций кефалей, идущих на нагул в северо-западную часть Черного моря, совершенно иной. В популяции наиболее многочисленного здесь вида - сингиля - преобладают зрелые рыбы старшего возраста. Существенно меняется и возрастная структура популяции лобана за счет появления относительно большого количества рыб старше двух лет. В популяции остроноса не происходит существенных изменений, что предполагает существование у берегов Крыма обособленной популяции.

Лобан и остронос способны совершать миграции на значительно большие расстояния, чем сингиль. Известны случаи поимки у берегов Крыма рыб, помеченных в лиманах Одесской об-

ласти и Краснодарского края (Суханова и др., 1966).

Таблица 4

Соотношение видов кефалевых в промысловых уловах в период миграций через Керченский пролив и по западному побережью Крыма (в %)

| Вид кефалевых | М и г р а ц и и | | | |
|---------------|---------------------------|------------|------|------------------------------|
| | весенние (март-апрель) | нерестовые | | осенние (сентябрь-ноябрь) |
| июль-август | | сентябрь | | |
| | Керченский пролив | | | |
| Сингиль | 24,2 | 23,1 | 80,9 | 52,9 |
| Лобан | 25,5 | 71,0 | 19,1 | 23,7 |
| Остронос | 50,3 | 5,9 | - | 23,4 |
| n | 2408 | 2896 | 564 | 852 |
| | Западное побережье Крыма | | | |
| Сингиль | 89,0 | 92,5 | 91,9 | 76,3 |
| Лобан | 4,6 | 4,9 | 5,4 | 13,7 |
| Остронос | 6,4 | 2,6 | 2,7 | 10,0 |
| n | 2426 | 455 | 627 | 2300 |

Можно предполагать, что сингиль, зимующий у южных берегов Крыма, мигрирует затем через Керченский пролив в Азовское море, а популяция из района Севастополь - Балаклава проходит вдоль западных берегов Крыма в восточный район северо-западной части Черного моря. Популяции лобана и остроноса всех возрастов мигрируют в основном через Керченский пролив в Азовское море.

Характерно, что наиболее мощные нерестовые скопления лобана и остроноса различных возрастов мигрируют через Керченский пролив в Черное море. Нерестовое стадо сингиля с равным числом самцов и самок, составленное рыбами многих поколений, подходит к западным берегам Крыма. Нерестовая популяция сингиля, выходящая через Керченский пролив, состоит в основном из впервые созревающих самцов и самок в возрасте 2+ и 3+ (табл.6).

Таблица 5

Возрастной состав промысловых уловов кефалевых в период весенних миграций через Керченский пролив (числитель) и по западному побережью Крыма (знаменатель) в 1960-1971 гг.

| Возрастной состав, % | | | | | | | | | | | Сред- ний воз- раст, годы |
|----------------------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------------------------|
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| С и н г и л ь | | | | | | | | | | | |
| 41,9 | 52,6 | 3,8 | 1,4 | 0,3 | 0,1 | - | - | - | - | - | 2,66 |
| 8,6 | 53,6 | 21,9 | 10,1 | 4,1 | 1,2 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 3,55 |
| Л о б а н | | | | | | | | | | | |
| 17,5 | 45,7 | 26,9 | 7,8 | 1,1 | 0,2 | 0,8 | 0,1 | - | - | - | 3,33 |
| 34,0 | 37,6 | 23,5 | 3,6 | 1,3 | - | - | - | - | - | - | 3,01 |
| О с т р о н о с | | | | | | | | | | | |
| 12,3 | 27,8 | 31,5 | 18,6 | 7,7 | 1,7 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | - | - | 3,88 |
| 21,4 | 38,5 | 21,5 | 11,4 | 6,4 | 0,8 | - | - | - | - | - | 3,45 |

В период хода на нерест абсолютное большинство самок всех видов кефалевых имеет гонады III-IV и IV стадии зрелости. Эти, как мы считаем, преднерестовые миграции вызваны отходом созревающих производителей с мест нагула на нерест в Черное море. У лобана ход созревающих особей наблюдается с середины июня и длится до 20-25 августа. Миграции остроноса при той же продолжительности начинаются и оканчиваются раньше. У сингиля преднерестовый ход отмечается с конца июля до 15-20 сентября. Различные сроки миграций этих видов отражаются на видовом составе уловов.

