

МАТЕРИАЛЫ ПО ПЛОДОВИТОСТИ РЫБ ЧЕРНОГО МОРЯ

К. А. Виноградов и К. С. Ткачева

ВВЕДЕНИЕ

Сведения о плодовитости рыб Черного моря долгое время почти совершенно отсутствовали в литературе.

Первым специальным исследованием, правда, только коснувшимся некоторых рыб Черного моря и посвященным плодовитости рыб нижней части р. Днепра, явилась работа Н. И. Сыроватской (1927).

В 1932—1938 гг. А. В. Кротов (Одесса) предпринял попытку выяснить плодовитость ряда рыб из северо-западной части Черного моря, опубликовав результаты своих исследований в 1941 г. (Кротов, 1941).

Кротовым были добыты данные о плодовитости следующих рыб северо-западной части Черного моря: морской кот, шпрот, сарган, скумбрия, пеламида, ставрида, луфарь, бычок-кнут, калкан и глосса.

В работе В. Н. Никитина и И. Н. Натадзе (1946) содержатся указания на то, что ими также предпринимались исследования, имевшие целью выяснить плодовитость черноморских рыб, однако материалы этих исследований еще не получили освещения в литературе.

В 1946 г. изучение плодовитости рыб Черного моря было организовано Карадагской биологической станцией Академии наук Украинской ССР. В 1948 г. мы опубликовали наше первое предварительное сообщение, касающееся этого вопроса (Виноградов и Ткачева, 1948).

В течение 1946—1947 гг. нами были получены на Карадаге ориентировочные данные о плодовитости следующих видов рыб (список 1):

Raja clavata—морская лисица

Atherina hepsetus—атерина, морской снеток

A. mochon pontica—атеринка, черноморский снеток

Belone belone euxini—сарган
Mullus barbatus porticus—султанка
Trachurus trachurus—ставрида
Serranus scriba—каменный окунь
Spicara smaris flexuosa—смарида
Crenilabrus quinquemaculatus—перепелка
Scorpaena porcus—морской ерш
Pomatoschistus microps—бычок
Gobius melanostomus—бычок-кубарь
Trachinus draco—морской дракон
Uranoscopus scaber—морская коровка
Ophidium barbatum—ошибень
Solea lascaris lascaris—морской язык
Syngnathus typhle argentatus—морская игла-трубкорот

Материалы, касающиеся плодовитости этих рыб, также опубликованы и в „Обзоре“ К. А. Виноградова, 1948 г.

В 1948 г. материалы 1946—1947 гг. были значительно расширены, уточнены и дополнены рядом новых фактических сведений, и в 1949 г. напечатано наше второе сообщение о плодовитости прибрежных рыб Черного моря¹.

В этом сообщении имелись добытые на Карадаге сведения о плодовитости еще ряда рыб Черного моря (список 2):

Squalus acanthias—акула-катран
Trygon pastinaca—морской кот
Salmo trutta labrax—лосось
Atherina bonapartii—коричневая атеринка
Crenilabrus tinca—зеленуха
C. griseus—рябчик
Gobius platyrostris—бычок
G. cephalarges—бычок-головач
Blennius sanguinolentus—морская собачка
Gasterosteus aculeatus—трехиглая колюшка
Gadus merlangus euxinus—пикша
Syngnathus nigrolineatus—морская игла
Hippocampus hippocampus—морской конек

Всего в течение 1946, 1947 и 1948 гг. нами было просмотрено около 28 тысяч экземпляров рыб, выловленных в Черном море у Карадага силами персонала Карадагской биологической станции; из них около 700 оказалось пригодными для определения индивидуальной плодовитости.

При подсчете икринок мы пользовались общепринятой весовой методикой, применяя вместе с тем окрашивание жидкости, в которую помещались порции (навески) икры, метиленовой синью или нейтралротом, что значительно облегчало технику подсчета икринок, позволяя легко отделить икринки от кусочков тканей.

Несмотря на сравнительно большой материал, бывший в нашем распоряжении, мы считаем его достаточным только для получения самой общей ориентировки в том порядке цифр, которым может быть охарактеризована плодовитость рыб Черного моря.

¹ Виноградов и Ткачева, 1949.

Исследования наши касаются преимущественно индивидуальной плодовитости рыб, т. е. того количества икринок, которое выметывается рыбой за один нерестовый период.

Определение индивидуальной плодовитости представляет собой один из неизбежных этапов для последующего выяснения видовой плодовитости рыб. Чтобы ее выяснить, нужно сопоставить число икрометаний с количеством икринок, выметываемых в течение всего жизненного цикла рыб данного вида, с учетом способностей к воспроизведению себе подобных на различных возрастных стадиях и численности различных возрастных категорий рыб в их популяциях.

Непосредственное определение плодовитости было произведено нами у следующих 34 видов рыб Черного моря (список 3):

Список рыб Черного моря, исследованных на плодовитость на Карадагской биологической станции Академии наук Украинской ССР в 1946—1948 гг., с указанием количества изученных особей

1. *Squalus acanthias* (L.)—акула-катран (1)
2. *Trygon pastinaca* L.—морской кот (4)
3. *Raja clavata* L.—морская лисица (109)
4. *Salmo trutta labrax* P a l l.—лосось (1)
5. *Atherina mochon pontica* E i c h w.—черноморская атеринка (72)
6. *A. hepsetus* L.—атерина, морской снеток (44)
7. *A. bonapartii* B o u l.—коричневая атеринка (3)
8. *Belone belone euxini* (G ü n t h e r)—сарган (14)
9. *Mullus barbatus ponticus* E s s.—султанка (43)
10. *Trachurus trachurus* L.—ставрида (29)
11. *Serranus scriba* L.—каменный окунь (4)
12. *Spicara smaris flexuosa* R a f.—смарида (41)
13. *Crenilabrus tinca* (L.)—зеленуха (23)
14. *C. quinquemaculatus* B l.—перепелка (87)
15. *C. ocellatus* F o r s k.—зеленушка (14)
16. *C. griseus* (L.)—рябчик (2)
17. *Scorpaena porcus* L.—морской ерш (47)
18. *Trigla lucerna* L.—морской петух (1)
19. *Pomatoschistus microps* (K r.)—бычок (3)
20. *Gobius platyrostris* P a l l.—бычок-рыжик (3)
21. *G. cephalarges* P a l l.—бычок-головач (1)
22. *G. melanostomus* P a l l.—бычок-кубарь (60)
23. *Trachinus draco* L.—морской дракон (12)
24. *Uranoscopus scaber* L.—морская коровка (6)
25. *Levadogaster bimaculatus* P a l l.—морская уточка, присоска (1)
26. *Blennius sanguinolentus* P a l l.—морская собачка (12)
27. *Ophidium barbatum* L.—ошибень (1)
28. *Gasterosteus aculeatus* L.—трехиглая колюшка (1)
29. *Solea lascaris lascaris* (R i s s o)—морской язык (6)
30. *Gadus merlangus euxinus* N o r d.—черноморская пикша (5)
31. *Syngnathus typhle argentatus* P a l l.—морская игла-трубкорот (3)
32. *S. nigrolineatus* E i c h w.—морская игла (3)
33. *S. schmidtii* P o r o v.—пелагическая морская игла (1)
34. *Hippocampus hippocampus* L.—морский конек (5)

В 1949 г. Кротов (Одесса, 1949) снова опубликовал некоторые данные о плодовитости рыб северо-западной части Черного моря,

включив их в свою работу „Жизнь Черного моря“ (научно-популярный очерк).

По сведениям, заимствованным из различных разрозненных литературных источников, мы приводим в настоящей работе данные о плодовитости еще следующих видов рыб (список 4):

Список рыб Черного моря, сведения о плодовитости которых заимствованы из литературных источников

1. *Huso huso* L.—белуга
2. *Acipenser nudiventris* Lov.—шип
3. *A. güldenstädtii colchicus* V. Marti—русский осетр
4. *A. sturio* L.—балтийский осетр
5. *A. stellatus* Pall.—севрюга
6. *Alosa fallax nilotica* (Geof.)—сельдь финта
7. *Caspialosa kessleri pontica* (Eichw.)—черноморская сельдь
8. *Sprattus sprattus phalericus* (Risso)—шпрот
9. *Clupeonella delicatula* (Nordm.)—тюлька
10. *Engraulis encrasicolus maeoticus* Piss.—азовская хамса
11. *Abramis brama* (L.)—лещ
12. *Cyprinus carpio* L.—сазан
13. *Rutilus rutilus heckeli* (Nordm.)—тарань
14. *Sphyraena sphyraena* (L.)—сфирена
15. *Mugil cephalus* (L.)—лобан
16. *M. auratus* Risso—кефаль-сингиль
17. *M. saliens* Risso—кефаль-остронос
18. *Ammodytes cicerellus* Raf.—песчанка пескорой
19. *Scomber scombrus* L.—скумбрия
20. *Sarda sarda* Bl.—пелагида
21. *Pomatomus saltatrix* (L.)—луфарь
22. *Lucioperca lucioperca* (L.)—судак
23. *Trigla gurnardus* L.—серый морской петух
24. *Gobius batrachocephalus* Pall.—бычок-жаба, кнут
25. *Platichthys flesus luscus* Pall.—камбала-глосса
26. *Scophthalmus maeoticus* Pall.—камбала-калкан
27. *Lophius piscatorius* L.—морской черт
28. *Nerophis ophidion teres* Rathke—морское шило

Большая часть рыб, указанных в списках 3 и 4, принадлежит к числу размножающихся непосредственно в море. В пресной (или соленовой) воде размножаются следующие рыбы (список 5):

- Huso huso*—белуга,
Acipenser nudiventris—шип
A. stellatus—севрюга
A. sturio—балтийский осетр
A. güldenstädtii—русский осетр
Alosa fallax nilotica—финта
Caspialosa kessleri pontica—черноморская сельдь
Salmo trutta labrax—лосось
Abramis brama—лещ
Cyprinus carpio—сазан
Rutilus rutilus heckeli—тарань
Lucioperca lucioperca—судак

Трехиглая колюшка (*Gasterosteus aculeatus* L.) размножается как в морской, так и в пресной воде.

Таким образом, в настоящее время в нашем распоряжении имеются данные о плодовитости 62 видов рыб Черного моря; из них 50 размножаются непосредственно в море и 12 в пресной или солоноватой воде.