В период нереста у лобана и в меньшей степени у остроноса существует четко выраженная посленерестовая (трофическая) миграция: отнерестовавшие производители вторично через Керченский пролив возвращаются на нагул в Азовское море. Однако повторно мигрируют лишь производители младших возрастных групп лобана. Самки старшего возраста после окончания нереста остаются, как правило, в Черном море (табл.7). Часть этих самок, вероятно, заходит и в восточные районы северо-западной части Черного моря.

Таблица 6

Возрастной состав нерестовых стад кефалей в Керченском проливе (числитель) и у западного побережья Крыма (знаменатель в 1960-1971 гг.

| Возрастной состав, % | | | | | | | | | Сред- ний возраст годы |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------------------|
| 2+ | 3+ | 4+ | 5+ | 6+ | 7+ | 8+ | 9+ | 10+ | |
| С и н г и л ь | | | | | | | | | ● |
| <u>51,9</u> | <u>43,7</u> | <u>3,6</u> | <u>0,6</u> | <u>0,2</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | - | - | <u>2,54</u> |
| 17,1 | 48,5 | 24,0 | 6,8 | 3,2 | 0,4 | 0,1 | - | - | 3,32 |
| Л о б а н | | | | | | | | | |
| <u>8,2</u> | <u>44,8</u> | <u>27,9</u> | <u>13,4</u> | <u>4,4</u> | <u>0,9</u> | <u>0,4</u> | <u>0,1</u> | <u>0,1</u> | <u>3,65</u> |
| 17,1 | 35,0 | 19,1 | 28,8 | - | - | - | - | - | 3,60 |
| О с т р о н о с | | | | | | | | | |
| <u>0,5</u> | <u>17,8</u> | <u>45,1</u> | <u>21,9</u> | <u>7,3</u> | <u>6,9</u> | <u>0,5</u> | <u>0,1</u> | - | <u>4,23</u> |
| - | 69,0 | 31,0 | - | - | - | - | - | - | 3,31 |

Для сингиля с наступлением половой зрелости заход в Азовское море становится, вероятно, невозможным. Об этом же свидетельствует отсутствие в Керченском проливе посленерестовых миграций четырехлетних рыб, созревающих еще в июле-августе.

Осенние миграции кефалевых начинаются во второй половине сентября, когда температура воды еще достаточно высока (15-17°C) и когда наблюдаются ветры и течения северных румбов. Пути миграций пролегают в тех же районах в узко прибрежной зоне, но последовательность хода - обратная. Первым покидает места нагула сингиля, последним - остронос, что хорошо прослеживается по изменению видового состава промысловых уловов от сентября к октябрю в районе Керченского пролива и в меньшей степени - у западного побережья Крыма (табл.8).

Последовательность осенних миграций возрастных групп в популяциях остроноса и сингиля также обратна весенним. Начинают миграции младшие возрастные группы, а заканчивают - старшие. У сингиля, кроме того, в октябре наблюдается обособленный ход двухлетков.

Таблица 7

Возрастной состав промыслового стада кефалевых в период осенних миграций через Керченский пролив (числитель) и по западному побережью Крыма (знаменатель) в 1960-1971 гг.

| Возрастной состав, % | | | | | | | | | | | Средний возраст, годы |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|-----|-----|-----|-----------------------------|
| 1+ | 2+ | 3+ | 4+ | 5+ | 6+ | 7+ | 8+ | 9+ | 10+ | 11+ | |
| С и н г и л ь | | | | | | | | | | | |
| <u>7,4</u> | <u>75,2</u> | <u>14,2</u> | <u>3,0</u> | <u>0,1</u> | <u>0,1</u> | - | - | - | - | - | <u>2,14</u> |
| 3,1 | 51,3 | 21,3 | 13,1 | 6,5 | 3,9 | 0,7 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 2,84 |
| Л о б а н | | | | | | | | | | | |
| <u>8,1</u> | <u>52,1</u> | <u>30,5</u> | <u>7,9</u> | <u>0,9</u> | <u>0,4</u> | <u>0,1</u> | - | - | - | - | <u>2,43</u> |
| 12,5 | 40,3 | 26,6 | 14,8 | 5,2 | 0,3 | 0,3 | 0,1 | | | | 2,62 |
| О с т р о н о с | | | | | | | | | | | |
| <u>3,5</u> | <u>20,6</u> | <u>26,2</u> | <u>31,8</u> | <u>11,8</u> | <u>5,8</u> | <u>0,2</u> | <u>0,1</u> | - | - | - | <u>3,47</u> |
| 15,6 | 23,8 | 26,6 | 23,4 | 10,5 | 0,1 | - | - | | | | 2,90 |