Конечно, эти данные далеко не исчерпывают всего количества видов рыб, размножающихся в Черном море или реках Азовско-Черноморского бассейна (В. А. Водяницкий, 1930 и Н. М. Книпович, 1933). Чтобы получить представление о плодовитости этих видов рыб, необходимы дальнейшие исследования.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Сведения о плодовитости отдельных видов рыб Черного моря

Семейство Squalidae

1. *Squalus acanthias* L.—акула-катран

29.VII 1948 г. нами была добыта на Карадаге самка акулы длиной 1420 мм, имевшая 12 яиц размером 10—12 мм.

По Кротову (1949), самка акулы ежегодно весной рождает от 3 до 5 живых акул.

Семейство Trygonidae

2. *Trygon pastinaca* L.—морской кот

В июле и августе 1948 г. нами было добыто на Карадаге четыре самки морского кота от 890 до 1010 мм в длину. Три из них имели по 6—8 яиц размером 15—30 мм, одна же, длиной в 970 мм, 28 яиц размером в 40 мм.

По Зернову (1913), самки морских котов у Севастополя имеют по 4—6 яиц.

По Кротову (1949), самка морского кота ежегодно мечет от 4 до 5—6 живых детенышей, однако в половой железе самки, помимо эмбрионов, бывает 12—60 ясно различимых яиц.

Семейство Rajidae

3. *Raja clavata* L.—морская лисица

Анализ более чем 80 самок морских лисиц, выловленных в 1946—1948 гг. у берегов Карадага, дает пределы колебаний количества яиц у них 32—523 шт. (табл. 1), размером до 120 мм в длину (с роговидными отростками на капсулах).

Самки морских лисиц с яйцами встречались в течение всего периода март—сентябрь; число яиц у них постепенно уменьшается от марта к августу и снова увеличивается в сентябре (табл. 2).

Созревание яиц у морских лисиц происходит постепенно, обычно имеется по две-три пары яиц, заключенных в капсулы,

Таблица 1

**Плодовитость морской лисицы (*Raja clavata* L.),
выловленной в Черном море у Карадага (1946—1948)**

Длина рыбы мм	Вес ясты- ков г	Число яиц	Размеры яиц мм	Длина рыбы мм	Вес ясты- ков г	Число яиц	Размеры яиц мм
550	—	262	—	860	236,5	236	2—90
580	—	320	—	860	295,0	166	2—90
590	—	246	—	870	—	340	—
620	—	234	—	870	305,5	242	2—80
620	—	259	—	880	—	523	—
620	—	260	—	880	—	60	—
620	—	264	—	880	—	90	—
620	—	342	—	880	—	164	—
640	—	224	—	880	—	357	5—50
640	—	348	—	880	185,0	264	0,1—60
640	—	388	—	880	169,5	161	5—62
660	—	212	—	880	234,0	137	2—60
680	—	252	—	890	—	92	—
780	—	77	—	890	—	110	—
800	—	32	—	900	—	374	—
810	—	140	—	900	—	276	—
800	—	216	2—30	900	—	165	—
820	—	232	—	900	201,0	188	2—60
820	—	336	—	900	272,0	232	2—68
820	235,0	166	2—60	900	273,5	468	1—30
830	—	206	—	910	—	190	—
830	—	252	—	910	—	302	—
830	—	221	—	920	—	190	—
830	—	254	—	920	—	262	—
830	—	332	—	920	—	262	—
830	—	132	—	900	—	210	—
830	—	158	3—30	900	—	298	—
830	250,0	186	2—120	930	324,0	375	2—25
830	275,2	148	2—60	930	205,3	297	2—60
830	226,0	202	2—60	930	260,0	212	2—90
830	180,5	206	2—60	930	280,0	375	2—30
840	—	272	—	940	—	272	—
830	228,0	172	1—120	950	—	240	—
840	—	180	—	950	—	250	—
840	—	158	—	950	344,0	268	5—80
840	165,5	156	3—45	950	123,0	286	5—30
850	—	120	—	960	322,0	402	1—80
850	181,5	182	2—25	970	—	251	—
850	205,5	174	3—120	980	—	305	—
850	208,0	268	5—70	970	332,5	368	3—70
860	—	296	—	1000	302,5	167	3—70
860	290,5	162	2—120				

из которых одна пара готова к выметыванию. Вероятно, выметывание яиц происходит у морской лисицы в течение всего периода март—август по паре через день-два.

Таблица 2

Число яиц у самок морских лисиц (*Raja clavata* L.) в Черном море у Карадага по месяцам лова

	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Наименьшее	246	182	140	158	120	60	271
Наибольшее	523	522	375	340	190	180	350
Среднее	334	302	257	249	155	120	310

Запас яиц в течение этого периода расходуется, должно быть, не полностью и, вероятно, остается на следующий год.

Северная *Raja radiata* D о п. кладет яйца в течение всего года (Берг, 1911).

По Кротову (1949), морская лисица выметывает до 15 яиц, что представляется нам сильно преуменьшенным.

Вес половых продуктов у исследованных нами 26 самцов морской лисицы колеблется в пределах 23,5—74,8 г (табл. 3).

Таблица 3

Сведения о весе половых продуктов у самцов морской лисицы (*Raja clavata* L.), выловленной в Черном море у Карадага (1946—1948)

Длина рыбы мм	Вес молоч г	Длина рыбы мм	Вес молоч г	Длина рыбы мм	Вес молоч г
760	23,5	890	35,0	910	59,0
820	45,0	890	42,3	930	47,0
830	35,5	890	69,0	930	76,0
850	41,5	890	71,0	930	44,5
850	37,3	890	69,5	960	47,3
850	41,0	890	44,2	970	58,0
870	48,5	900	45,3	970	54,5
880	68,0	900	61,0	980	74,8
890	58,0	910	44,0		

Семейство Acipenseridae

4. *Huso huso* (L.)—белуга

По Суворову (1940), плодовитость белуги 0,3—2,8 млн. икринок.

5. *Acipenser nudiiventris* Lov.—шип

По Солдатову (1928), плодовитость шипа из Каспия от 84 358 до 837 142 икринок.

6. *Acipenser güldenstädti colchicus* V. Marti—русский осетр

По Сыроватской (1927), плодовитость осетров, добытых в Бериславском районе Днепра и в Черном море у Очакова от 71 640 до 398 280 икринок, средняя 138 830 икринок; размер икринок 3,0—3,5 мм в диаметре.

По Кротову (1949), средняя плодовитость осетров в Черном море 280 тыс., наибольшая—616 тыс. икринок.

7. *Acipenser sturio* L.—балтийский (немецкий) осетр

По Кайлу и Эренбауму (Kyle и Ehrenbaum, 1929), плодовитость осетров этого вида в северных морях от 3,4 млн. до 5,7 млн. икринок диаметром в 2 мм.

8. *Acipenser stellatus* Pallas.—севрюга

По Сыроватской (1927), плодовитость севрюги из Черного моря от 36 800 до 74 830 икринок; по Дойникову (1936), плодовитость кубанской севрюги из Азовского моря от 84 800 до 471 700 икринок.

Семейство Clupeidae

9. *Alosa fallax nilotica* (Geoffroy)—финта

Плодовитость сельдей этого вида от 100 до 200 тыс. икринок (Мейснер, 1933; Кайл и Эренбаум, 1929). Нерест в реках.

10. *Caspialosa kessleri pontica* (Eichw.) — черноморская сельдь

По Сыроватской (1927), плодовитость черноморской сельди, заходящей для нереста в р. Днепр, колеблется от 13 820 до 63 540, в среднем 34 000 икринок.

По Талину (Сыроватский, 1940), плодовитость сельди, нерестующей в р. Дон, 23 500—62 000 икринок.

11. *Sprattus sprattus phalericus* (Risso)—шпрот (сардель)

Кротов (1941) исследовал 10 экземпляров шпротов из района острова Тендра, имевших при длине 50—75 мм от 1180 до 2416 икринок.

В другой работе Кротов (1949) оценивает наименьшую плодовитость шпрота в 575 икринок.

По Солдатову (1928) и Мейснеру (1933), плодовитость шпротов из Балтийского моря достигает 5—6 тыс. икринок.

12. *Clupeonella delicatula* (Nordm.)—тюлька

По Майскому (Керчь), плодовитость тюльки 5 200—20 100 икринок.

По Солдатову (1928), плодовитость тюльки достигает 35—43 тыс. икринок; по Мейснеру (1933), плодовитость тюльки из Каспийского моря достигает 31 тыс. икринок.

Семейство Engraulidae

13. *Engraulis encrasicolus maeoticus* P u s.—азовская хамса

Плодовитость азовской хамсы от 13 до 36 тыс. икринок (Майский, 1949).

Семейство Salmonidae

14. *Salmo trutta labrax* P a l l a s.—черноморский лосось

В уловах, производившихся Карадагской биологической станцией, зарегистрировано только два пойманных лосося, имевших небольшие размеры: 240 и 250 мм.

Лосось, пойманный 27.V 1948 г., длиной 240 мм и весом 106 г, оказался самкой, имевшей, несмотря на свои малые размеры, икринки 0,1—1,2 мм в диаметре, общим числом 1018.

Барач (1941) указывает для черноморских лососей, нерестящихся в реках Абхазии, плодовитость в 4—6 тыс. икринок.

По сведениям, полученным от рыболовецкого колхоза „Новый мир“ (Судак), там ежегодно бывают случаи поимки единичных лососей.

Биология лососей, встречающихся у берегов Крыма, не изучена.

Семейство Cyprinidae

15. *Abramis brama* L.—лещ

Заплывающие в Черное море из Азовского лещи попадают иногда у Карадага (Виноградов, 1947, 1949).

По Дмитриеву (1931), плодовитость азовского леща 56 тыс.—282 тыс. икринок, средняя 151 тыс. икринок.

16. *Cyprinus carpio* L.—сазан, карп

Так же, как и лещи, сазаны, заплывающие в Черное море из Азовского, ловятся иногда и у Карадага (Виноградов, 1947, 1949).

По Сыроватской (1927), плодовитость сазанов, пойманных в устье р. Днепра, 467 900—1 177 400 икринок.

17. *Rutilus rutilus heckeli* (N o r d m.)—тарань

9.IV 1949 г. была зарегистрирована в уловах Карадагской биологической станции тарань, очевидно, заплывшая из Азовского моря.