У лобана последовательность миграций иная, чем у сингиля и остроноса. Начало осенних миграций лобана из западного района Крыма отмечается иногда в конце первой и во второй декаде сентября. Первыми уходят рыбы старшего возраста (см. табл.8). В октябре, как правило, начинают движение к югу младшие возрастные группы этого вида, однако при резких и длительных похолоданиях в октябре, в результате которых сильно охлаждаются мелководья прибрежной зоны (от мыса Меганом до мыса Таниль), где пролегают миграционные пути всех кефалевых, часть лобана, не успевшая к этому времени покинуть крымские воды, теряет возможность проникнуть дальше на восток вдоль восточных берегов Крыма и остается зимовать у южных его берегов. Этим объясняется, по-видимому, нерегулярность зимовки в водах Крыма лобана младшего возраста.

Поскольку осенью, как и весной, ходовые косяки формируются по размерному признаку, в косяках лобана встречается и крупный сингиль. Очевидно, этим и можно объяснить появление у берегов Адлера в некоторые годы значительных количеств сингиля старшего возраста. Можно полагать, что стада кефалевых в Черном море образуются зимой экологическими группировками отдельных видов этих рыб в различном возрасте.

Таблица 8

Возрастной состав уловов кефалевых в период осенних миграций через Керченский пролив и западное побережье Крыма в сентябре (числитель) и октябре (знаменатель)

| Возрастной состав, % | | | | | | | | | | | Средний возраст, годы |
|----------------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------------|
| I+ | 2+ | 3+ | 4+ | 5+ | 6+ | 7+ | 8+ | 9+ | 10+ | 11+ | |
| С и н г и л ь | | | | | | | | | | | |
| 4,0 | 61,4 | 24,3 | 7,9 | 1,8 | 0,6 | 0,1 | - | 0,1 | - | - | 2,44 |
| 5,7 | 45,0 | 21,6 | 10,3 | 7,1 | 6,4 | 3,1 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 3,04 |
| Л о б а н | | | | | | | | | | | |
| 24,5 | 19,1 | 27,1 | 16,3 | 8,7 | 3,7 | 0,4 | 0,2 | - | - | - | 2,79 |
| 43,4 | 38,6 | 12,9 | 3,5 | 1,1 | 0,5 | - | - | - | - | - | 1,82 |
| О с т р о н о с | | | | | | | | | | | |
| 4,3 | 3,1 | 10,9 | 56,8 | 24,9 | - | - | - | - | - | - | 3,95 |
| - | 0,1 | 27,8 | 44,7 | 26,8 | 0,6 | - | - | - | - | - | 4,0 |

В пределах территориальных вод СССР крымское и кавказское стада кефалевых нагуливаются как в Азовском море, так и в восточном районе северо-западной части Черного моря.

Расширение далее на запад ареалов нагула в северо-западной части Черного моря крымского стада кефалей, состоящего в основном из сингиля, невозможно, очевидно, из-за обширной зоны опреснения Днепро-Дунайского междуречья. В этот район вероятны подходы только младших возрастных групп сингиля балканского стада. Обмен между этими стадами возможен в основном рыбами в возрасте сеголетка и годовика и незначительным количеством особей старшего возраста.

Места массовых зимовок кефалевых в северных районах Кавказа относительно постоянны и при нормальных гидрометеорологических условиях миграции рыб к югу, за пределы территориальных вод СССР, исключаются. Это подтверждается результатами многолетних авианаблюдений и мечения.

Лобан и остронос постоянно обитают у берегов Северного Кавказа и Азовского моря, а сингиль - в Азовском море и осолоненных участках северо-западной части Черного моря, ограниченных на западе обширной зоной опреснения Днепро-Дунайского междуречья.