Плодовитость тарани, ловившейся в устье р. Днепра, по Сыроватской (1927), от 22 080 до 202 160 икринок.

Таблица 4

Плодовитость черноморской атеринки (*Atherina tochon pontica*)
(Карадаг, 1946—1948)

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Число икринок	Размеры икринок мм	Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Число икринок	Размеры икринок мм
47	—	262	0,1—1,0	65	—	297	0,1—1,0
52	—	269	0,1—1,0	66	—	404	0,1—1,0
54	1,0	484	0,1—1,0	66	—	289	0,1—1,0
54	—	446	0,1—1,0	67	2,0	1440	0,1—1,0
54	—	340	0,1—1,0	58	—	555	0,1—1,0
55	0,8	421	0,1—1,0	68	1,0	292	0,1—2,0
55	0,8	490	0,1—1,0	68	—	378	0,1—2,0
56	1,0	471	1,0—2,0	68	—	353	0,3—1,0
57	0,9	449	0,1—1,0	70	2,9	326	0,2—1,1
57	0,9	467	0,1—1,0	70	2,7	522	0,2—1,0
57	—	300	0,1—1,1	70	—	420	0,1—1,0
57	—	357	0,1—1,2	71	—	333	0,1—1,0
58	1,0	454	0,1—1,0	72	—	429	0,1—1,0
58	—	429	0,1—1,2	72	3,5	283	0,1—1,0
59	1,0	422	1,0—2,0	73	2,8	1260	0,1—1,0
59	—	300	0,1—1,0	73	3,6	1690	0,1—0,5
59	—	350	0,1—1,0	77	—	2063	0,1—1,0
59	—	461	0,1—1,2	76	3,1	539	0,1—1,0
59	—	362	0,1—1,0	77	—	25	0,3—2,0
59	—	339	0,4—1,0	80	—	542	0,1—1,5
60	1,3	477	1,0—2,0	81	4,5	94	0,5
59	1,0	216	0,5—1,0	83	—	562	—
60	—	242	0,1—1,2	87	5,7	900	0,1—1,0
61	—	452	0,1—1,0	88	5,9	1154	0,1—1,0
60	—	444	0,1—1,0	101	—	954	0,1—1,2
61	1,5	282	0,2—1,0	103	—	1841	0,1—0,5
62	—	395	0,1—1,0	106	—	1074	0,1—1,0
62	0,7	63	0,5—1,5	107	—	1300	1,0—1,6
62	1,7	206	0,3—1,0	108	—	702	0,1—2,0
62	1,6	145	0,5—1,5	117	9,5	912	1,0—2,0
63	—	318	0,5—1,0	131	—	521	1,5
65	—	331	0,1—1,0	146	19,0	1897	1,0—2,0
66	—	297	0,1—1,0				

Семейство Sphyraenidae

18. *Sphyraena sphyraena* (L.)—сфирена

По Кротову (1949), эта рыба, встречающаяся прежде очень редко, в 1945—1946 гг. неоднократно ловилась у Одессы; таким образом, имеются основания предполагать, что она натурализовалась в Черном море.

Рыбы из рода *Sphyraena* обладают плодовитостью в 40—500 тыс. икринок, что можно показать на примере *Sphyraena argentea* (Lionel A. Walford, 1932).

Семейство Atherinidae

19. *Atherina mochon pontica* Eichw.— черноморский снеток, атеринка

Кротов (1949) оценивает среднюю плодовитость черноморской атеринки 206 икринками, наибольшую—359.

Наши материалы позволяют говорить о значительно большей средней цифре и большей амплитуде колебаний индивидуальной плодовитости, лежащей в пределах 25—2063 икринок (в среднем 592 икринки) (табл. 4).

Вес половых продуктов у самцов *Atherina mochon pontica* колеблется от 0,2 до 1,6 г (табл. 5).

Таблица 5
Сведения о весе половых продуктов
у самцов черноморской атеринки
(*Atherina mochon pontica*)
(Карадаг, 1946—1948)

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес молоч г
57	1,2	0,2
58	1,0	0,2
78	—	0,3
74	3,0	0,5
77	3,3	1,5
82	3,5	1,2
83	3,5	1,6

20. *Atherina hepsetus* L.—морской снеток, атерина

Данные о плодовитости 25 самок морского снетка, добытых у Карадага, приводятся в табл. 6, из которой видно, что амплитуда колебаний индивидуальной плодовитости у этой атеринки лежит в пределах 96—4913 икринок (в среднем 1799 икринок на самку).

Вес половых продуктов у 19 исследованных самцов *Atherina hepsetus* колеблется от 0,4 до 3,8 г (табл. 7).

Таблица 6
Плодовитость морского снетка (*Atherina hepsetus*)
в Черном море у Карадага (1946—1948)

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Число икри- нок	Размеры икринок мм	Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Число икри- нок	Размеры икринок мм
95	—	299	1,0	115	9,5	2334	0,2—2,0
98	—	861	0,5—1,5	117	9,5	1879	0,1—2,5
100	—	414	0,1—1,0	117	10,0	2523	0,1—2,5
101	—	855	0,1—1,0	117	8,9	3012	0,4—1,5
103	—	501	0,2—2,0	119	9,3	2228	0,1—2,0
103	—	854	0,1—1,2	119	11,0	3450	0,1—2,2
104	—	96	2,0	120	9,5	1621	0,8—1,5
106	—	590	0,4—1,5	123	10,5	2121	0,1—2,0
106	—	170	1,5	142	21,0	4913	0,1—2,5
107	—	1365	0,2—2,0	145	19,5	4139	0,1—2,5
107	6,5	1894	0,8—1,5	147	21,5	2926	0,8—2,5
108	—	625	0,1—2,0	151	22,7	4598	0,1—2,5
114	—	698	0,1—1,6				

Таблица 7
Сведения о весе половых продуктов у самцов *Atherina hepsetus*
в Черном море у Карадага

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес молок г	Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес молок г
103	6,5	0,7	119	9,8	1,2
104	6,0	1,0	121	12,0	1,5
105	6,5	0,4	121	10,0	1,2
107	7,3	0,4	121	11,2	1,7
111	8,2	1,0	123	11,0	1,5
112	9,0	1,7	125	13,0	1,8
114	9,3	0,8	126	12,5	1,5
115	9,3	1,2	123	11,7	1,5
116	9,3	1,2	145	19,5	3,8
117	9,5	1,2			

21. *Atherina bonapartii* Boulenger —коричневая атеринка

О плодовитости третьего вида атеринок, встречающихся у берегов Карадага (Ткачева, 1948, 1949), дает представление табл. 8.

Таблица 8
Плодовитость *Atherina bonapartii*
в Черном море у Карадага

Длина рыбы мм	Число икринок	Размеры икринок мм
78	852	0,1—0,5
80	883	0,1—0,6
85	438	1,0

Средняя плодовитость *Atherina bonapartii* равна ориентировочно 726 икринкам.

Семейство Mugilidae

22. *Mugil cephalus* (L.)—лобан

По сообщению Тараненко (Керчь), плодовитость лобана колеблется от 2,9 до 7,2 млн. икринок.

По данным Кривенко (1949), вес ястыков лобана, используемых в рыбной промышленности для изготовления икры, достигает 19—22,5% веса всей рыбы.

23. *Mugil auratus* (Risso)—кефаль-сингиль

Плодовитость кефали-сингиля, нерестующей в северо-западной части Черного моря, достигает 1,2—2,1 миллиона икринок, размером до 0,9 мм (Борисенко, 1940).

По Шорыгину и Карпевич (1948), плодовитость кефали-сингиля в Черном море значительно меньше цифр, приводимых Борисенко (цит. выше), и лежит в пределах 150—927 тыс. икринок.

Самки кефали-сингиля, переселенной из Черного моря в Каспийское и там акклиматизировавшейся, обладают в Каспийском море большей плодовитостью, нежели в Черном, и дают от 366 до 4444 тыс. (в среднем 1747 тыс.) икринок на самку (Шорыгин и Карпевич, 1948).

По данным Кривенко (1949), вес ястыков кефали этого вида, используемых в рыбной промышленности для изготовления икры, достигает всего 6—7% веса всей рыбы, будучи, таким образом, значительно меньшим, чем у лобана.

24. *Mugil saliens* (Risso)—кефаль-остронос

Сведений о плодовитости черноморского остроноса мы в литературе не нашли. Что же касается самок остроноса, перевезенных из Черного моря в Каспийское и там акклиматизировав-

шихся, то в Каспийском море они обладают плодовитостью 527 — 2143 тыс. икринок (в среднем 1372 тыс. икринок), (Шорыгин и Карпевич, 1948).

Как известно, в Черном море кефаль-остронос встречается значительно реже кефали-сингиля. Между тем в Каспийском море остронос, несмотря на свою меньшую плодовитость, является более распространенной и многочисленной рыбой, чем сингиль.

Семейство Belonidae

25. *Belone belone euxini* (Günther) — сарган, морская щука

Кротов (1941) оценивает плодовитость саргана из северо-западной части Черного моря от 3795 до 32 602 икринок.

Пробатов и Москвин (1941), подробно изучавшие биологию саргана в районе Новороссийска, оценивают его плодовитость от 1053 до 35 369 икринок.

Плодовитость сарганов, ловившихся у Карадага, меньше и, по нашим данным, лежит в пределах от 755 до 19 856 икринок (табл. 9).