В ы в о д ы

1. В пределах территориальных вод СССР установлены четыре зимних скопления кефалевых. У Крыма, в районе Ялты и районе Севастополь - Балаклава, зимует скопление, состоящее в основном из сингиля. Остронос зимует в районе Новороссийск - Геленджик. Здесь же встречается и лобан младшего возраста. Количество лобана возрастает в районе Адлер - Сочи - Гагра. Популяция лобана, зимующего в этом районе, состоит в основном из рыб старшего возраста.

2. В период весенних миграций стадо сингиля, состоящее в основном из производителей, мигрирует на нагул вдоль западного побережья Крыма в восточный район северо-западной части Черного моря, а младшие возрастные группы - вдоль восточного побережья через Керченский пролив в Азовское море.

3. Лобан и остронос в период нереста мигрируют через Керченский пролив частично в Черное море, куда идут на нерест созревающие особи (преднерестовые миграции), а частично - в Азовское море, куда возвращаются на нагул уже отнерестовавшие особи (посленерестовые миграции). Установлено, что возвращаются в основном только младшие возрастные группы лобана, а самки старшего возраста остаются в Черном море.

4. Отмечен заход на нагул в Азовское море незрелого сингиля младшего возраста. После наступления половой зрелости рыбы избирают для нагула участки Черного моря, где соленость выше, чем в Азовском море.

5. Все кефалевые крымского и кавказского зимовальных скоплений обитают в пределах территориальных вод СССР в течение всего года.

Л и т е р а т у р а

- Александрова К. Распределение и миграция на кефаловите рыбы (Mugilidae) по Българского краібрежия.-Изв.на центр. научно-излед.ин-т по рибовѣдство и риболов, т.1, Варна, 1960, с.117-143.
- Данилевский Н.Я. Исследования о состоянии рыболовства в России, т.8. Спб, Министерство имуществ, 1871, 316 с.

- Замбриборц Ф.С. Материалы по биологии кефалей (сингиля, остроноса, лобана) - Тр.Одесск.Гос.ун-та, сер.биол., т.152, вып.11, 1962, с.11-39.
- Ильин Б.С. Кефали: сингиль, остронос, лобан. - Сб. "Промысловые рыбы СССР" М., Пищепромиздат, 1949, с.537-542.
- Ильин Б.С., Тараненко Н.Ф. Черноморские кефали. - Тр.АзЧерНИРО, вып.14, 1950, с.35-59.
- Ильин Б.С. Кефалевое хозяйство. Симферополь, Крымиздат, 1954, 80 с.
- Мартин Ю.Ю. Биологические основы кефального промысла на Кубани и Черноморье. - Тр.Азовско-Черноморск.научн.рыбхоз.ст., вып.4, 1930, с.23-52.
- Месхидзе Д.Х. К биологии лобана у берегов Грузии. Батуми, Гос.изд-во, 1960, 85 с.
- Попов А.М. Кефали (Mugilidae) Европы с описанием нового вида из тихоокеанских вод СССР. - Тр.Севаст.биол.ст., т.2, 1930, с.74-187.
- Суханова Е.Р., Стрелова А.Н., Старушенко Л.И., Тимошек Н.Г., Тихонов О.И. Результаты мечения черноморских кефалей. - Тр.АзчерНИРО, вып.24, 1966, с.115-131.
- Тимошек Н.Г. Состояние запасов кефалей крымского и кавказского стад. - Тр.АзчерНИРО, вып.24, 1966, с.97-104.
- Bograd, L. Occurrence of Mugil in the rivers of Israel. Bull.Res.Council of Israel. v.9, 1969.

The distribution and migrations of mullet
in the Black Sea

N.G. Timoshek

Summary

The analysis of commercial catches, aerial observations and data on the size-age frequencies, maturation of gonads and tag return of three species of mullet (*Mugil auratus*, *M. cephalus* and *M. saliens*) have revealed that they form four concentrations along the Crimea and Caucasus coasts in the Black Sea in winter. The first concentration off the town of Yalta consists, mainly, of recruits; the second (off Sevastopol-Balaklava) - of spawners of *M. auratus*; the third (off Novorossiysk-Gelenjik) - of specimens of *M. saliens* and the fourth (off Sochi-Gagra) - of specimens of *M. cephalus*. All the species of mullet which form concentrations off the Caucasus and Crimea in winter inhabit the territorial waters of the USSR all year round.