Таблица 9

Плодовитость саргана (*Belone belone euxini*) в Черном море у Карадага (1947—1948)

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ястыков г	Число икринок	Размеры икринок мм
284	25,3	7,5	755	1,0—4,0
288	28,5	9,0	927	3,0
287	18,5	1,0	2 360	—
315	30,0	10,5	1 355	1,0—3,0
325	29,5	1,8	3 235	—
353	42,0	3,0	6 234	0,2—0,5
367	45,7	4,5	12 426	0,2—1,0
367	48,2	4,0	5 724	1,0—3,0
408	64,5	7,0	15 078	0,2—0,5
402	61,0	3,5	11 966	0,2—0,4
414	55,5	3,5	10 472	0,2—1,0
419	84,5	8,5	19 856	0,3—2,0
429	92,5	7,5	16 537	0,2—1,0
437	70,0	5,5	9 020	0,5—2,0

Плодовитость султанки (*Mullus barbatus ponticus* Ess.)
в Черном море у Карадага (1946—1948)

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ястыков г	Число икринок	Размеры икринок мм	Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ястыков г	Число икринок	Размеры икринок мм
102	8,3	0,5	4 136	0,2—0,3	130	17,6	1,0	7 872	0,3—0,4
107	9,7	0,2	3 651	0,2—0,3	130	19,0	1,0	13 537	0,2—0,3
110	12,0	1,0	9 450	0,3	130	20,0	1,5	12 300	0,2—0,4
115	14,0	0,6	9 015	0,2—0,4	131	21,0	1,0	10 750	0,2—0,4
115	11,3	0,3	4 257	0,2—0,4	132	21,4	0,9	10 750	0,2—0,3
118	16,0	1,0	16 000	0,2—0,3	135	23,0	2,0	15 520	0,3
119	11,6	0,4	6 752	0,2—0,3	135	19,0	2,0	30 500	0,2—0,3
120	15,9	0,5	5 875	0,2—0,3	135	20,0	0,8	9 500	0,2—0,3
120	15,1	1,0	13 537	0,2—0,3	135	20,5	1,0	11 075	0,2—0,4
120	13,8	0,3	3 824	0,2—0,3	137	21,3	1,2	16 800	0,2—0,3
120	12,0	0,5	7 983	0,2—0,4	142	22,6	1,5	21 232	0,2—0,3
120	15,0	1,5	20 587	0,2—0,4	142	23,8	1,0	10 215	0,2—0,3
120	12,4	0,5	6 257	0,2—0,4	145	23,0	2,0	20 800	0,2—0,4
121	13,0	1,0	20 000	0,3	154	30,9	0,6	11 750	0,2—0,3
121	14,3	0,6	6 448	0,2—0,3	155	31,0	1,5	15 750	0,3
122	15,2	1,0	12 760	0,2—0,3	150	26,0	1,5	14 375	0,2—0,4
123	15,7	1,0	15 987	0,2—0,3	155	29,0	2,5	35 000	0,2—0,4
124	15,2	0,8	8 720	0,2—0,3	166	36,0	1,5	17 200	0,2—0,4
125	16,0	0,5	4 136	0,2—0,3	167	37,0	2,5	35 000	0,2—0,4
122	13,3	0,6	8 798	0,2—0,4	170	50,0	3,0	56 550	0,2—0,3
125	14,7	0,4	6 700	0,2—0,4	180	48,0	4,0	87 640	0,2—0,3
127	16,0	0,5	14 224	0,2—0,4					

Семейство Ammodytidae

26. *Ammodytes cicerellus* Rafinesque — песчанка

Количество икры, выметываемой песчанкой в Черном море у Карадага, колеблется от 2400 до 6700 икринок, размеры икринок от 540 до 560 μ (Борисенко, 1936).

Семейство Mullidae

27. *Mullus barbatus ponticus* Ess. — султанка

По нашим данным, ловившаяся у Карадага в 1946—1948 гг. султанка имела 3631—87 640 икринок (табл. 10).

Плодовитость султанок, относящихся к различным размерам, испытывает некоторые изменения, особенно заметные у особей разных возрастных категорий (160—180 мм), что видно из табл. 11.

Таблица 11

Зависимость плодовитости султанки (*Mullus barbatus ponticus*)
от линейных размеров рыбы

Длина рыбы мм	Плодовитость		Длина рыбы мм	Плодовитость	
	минимальная	максимальная		минимальная	максимальная
101—110	3 651	9 450	141—150	10 215	21 232
111—120	4 257	20 587	151—160	11 750	35 000
121—130	4 136	20 000	161—170	17 200	56 550
131—140	9 500	30 500	171—180	—	87 640

Семейство Scombridae

28. *Scomber scombrus* L. — скумбрия

Кротов (1941) исследовал два экземпляра скумбрии длиной в 222 и 240 мм, имевшие от 136 640 до 234 685 икринок. Вес рыб был соответственно 130 и 162 г, вес ястыков 11,2 и 15,5 г.

Точных сведений о нересте скумбрии в Черном море нет.

Никольский (1944) оценивает плодовитость рыб этого вида в 350—450 тыс., а Мейснер (1933) до 700 тыс. икринок на самку.

Семейство Cybiidae

29. *Sarda sarda* Bloch. — пелагида

По Кротову (1941), исследовавшему пелагид в северо-западной части Черного моря из районов Тендры и Люстдорфа, разме-

ром 500—630 мм при весе 2,0—2,8 кг, плодовитость самок пела-
миды лежит в пределах 48 800—1 017 120 икринок.

Диаметр икринок 0,3—0,5 мм (Кротов, 1949), отношение веса
ястыков к весу тела 4,1—5,6%.

Семейство Carangidae

30. *Trachurus trachurus* L.—ставрида

Плодовитость ставриды, вылавливаемой у берегов Карадага,
лежит в пределах от 2369 до 46 200 икринок (табл. 12).

Таблица 12

Плодовитость ставриды (*Trachurus trachurus* L.) в Черном море
у Карадага (1946—1948)

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ясты- ков г	Число икринок	Размеры икринок мм	Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ясты- ков г	Число икринок	Размеры икринок мм
109	8,6	0,2	3 565	0,2—0,4	141	21,5	0,8	17 220	0,2—0,4
120	11,0	0,5	5 145	0,3	145	16,8	1,0	10 800	0,2—0,4
120	9,0	0,5	6 493	0,3	145	21,0	0,65	12 628	0,2—0,4
120	14,0	0,5	5 600	0,2—0,4	145	23,0	1,5	22 050	0,2—0,4
118	11,0	0,2	2 369	0,2—0,4	145	20,0	1,0	9 143	0,3
128	14,5	0,35	4 484	0,2—0,4	150	24,5	1,8	29 250	0,2—0,4
130	17,0	0,5	4 850	0,2—0,4	152	26,0	0,7	14 250	0,2—0,4
130	15,5	0,5	4 960	0,4	157	29,3	1,0	20 120	0,2—0,4
132	24,0	0,6	12 725	0,2—0,4	159	26,9	1,0	13 395	0,2—0,4
135	15,0	1	8 630	0,3	195	52,0	3,0	46 200	0,2—0,4
135	18,0	0,5	4 410	0,3—0,4	210	78,0	8,0	37 976	—
140	21,0	0,8	12 672	0,3					

Однако плодовитость ставриды, вылавливаемой в северо-
западной части Черного моря, значительно превышает наши
цифры, находясь в пределах от 75 636 до 121 109 икринок (Кро-
тов, 1941).

По данным, сообщенным Прокопенко (Керчь), плодовитость
ставриды может быть еще больше и достигать 139 тысяч икринок
на самку.

О плодовитости самцов ставриды дает представление табл. 13, составленная по материалам, собранным у Карадага.

Таблица 13

Сведения о весе половых продуктов у самцов ставриды (*Trachurus trachurus*) в Черном море у Карадага

Длина мм	Вес рыбы г	Вес молок г
174	51,0	4,6
183	86,0	3,5
188	89,9	8,1
190	89,5	5,7
209	93,0	9,3
219	89,0	9,0

Семейство Pomatomidae

31. *Pomatomus saltatrix* (L.)—луфарь

Кротов (1941) исследовал пять луфарей, пойманных в северо-западной части Черного моря в июне 1932 г. в районе Тилигула, имевших 112 620—194 560 икринок.

Семейство Percidae

32. *Lucioperca lucioperca* (L.)—судак

Судаки, заплывающие в Черное море из Азовского, попадают иногда и у Карадага (Виноградов, 1947, 1949).

Плодовитость судаков из Азовского моря по Чугуновой (1931): донского 82 000—1 185 000, кубанского 198 000—966 000 икринок.

Плодовитость судаков из устья р. Днепра по Сыроватской (1927) составляет 180 500—899 600 икринок, диаметром 1,0—1,5 мм.

Семейство Serranidae

33. *Serranus scriba* L.—каменный окунь

Судя по нашим материалам, добытым на Карадаге, плодовитость каменного окуня колеблется от 17 292 до 102 212 икринок (табл. 14).

Нами наблюдались случаи единовременного созревания у этих рыб, представляющих редкий пример гермафродитизма, как мужских, так и женских половых продуктов у одной и той же особи.

Таблица 14

Плодовитость каменного окуня (*Serranus scriba*)
в Черном море у Карадага (1946—1948)

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес икры мг	Число икринок	Размер икринок мм
145	—	—	62 000	—
179	104,2	12,2	102 212	—
207	—	5,0	38 895	0,1
205	—	1,5	17 292	0,1

Семейство Maenidae

34. *Spicara smaris flexuosa* Rafinesque—смариды

Плодовитость смариды, ловившейся у Карадага в 1946—1948 гг., лежит в пределах 1293—10 307 икринок (табл. 15).

Таблица 15

Плодовитость смариды (*Spicara smaris flexuosa*) в Черном море
у Карадага (1946—1948)

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ясты- ков, г	Число икринок	Размеры икринок мм	Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ясты- ков, г	Число икринок	Размеры икринок мм
78	6,0	5,0	4 000	0,3	90	7,0	0,8	3 670	—
80	4,2	0,2	2 800	0,4	92	7,0	0,4	3 100	0,3—0,6
82	4,0	0,8	4 032	0,4	93	7,0	0,4	2 500	0,4—0,6
82	3,8	0,6	2 792	0,4	96	5,5	0,4	1 368	0,5
85	4,8	0,2	1 293	0,5	105	22,6	1,8	10 307	0,5
85	4,5	0,3	3 685	0,4	105	8,4	0,5	2 596	0,5
85	4,5	0,2	3 075	0,4	97	7,5	0,3	2 700	0,3—0,6
85	6,0	0,2	2 250	0,6	107	10,5	0,5	2 332	0,5
85	4,5	0,3	2 995	0,5	109	10,0	0,8	2 452	0,4
86	6,0	0,5	2 750	0,6	110	10,3	0,8	2 375	0,5
87	5,5	0,5	2 500	0,6	111	9,4	1,0	4 970	—
87	5,0	0,5	3 000	0,4—0,6	112	10,5	0,4	1 891	0,6
87	5,0	0,2	2 100	0,6	115	12,0	0,8	3 686	—
87	4,0	0,4	3 372	0,3	115	10,0	0,4	6 400	0,2—0,4
88	5,3	0,2	1 379	0,5	118	9,5	0,8	9 642	0,3
90	5,5	0,3	3 240	0,4	123	15,0	0,8	6 428	0,2
90	7,0	0,5	2 950	0,3—0,6	126	16,5	1,0	3 015	0,5
90	4,7	0,3	3 248	0,3					

О весе половых продуктов у самцов смариды дает представление табл. 16.

Таблица 16

Сведения о весе половых продуктов у самцов смариды (*Spicara smaris flexuosa*) в Черном море у Карадага (1946—1948)

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ястыков г
140	24,7	0,6
150	31,0	0,8
170	60,8	2,0
179	59,2	1,7
180	58,6	1,6
188	65,3	3,5

Семейство Labridae

35. *Crenilabrus tinca* (L.)—зеленуха

Исследованные нами самки зеленух имели 12 390—57 847 икринок (табл. 17).

Таблица 17

Сведения о плодовитости самок зеленухи (*Crenilabrus tinca*) в Черном море у Карадага (1946—1948)

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ястыков г	Число икринок	Размеры икринок мм
175	78,0	7,5	20 920	1,0
180	69,0	6,5	17 784	0,8
190	93,5	7,5	22 462	0,8
192	97,0	7,0	12 390	0,7
215	138,2	9,9	35 284	0,4—0,6
225	135,5	6,6	17 820	0,5
248	186,0	12,5	47 375	1,0
260	189,0	23,0	57 847	0,3—0,6

Вес половых продуктов у самцов зеленухи колеблется от 1,2 до 5,7 г (табл. 18).

Таблица 18

Сведения о весе половых продуктов у самцов зеленухи (*Crenilabrus tinca*) в Черном море у Карадага (1946—1948)

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес молоч г	Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес молоч г
150	46,7	1,5	180	63,5	2,5
155	46,5	2,6	240	138,9	4,0
155	42,8	4,8	240	133,6	5,5
157	48,5	1,2	263	237,0	2,7
160	51,0	2,3	266	280,0	5,7
162	52,2	3,2	272	234,0	5,0
170	57,0	2,5	275	237,5	5,3
180	61,5	3,6			

36. *Crenilabrus quinque maculatus* Bloch.—перепелка

Плодовитость исследованных нами самок перепелки лежит в пределах 6751—40 068 икринок (табл. 19).

Вес половых продуктов у самцов перепелки колеблется от 2,0 до 12,5 г (табл. 20).

37. *Crenilabrus ocellatus* F.—зеленушка

Мы располагаем лишь данными о весе половых продуктов у самцов этой рыбы (табл. 21).

38. *Crenilabrus griseus* (L.)—рябчик

Добытые нами у Карадага две самки рябчика имели: одна 1746, другая 6275 икринок (табл. 22).

Рябчик является у Карадага наименее многочисленным видом из рода *Crenilabrus*, в соответствии с чем и плодовитость его, очевидно, значительно уступает зеленухе (*Crenilabrus tinca*) и перепелке (*Crenilabrus quinque maculatus*).

Семейство Scorpaenidae

39. *Scorpaena porcus* (L.)—морской ерш

По наблюдениям З. А. Виноградовой (Виноградов и Ткачева, 1949), живший в аквариуме морской ерш откладывал икру

Плодовитость перепелки (*Crenilabrus*

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ястыков г	Число икринок	Размеры икринок мм
125	41,3	5,5	13 116	0,4—0,6
125	36,3	5,0	21 370	0,2—0,5
128	39,3	6,5	32 961	0,1—0,9
128	47,3	5,0	22 040	0,2—0,5
130	39,0	2,5	14 450	0,2—0,5
131	37,0	4,0	16 900	—
131	35,5	3,7	21 858	0,1—0,5
134	47,3	6,5	29 763	0,2—0,7
134	39,7	3,5	12 950	1,0
134	45,7	4,5	17 748	0,2—0,6
135	43,6	4,3	23 091	0,2—0,5
131	40,5	3,2	12 448	0,2—0,8
135	42,7	3,5	18 711	0,2—0,5
135	38,8	3,3	12 903	—
135	39,5	3,2	6 896	1,2
135	39,5	3,5	11 060	0,8
136	50,5	4,0	20 328	0,2—0,5
137	44,0	3,5	46 800	0,8
130	38,2	3,5	11 609	0,4—0,8
137	35,7	2,7	12 892	0,4—0,6
137	50,5	7,5	23 160	0,2—0,6
138	51,5	7,5	135 422	0,2—0,5
138	44,8	4,0	16 036	0,2—0,6
138	46,5	2,5	12 992	0,2—0,5
140	60,0	8,4	40 790	0,2—0,5
140	46,5	4,2	18 165	0,5—1,0
140	47,3	4,0	22 984	0,2—0,5
140	52,2	5,5	28 682	0,2—0,5
140	43,5	5,7	17 896	1,0
142	59,0	7,5	27 360	0,8
142	53,5	4,8	28 065	0,2—0,5
141	76,7	6,5	35 613	0,2—0,5
142	42,7	3,5	12 956	0,2—0,8
143	37,5	4,5	21 411	0,4—0,6
143	52,5	3,8	20 843	0,2—0,5

Таблица 19

quinquemaculatus) в Черном море у Карадага (1946—1948)

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ястыков г	Число икринок	Размеры икринок мм
143	46,8	4,2	10 500	0,4—0,8
144	55,7	10,3	33 475	0,2—0,5
145	59,3	4,3	18 404	0,5
145	48,7	4,0	20 248	0,2—0,5
145	55,2	3,8	11 592	0,8
145	56,5	5,6	28 425	0,8
145	39,5	2,5	12 860	0,2—0,5
145	50,5	4,3	14 512	1,0
145	45,5	3,2	15 936	0,4—0,6
145	47,2	4,5	20 790	0,5
145	42,5	5,0	27 165	0,2—0,6
146	49,6	4,5	17 136	0,3—0,8
146	50,6	4,0	13 440	0,8
147	59,0	8,4	40 068	0,2—0,5
148	47,7	2,1	6 751	0,8
148	42,5	5,5	23 067	0,8
150	46,2	5,0	21 025	0,6
150	63,0	5,0	27 120	0,2—0,5
150	44,3	3,7	14 063	0,8
149	50,8	3,0	8 544	0,8
150	51,7	2,5	8 675	1,0
151	56,7	4,2	23 373	0,2—0,5
152	60,7	4,5	24 300	0,2—0,5
155	58,5	4,2	17 220	0,5
155	59,3	2,7	11 664	0,3—0,6
155	61,5	4,2	22 949	0,2—0,5
157	71,5	6,0	36 336	0,1—0,5
157	68,3	8,0	23 944	0,8
158	58,8	5,0	19 500	0,8
160	62,2	4,0	16 600	0,8
160	67,5	5,5	22 825	0,5
162	48,5	2,7	15 120	0,2—0,5
155	66,0	4,5	20 502	0,2—0,5
165	74,0	7,5	32 805	0,2—0,5

Таблица 20

Сведения о весе половых продуктов у самцов перепелки
(*Crenilabrus quinque maculatus*) в Черном море у Карадага
(1946—1948)

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес молоч г	Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес молоч г
130	39,0	5,7	145	51,6	8,7
132	50,0	7,3	145	43,0	6,3
135	49,0	8,5	145	42,5	7,0
135	49,6	6,0	152	78,5	5,2
135	37,5	2,0	155	52,0	7,7
138	40,0	5,7	157	62,8	5,2
138	45,5	7,6	158	68,5	7,5
140	38,0	4,7	162	78,5	12,5
140	35,0	2,0			

Таблица 21

Сведения о весе половых продуктов у самцов зеленушки
(*Crenilabrus ocellatus*) в Черном море у Карадага
(1946—1948)

Размер рыбы мм	Вес рыбы г	Вес молоч г	Размер рыбы мм	Вес рыбы г	Вес молоч г
136	48,0	6,7	135	53,3	3,2
127	36,2	2,5	140	42,5	6,0
129	34,5	3,0	125	34,5	5,2
145	30,3	7,8	163	67,6	7,5
159	61,5	5,5	158	65,2	8,5
154	62,0	7,7	152	52,2	3,2
155	58,5	7,9	145	51,5	7,2

порциями в прозрачных мешочках 11, 13, 17, 23 и 30 августа и 2 и 8 сентября 1948 г.

Одновременно откладывалось по две порции икры, погруженные в слизистую массу, насчитывающие по 1700—1800 икринок в каждой порции. Всего таким образом было отложено самкой

Таблица 22

Плодовитость рябчика (*Crenilabrus griseus* (L.))
в Черном море у Карадага (1946—1948)

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ястыков г	Число икринок	Размер икринок мм
62	2,7	0,3	1 746	0,5
91	—	1,8	6 275	0,5

морского ерша около 24 тыс. икринок. Мешочки с икрой откладывались рыбой прямо на дно аквариума и лишь спустя несколько часов икринки поднимались в толщу воды. Через некоторое время самка морского ерша, откладывавшая икру, погибла, но при вскрытии у нее была обнаружена еще не выметанная, очевидно, остаточная икра.

Мы имели возможность проанализировать на плодовитость около 50 самок морского ерша, выловленных у Карадага, и определили, что плодовитость их лежит в пределах от 2102 до 177 600 икринок (табл. 23).

Семейство Triglidae

40. *Trigla gurnardus* L.—серый морской петух

Плодовитость самок морских петухов этого вида в зависимости от размеров лежит в пределах 200—300 тыс. икринок (Световидов, 1936), однако факт нереста в Черном море для них с достоверностью не установлен.

41. *Trigla lucerna* L.—морской петух

Самка морского петуха длиной 565 мм, добытая 1.VI 1947 г. на Карадаге, имела 13 944 икринки диаметром 0,7 мм при весе ястыков 4 г.

Семейство Gobiidae

42. *Pomatoschistus microps* (K ö y e r)—бычок

1.VI 1947 г. на Карадаге была добыта самка этого вида длиной 49 мм, имевшая 1016 икринок при весе ястыков 0,9 г; икра мелкая, полиплазматическая, 0,3—0,5 мм в диаметре.

43. *Gobius platyrostris* Pall.—бычок-рыжик

12.IV 1948 г. на Карадаге была добыта самка бычка-рыжика, длиной 142 мм, имевшая 915 икринок при весе ястыков в 3 г: икра крупная, олигоплазматическая, до 2,0 мм в диаметре.

13.V 1949 г. были добыты на Карадаге удочкой с берега и волокушей еще две самки бычка-рыжика длиной одна 80, другая 110 мм.

Плодовитость морского ерша (*Scorpaena porcus*)
в Черном море у Карадага (1946—1948)

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ястыков г	Число икринок	Размеры икринок мм	Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ястыков г	Число икринок	Размеры икринок мм
125	32,1	0,7	2 102	0,4	178	107,6	2,8	24 063	0,3
133	37,7	1,0	8 145	0,3	179	112,5	11,0	26 499	1—1,5
135	35,0	1,5	12 050	0,3—0,5	185	108,0	4,0	31 428	0,5
135	46,0	1,5	8 895	0,3—0,5	180	147,5	4,7	19 376	—
138	40,9	1,02	7 936	0,3	190	114,0	5,0	38 220	0,3—0,8
140	39,3	4,0	16 608	0,5—1,0	190	103,6	4,95	46 965	0,3
140	43,3	1,9	7 045	0,3	190	104,0	3,8	17 100	0,3—0,5
143	48,0	1,2	6 300	0,3—0,5	195	126,0	6,0	27 000	0,3—0,5
145	47,5	1,2	7 650	0,3—0,5	196	134,1	6,95	130 203	0,3
145	48,0	1,5	13 500	0,3—0,5	196	186,2	35,6	22 820	—
145	42,3	2,0	8 498	0,5	202	141,0	5,2	15 844	1,0
150	51,0	1,0	9 540	0,3—0,5	210	150,5	6,5	33 501	0,5
160	61,0	2,0	11 200	0,4	211	184,0	11,4	88 168	0,4
162	69,0	3,7	18 037	0,3—0,5	225	208,5	30,4	149 780	0,6
164	79,8	8,0	—	—	232	219,0	10,5	42 000	0,3—0,5
165	47,0	2,5	24 005	0,2—0,4	230	198,0	7,0	52 500	0,3—0,1
164	47,0	1,8	9 450	0,2—0,3	237	280,5	32,5	65 390	0,6—1,0
150	50,0	1,1	8 356	0,3	240	197,0	5,0	25 000	0,3—0,5
171	83,7	5,3	14 988	1,5	240	227,0	12,0	92 400	0,3—0,5
174	83,5	5,5	28 435	0,5—1,0	245	261,0	8,0	78 400	0,3—0,6
175	93,0	3,5	14 000	0,3—0,5	260	411,5	31,5	114 376	0,3—1,0
176	117,9	11,2	57 053	0,5—1,0	260	351,4	18,6	169 241	0,3
167	70,0	2,2	—	—	270	341,0	19,2	177 600	0,4—0,9
177	91,5	4,2	31 752	0,3					

Самка длиной 110 мм весила 10 г и имела икру двух сортов, весившую 1 г, причем часть икринок (308) была крупной, 1,9 мм в диаметре, а другая часть (260) мелкой, всего 0,5 мм в диаметре.

Вторая самка, длиной 80 мм, сама весила 5 г и имела икру, весившую всего 0,1 г, причем, как и в первом случае, икра была двух сортов: более крупная 0,8 мм в диаметре (91 икринка) и более мелкая 0,5 мм в диаметре (134 икринки).

Наличие икринок различных размеров свидетельствует о наличии у бычка-рыжика порционного икрометания.

44. *Gobius cephalarges* Pall.—бычок-головач

17.IV 1948 г. на Карадаге была добыта самка бычка-головача длиной 108 мм, имевшая 575 икринок: вес ястыков составлял 2,5 г; икра крупная, олигоплазматическая, до 2 мм в диаметре.

45. *Gobius melanostomus* Pall.—бычок-кубарь (песочник)

Самки бычков этого вида имеют два сорта икры: крупную, диаметром до 2,5 мм, и мелкую, диаметром 0,5—0,7 мм.

Соотношение количества мелких и крупных икринок по данным весны 1949 г. приводится в табл. 24.

Крупная икра, достигшая 1,9—2,5 мм в диаметре, выметывается бычками ранней весной; более мелкая икра выметывается несколько позднее, но едва ли остается до следующего года. Не исключена возможность, что у бычков этого вида имеется и осенний нерест.

Бычки, выметавшие крупную икру, у которых осталась только мелкая, попадались нам 14 и 16.V 1949 г.; вероятно, сначала мечут икру наиболее крупные особи, так как выметавшие икру бычки были предельных размеров.

Кротов (1949) оценивает индивидуальную плодовитость бычков этого вида до 1300 икринок, в среднем 800.

Если допустить, что бычок-кубарь успевает выметать за год оба сорта икры, то плодовитость его должна быть значительно больше и могла бы достигать 6 210 икринок.

Она превышала бы цифры Кротова и в том случае, если бы бычок-кубарь выметывал в течение года только крупную икру, ибо количество ее, по нашим данным, достигает иногда 3000 икринок.

Сведения о количестве крупной икры у бычков сборов 1946—1948 гг. приводятся в табл. 25.

46. *Gobius batrachocephalus* Pall.—бычок-кнут

По Кротову (1941), бычки этого вида, пойманные в 1930 г. в северо-западной части Черного моря у Очакова, длиной от 198 до 226 мм, имели 5452—10 150 икринок.

Таблица 24

Плодовитость самок бычка-кубара (*Gobius melanostomus* Pall.)
в Черном море у Карадага по данным 1949 г.

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ястыков г	Число икринок		Всего икринок	Размер икринок, мм	
			мелких	крупных		мелких	крупных
150	52,0	8,2	1 008	2 214	3 222	0,5	1,9
155	55,0	8,5	1 632	1 887	3 519	0,7	1,9
160	60,0	6,8	1 400	1 402	2 802	0,6	2,1
165	61,0	7,8	1 115	1 599	2 714	0,6	2,12
165	62,0	7,0	1 155	1 918	3 078	0,7	2,1
165	60,0	14,0	1 988	2 198	4 186	0,75	2,1
165	55,0	14,2	2 883	2 357	5 330	0,72	2,1
165	85,0	17,8	2 498	2 902	5 400	0,6	2,1
160	60,0	12,0	3 436	1 536	4 972	0,7	2,1
162	55,0	12,2	2 855	1 781	4 636	0,75	2,1
169	60,0	14,0	1 598	1 652	3 250	0,87	2,1
170	68,0	15,0	1 965	2 115	5 080	0,8	2,1
150	58,0	13,2	1 471	871	2 342	0,3	0,7
170	80,0	13,0	1 417	1 482	2 899	0,8	2,22
171	65,0	11,0	1 474	2 574	4 048	0,75	2,1
173	94,0	11,0	2 134	2 761	4 895	0,6	1,93
175	60,0	15,5	2 790	1 751	4 541	0,8	2,1
175	60,0	15,2	2 614	2 849	5 463	0,8	2,1
180	65,0	13,0	2 236	2 054	4 290	0,7	2,0
180	77,0	5,2	1 445	1 472	2 917	0,56	1,8
180	80,0	8,5	1 827	2 023	3 850	0,55	1,9
181	67,0	1,5	2 392	—	2 392	0,8	—
185	83,0	15,0	3 390	2 220	5 610	0,8	2,3
186	86,0	14,5	3 803	2 407	6 210	0,7	2,0
187	90,0	12,5	1 637	1 725	3 362	0,7	2,2
189	80,0	12,0	2 592	1 728	4 320	0,8	2,2
190	80,0	15,3	3 182	2 510	5 692	0,8	2,3
194	90,0	2,8	1 576	1	1 577	0,7	2,22
198	90,0	2,8	2 973	—	2 973	0,6	—
199	118,0	21,3	3 131	3 046	6 177	0,7	2,1

Таблица 25

Сведения о количестве икры у самок бычка-кубара (*Gobius melanostomus* Pall.)
сборов 1946—1948 гг.

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ясты- ков г	Число икри- нок	Разме- ры ик- ринок мм	Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ясты- ков г	Число икри- нок	Разме- ры ик- ринок мм
145	41,0	—	1 352	2,0	170	66,3	16	1 774	2,0
151	53,5	12,5	2 012	2,0	170	68,3	12,8	2 061	2,0
152	49,5	—	1 510	2,0	170	66,7	13,0	2 015	2,0
156	48,0	12,0	1 248	2,0	172	78,7	12,2	1 732	2,0
160	65,0	13,7	2 137	2,0	172	70,5	15,0	2 310	2,0
162	55,2	—	1 231	2,0	175	58,5	9,5	1 482	2,0
163	50,0	5,5	1 116	2,0	175	68,0	12,0	1 908	2,0
163	51,5	12,0	2 268	2,5	175	65,5	12,0	2 724	1,8
165	55,5	8,0	1 392	2,0	180	79,0	10,2	1 622	2,0
165	68,5	13,7	2 260	2,5	180	83,0	20,7	2 732	2,0
166	55,0	11,0	11 727	2,0	184	70,0	13,0	2 132	2,0
166	66,0	—	1 425	2,0	186	73,0	15,0	2 400	2,0
167	69,5	—	1 672	2,0	186	89,3	11,5	1 098	2,0
168	68,0	15,5	2 495	2,0	188	71,9	9,5	1 112	2,0
168	72,5	—	1 769	2,0	195	69,7	12,3	2 189	2,0

В другой работе Кротов (1949) указывает, что самки бычка-кнута откладывают весной (март) на подводной растительности 1500—3500 икринок.

Семейство Trachinidae

47. *Trachinus draco* L.—морской дракон

В 1946—1948 гг. нами было исследовано шесть самок морского дракона, выловленных в Черном море у Карадага, у которых оказалось 8677—75 342 икринок (табл. 26).

Семейство Uranoscopidae

48. *Uranoscopus scaber* L.—морская коровка, звездочет

Морская коровка обладает довольно высокой индивидуальной плодовитостью: 41 330—124 140 икринок (табл. 27).

Таблица 26

Плодовитость самок морского дракона (*Trachinus draco* L.), пойманных в Черном море у Карадага (1946—1948)

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ясты- ков г	Число икри- нок	Разме- ры ик- ринок мм	Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ясты- ков г	Число икри- нок	Разме- ры ик- ринок мм
160	24,2	1,0	8 677	0,1—0,2	207	199,0	2,5	18 190	0,6
167	52,5	12,9	21 890	—	210	84,2	6,2	75 342	0,1—0,2
185	101,3	5,1	16 712	0,5	220	73,4	3,5	18 252	0,1—0,3
199	74,0	8,8	26 998	0,2—1,0	230	103,5	9,4	37 346	—
202	64,8	4,2	23 623	0,2	240	120,8	9,4	48 269	0,2
203	60,3	4,9	21 790	0,2	243	120,4	15,1	64 477	—

Таблица 27

Плодовитость морской коровки (*Uranoscopus scaber* L.) в Черном море у Карадага (1946—1948)

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ястыков г	Число икринок	Размеры икри- нок г
198	112,0	17,0	55 148	0,8—1,0
210	212,0	—	80 855	1—2,0
210	201,0	34,8	90 652	1,0
222	77,8	20,4	41 330	—
224	174,4	21,2	78 609	—
214	241,0	—	124 140	1,0

Семейство Gobiesocidae

49. *Lepadogaster bimaclatus* P.—уточка

23.VII 1948 г. на глубине 16 м был пойман экземпляр уточки, отложившей в раковину морского гребешка (*Pecten ponticus*) 20 икринок.

Семейство Blenniidae

50. *Blennius sanguinolentus* Pall.—морская собачка

Исследованные нами самки морских собачек этого вида имели 3336—12 141 икринок (табл. 28).

Таблица 28

Плодовитость морской собачки (*Blennius sanguinolentus* Pall.)
в Черном море у Карадага (1946—1948)

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ясты- ков г	Число икри- нок	Размеры икринок
155	81,0	6,7	7 906	1,0
170	59,5	3,0	3 336	1,0
176	74,0	8,0	7 344	—
180	151,0	7,5	7 990	1,0
181	74,5	2,7	4 368	1,3
183	47,5	2,2	5 416	0,5—1,0
185	87,0	6,4	12 141	—
185	88,3	3,4	7 725	1,0
190	78,0	4,2	8 564	1,0
192	80,9	8,8	6 415	1,2
196	66,3	2,0	4 538	0,7
200	77,9	6,0	11 520	1,0

Семейство Ophidiidae

51. *Ophidium barbatum* L.—ошибень

29.VIII 1946 г. была поймана самка ошибня длиной 139 мм, весом 17,2 г; икринок всего было 9004 при общем весе 1,77 г.

Семейство Gasterosteidae

52. *Gasterosteus aculeatus* L.—трехиглая колюшка

7.X 1947 г. был выловлен один экземпляр колюшки самца длиной 68 мм и посажен в аквариум.

5.I 1948 г. была выловлена самка длиной в 70 мм. По наблюдениям З. А. Виноградовой, в мае 1948 г. самец и самка достигли половой зрелости, и самец устроил на дне аквариума из песка и слизи гнездо. Через несколько дней самка, переселенная в аквариум к самцу, отложила в гнездо около 200 икринок, из которых вывелось 186 мальков.

Однако 22.V 1948 г. самец убил самку. При вскрытии у самки было обнаружено еще 1083 невыметанных икринки размером 1,0—1,5 мм в диаметре, вес которых составил 3 г при весе рыбы в 12,5 г.

Семейство Pleuronectidae

53. *Platichthys flesus luscus* Pall.—глосса, речная камбала

Исследованные Кротовым (1941) глоссы северо-западной части Черного моря из Тендровского залива имели 105 502—431 652 икринок.

По Солдатову (1928), камбалы этого вида имеют от 400 тыс. до 1,2 млн. икринок, что близко подходит к другим цифрам Кротова (1949), указывающего, что плодовитость глоссы достигает 1 млн. икринок.

По Мейснеру (1933), средняя плодовитость глоссы достигает 1,5 млн. икринок.

Семейство Bothidae

54. *Scophthalmus maeoticus* Pall.—камбала-калкан

По Кротову (1941, 1949), камбалы этого вида, пойманные в северо-западной части Черного моря в районе острова Тендра длиной 560—780 мм, имели 3—13 млн. икринок. Вес ястыков по отношению к весу тела составляет 8,4—16,8%.

Семейство Soleidae

55. *Solea lascaris lascaris* Risso—морской язык

Морские языки, добытые у Карадага, имели 7050—103 500 икринок (табл. 29).

Таблица 29

Плодовитость морского языка (*Solea lascaris lascaris*) в Черном море у Карадага (1946—1948)

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ястыков г	Число икринок	Размеры икринок мм
230	93,5	3,0	7 050	0,7
242	136,4	8,0	27 976	1,0
255	—	10,0	34 180	0,6
257	160,5	9,5	28 262	1,0
261	253,2	16,0	40 512	0,6
270	186,2	25,0	103 500	0,2—0,5

По Солдатову (1928), плодовитость *Solea vulgaris* достигает 100—134 тыс. икринок, что близко к нашим цифрам; Мейснер (1933) приводит цифру средней плодовитости *Solea lascaris* в 400 тыс. икринок.

Семейство Lophiidae

56. *Lophius piscatorius* L.—морской черт.

Сведений о нересте этой рыбы в Черном море нет. По Мейснеру (1933), средняя плодовитость морского черта достигает 1 млн. икринок.

Семейство Gadidae

57. *Gadus merlangus euxinus* Nordm.—мерлан, пикша

Плодовитость черноморской пикши, добытой у Карадага, лежит в пределах 4422—588 100 икринок.

Судя по нашим данным, нерестовать начинают особи, достигшие двух лет; число икринок из-за порционного икрометания уменьшается, по нашим материалам, от февраля к апрелю, что видно из табл. 30.

Таблица 30

Плодовитость черноморской пикши (*Gadus merlangus euxinus*) у Карадага по данным 1948—1949 гг.

Время лова	Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес ястыков г	Число икринок	Размер икринок мм
1948					
Февраль . . .	240	—	—	588 100	—
Март	222	76,3	14,2	36 778	0,3—1,0
Апрель . . .	208	52,0	4,0	20 576	0,3
1949					
Март	124	11,0	1,2	4 422	—
Апрель	220	74,0	2,0	7 021	0,41

Семейство Syngnathidae

58. *Nerophis ophidion teres* Rathke—морское шило

Самка морского шила откладывает 16—30 икринок, вынашиваемых самцом (Кротов, 1949).

59. *Syngnathus typhle argentatus* P.—морская игла-трубкорот

Мы нашли в сумках самцов морской иглы-трубкорота, имевших в длину 234 и 244 мм, соответственно 116 и 168 икринок 3—4 мм диаметром.

У самца трубкорота длиной 364 мм было найдено в сумке 148 эмбрионов длиной до 10 мм, выклюнувшихся из отложенной самкой икры.

60. *Syngnathus nigrolineatus* Eichw.—морская игла

Исследованные нами три самца морской иглы этого вида длиной 107, 123 и 132 мм имели в сумках соответственно 70, 33 и 28 икринок диаметром 1,0—3,5 мм.

61. *Syngnathus schmidtii* Р о р о в—пелагическая морская игла

В сумке самца пелагической морской иглы, пойманного на Карадаге, мы обнаружили 24 икринки, имевшие в диаметре 0,9 мм. Длина самца 81 мм.

62. *Hippocampus hippocampus* L.—морской конек

По Зернову (1913), морские коньки имеют до 150 икринок

Морские коньки (самцы) наших сборов, произведенных на Карадаге, длиной 83—90 мм имели 102—197 икринок в сумках; диаметр икринок 1,0—1,5 мм (табл. 31).

Таблица 31
Число икринок в сумках морских коньков (*Hippocampus hippocampus*), в Черном море у Карадага

Длина рыбы мм	Вес рыбы г	Вес икринок мг	Число икринок	Размеры икринок мм
83	2,0	0,2	144	1,0
83	1,8	—	123	—
83	—	—	104	1,5
90	2,2	0,2	102	1,5
90	2,5	0,3	197	1,2

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Сравнительные данные о плодовитости рыб Черного моря

Материалы об индивидуальной плодовитости самок рыб Черного моря как добытые в результате наших исследований, так и заимствованные из литературных источников обобщены нами в табл. 32.

Сводная таблица плодовитости рыб Черного моря

Названия рыб	Число икринок	
	от	до
<i>Squalus acanthias</i> — акула-катран	3	12
<i>Trygon pastinaca</i> — морской кот	4	60
<i>Raja clavata</i> — морская лисица	15	523
<i>Huso huso</i> — белуга	300 000	2 800 000
<i>Acipenser nudiiventris</i> — шип	84 358	837 142
<i>A. güldenstädti colchicus</i> — русский осетр	71 640	616 000
<i>A. sturio</i> — балтийский осетр	3 400 000	5 700 000
<i>A. stellatus</i> — севрюга	36 800	471 700
<i>Alosa fallax nilotica</i> — сельдь-финта	100 000	200 000
<i>Caspialosa kessleri pontica</i> — черноморская сельдь	13 920	63 540
<i>Sprattus sprattus phalericus</i> — шпрот	575	2 416
<i>Clupeonella delicatula</i> — тюлька	5 200	20 100
<i>Engraulis encrasicolus maeoticus</i> — хамса азовская	13 000	36 000
<i>Salmo trutta labrax</i> — лосось	1 018	6 500
<i>Abramis brama</i> — лещ	56 000	282 000
<i>Cyprinus carpio</i> — сазан	467 900	1 177 400
<i>Rutilus rutilus heckeli</i> — тарань	22 080	202 160
<i>Sphyraena sphyraena</i> — сфирена	40 000	500 000
<i>Atherina mochon pontica</i> — атеринка, черноморский снеток	25	2 063
<i>A. hepsetus</i> — атеринка, морской снеток	96	4 913
<i>A. bonapartii</i> — коричневая атеринка	438	883
<i>Mugil cephalus</i> — лобан	2 900 000	7 200 000
<i>M. auratus</i> — кефаль-сингиль	150 000	2 100 000
<i>M. saliens</i> — кефаль-остронос	300 000	2 143 000
<i>Belone belone euxini</i> — сарган	755	35 369
<i>Ammodytes cicerellus</i> — песчанка	2 400	6 700
<i>Mullus barbatus ponticus</i> — султанка	3 651	87 640
<i>Scomber scombrus</i> — скумбрия	136 640	700 000

Названия рыб	Число икринок	
	от	до
<i>Sarda sarda</i> —пелагида	48 000	1 017 120
<i>Trachurus trachurus</i> — ставрида	2 369	139 000
<i>Pomatomus saltatrix</i> —луфарь	112 620	194 560
<i>Lucioperca lucioperca</i> — судак	82 000	1 185 000
<i>Serranus scriba</i> —каменный окунь	17 292	102 212
<i>Spicara smaris flexuosa</i> —смарида	1 293	10 307
<i>Crenilabrus tinca</i> —зеленуха	12 390	57 847
<i>C. quinquemaculatus</i> —перепелка	4 751	40 068
<i>C. griseus</i> —рябчик	1 746	6 275
<i>Scorpaena porcus</i> —морской ерш	2 102	177 600
<i>Trigla gurnardus</i> —серый морской петух	200 000	300 000
<i>T. lucerna</i> — морской петух	—	13 944
<i>Pomatoschistus microps</i> —бычок	—	1 016
<i>Gobius platyrostris</i> —бычок-рыжик	225	915
<i>G. cephalarges</i> — бычок-головач	—	575
<i>G. melanostomus</i> —бычок-кубарь (песочник)	800	6 177
<i>G. batrachocephalus</i> —бычок-кнут	1 500	10 150
<i>Trachinus draco</i> —морской дракон	8 677	75 342
<i>Uranoscopus scaber</i> —морская коровка	41 330	124 140
<i>Lepadogaster bimaculatus</i> —морская утка	—	20
<i>Blennius sanguinolentus</i> —морская собачка	3 336	12 141
<i>Ophidium barbatum</i> —ошибень	—	9 004
<i>Gasterosteus aculeatus</i> — трехиглая колюшка	80	1 283
<i>Platichthys flesus luscus</i> —глосса	105 502	1 500 000
<i>Scophthalmus maeoticus</i> —калкан	3 000 000	13 000 000
<i>Solea lascaris lascaris</i> —морской язык	7 050	400 000
<i>Lophius piscatorius</i> —морской черт	—	1 000 000
<i>Gadus merlangus euxinus</i> —пикша	4 422	588 100
<i>Nerophis ophidion teres</i> — морское шило	16	30

Названия рыб	Число икринок	
	от	до
<i>Syngnathus typhle argentatus</i> —морская игла-трубкорот	116	168
<i>S. nigrolineatus</i> —морская игла	28	70
<i>S. schmidtii</i> —пелагическая морская игла	—	24
<i>Hippocampus hippocampus</i> —морской конек	102	197

Примечания: 1) в таблицу не вошла зеленушка (*Crenilabrus ocellatus*), поскольку мы располагаем только данными о плодовитости самцов рыб этого вида; 2) плодовитость морских игл и коньков (семейство *Syngnathidae*), приводимая в таблице, условна, так как учитывалось преимущественно количество икринок, вынашиваемых самцами, тогда как весьма вероятно, что самки морских игл и коньков могут откладывать икру не одному, а нескольким самцам, подобно тому, как это бывает у трехиглой колюшки.

На основании имеющихся в нашем распоряжении материалов мы можем разбить все виды рыб в зависимости от их плодовитости на следующие группы.

Первую группу составляют рыбы, максимальная индивидуальная плодовитость которых более 1 млн. икринок (список 6):

<i>Scophthalmus maeoticus</i> —камбала-калкан	13,0	млн.
<i>Mugil cephalus</i> —лобан	7,2	"
<i>Acipenser sturio</i> —балтийский осетр	5,7	"
<i>Huso huso</i> —белуга	2,8	"
<i>Mugil auratus</i> —кефаль-сингиль	2,1	"
<i>M. saliens</i> —кефаль-остронос	2,1	"
<i>Cyprinus carpio</i> —сазан	1,2	"
<i>Lucioperca lucioperca</i> —судак	1,2	"
<i>Platichthys flesus luscus</i> —глосса	1,2	"

К этой же группе следует отнести и морского черта (*Lophius piscatorius*), средняя плодовитость которого достигает 1 млн. икринок (Мейснер, 1933).

Ко второй группе мы относим рыб, максимальная плодовитость которых исчисляется несколькими сотнями тысяч икринок и достигает у некоторых видов 1 млн. (список 7):

<i>Sarda sarda</i> —пелагида	1	млн.
<i>Acipenser nudiiventris</i> —шип	850	тыс.
<i>A. gildenstädti</i> —русский осетр	820	"
<i>Scomber scombrus</i> —скумбрия	700	"
<i>Gadus merlangus euxinus</i> —мерлан (пикша)	590	"
<i>Sphyræna sphyræna</i> —сфирена	500	"
<i>Acipenser stellatus</i> —севрюга	470	"
<i>Solea lascaris lascaris</i> —морской язык	400	"
<i>Trigla gurnardus</i> —серый морской петух	300	"
<i>Abramis brama</i> —лещ	280	"
<i>Rutilus rutilus heckeli</i> —тарань	200	"

Третью группу составляют рыбы, максимальная плодовитость которых исчисляется десятками тысяч икринок, приближаясь у некоторых рыб этой группы к цифрам, характеризующим предыдущую, например, у морского ерша, ставриды, морской коровки (список 8):

<i>Scorpaena porcus</i> —морской ерш	177 тыс.
<i>Trachurus trachurus</i> —ставрида	140 "
<i>Uranoscopus scaber</i> —морская корсва	120 "
<i>Serranus scriba</i> —каменный окунь	102 "
<i>Mullus barbatus ponticus</i> —султанка	87 "
<i>Trachinus draco</i> —морской дракон	75 "
<i>Caspialosa kessleri pontica</i> —черноморская сельдь	64 "
<i>Crenilabrus tinca</i> —зеленуха	58 "
<i>C. quinque maculatus</i> —перепелка	40 "
<i>Engraulis encrasicolus maeoticus</i> —азовская хамса	36 "
<i>Belone belone euxini</i> —сарган	35 "
<i>Clupeonella delicatula</i> —тисляка	20 "

К четвертой группе мы относим рыб, максимальная плодовитость которых исчисляется несколькими тысячами икринок (список 9):

<i>Blennius sanguinolentus</i> —морская собачка	12,1 тыс.
<i>Spicara smaris flexuosa</i> —смарида	10,3 "
<i>Gobius batrachoecephalus</i> —бычок-кнут	10,1 "
<i>Ophidium barbatum</i> —ошибень	9,0 "
<i>Ammodytes cicerellus</i> —песчанка	6,7 "
<i>Salmo trutta labrax</i> —лосось	6,5 "
<i>Crenilabrus griseus</i> —рябчик	6,3 "
<i>Gobius melanostomus</i> —бычок-кубарь (песочник)	6,2 "
<i>Atherina hepsetus</i> —морской снеток	5,0 "
<i>Sprattus sprattus phalericus</i> —шпрот	2,4 "
<i>Atherina mochon pontica</i> —черноморский снеток	2,0 "

Пятую группу составляют рыбы, максимальная плодовитость которых исчисляется несколькими сотнями икринок, лишь у немногих превышая 1000 (список 10):

<i>Gasterosteus aculeatus</i> —трехиглая колюшка	1283
<i>Pomatoschistus microps</i> —бычок	1016
<i>Gobius platyostis</i> —бычок-рыжик	915
<i>Atherina bonapartii</i> —коричневая атеринка	883
<i>Gobius cephalargus</i> —бычок-головач	575
<i>Raja clavata</i> —морская лисица	523

Наконец, шестую, последнюю, группу составляют рыбы, обладающие максимальной плодовитостью в несколько десятков — до 200 икринок (список 11):

<i>Hippocampus hippocampus</i> —морской конек	197
<i>Syngnathus typhle argentatus</i> —морская игла-трубкорот	168
<i>S. nigrolineatus</i> —морская игла	70
<i>Trygon pastinaca</i> —морской кот	60
<i>Nerophis ophidion</i> —морское шило	30
<i>Syngnathus schmidtii</i> —пелагическая морская игла	24
<i>Lepadogaster bimaculatus</i> —морская уточка	20
<i>Squalus acanthias</i> —акула-катран	12

Возможная амплитуда колебаний индивидуальной плодовитости у рыб того или иного вида лежит, как показывают наши данные, в пределах цифр, которыми определяется принадлежность рыбы к той или иной из установленных нами групп. Колебания могут быть в ту или иную сторону, во всяком случае, не выходя за пределы смежных групп.

Высказанное положение хорошо иллюстрируют материалы о минимальной и максимальной индивидуальной плодовитости рыб Черного моря, приведенные в табл. 32.

2. Плодовитость самок и самцов рыб Черного моря

В числе факторов, определяющих видовую плодовитость рыб, видную роль, естественно, играет наибольшая возможность оплодотворения созревших яиц (икринок) сперматозоидами.

С этой точки зрения нельзя не считаться с такими существенными особенностями, как соотношение полов в популяциях и различия в плодовитости самцов и самок у тех или иных видов рыб.

В процессе наших исследований мы предприняли попытку получить в этом вопросе некоторую общую ориентировку путем выяснения и сопоставления веса половых продуктов у самцов и самок ряда черноморских рыб. В конечном счете можно сделать вывод, что наметившиеся различия находятся в явном соответствии с преобладающей численностью в популяции либо самцов, либо самок рыб. Неравное количество особей того или иного пола в пределах данного вида компенсируется существенным увеличением количества (по весу) половых продуктов того пола, который составляет меньшинство.

Обобщенные данные о весе половых продуктов (ястыков) у самок рыб Черного моря, добытые на Карадагской биологической станции, приводятся нами в табл. 33.

Материалы, характеризующие с этой же стороны самцов некоторых исследованных нами видов рыб, приводятся в табл. 34.

Сопоставление наиболее резких отличий в весе половых продуктов у самок и самцов некоторых видов рыб Черного моря сделано нами в табл. 35.

Материалы, дающие некоторое представление о соотношении полов у рыб, ловившихся в Черном море у Карадага, приводятся в табл. 36. Эта таблица несколько отличается от сведений, опубликованных в „Обзоре“ К. А. Виноградова (1948), поскольку новые фактические данные заставили внести некоторые изменения в прежде наметившиеся соотношения полов у ряда видов рыб.

При составлении табл. 36 были учтены все пойманные в течение 1946—1947 гг. Карадагской биологической станцией самцы

Вес половых продуктов у самок рыб Черного моря

Названия рыб	Вес рыбы 2		Вес ястыков 2	
	от	до	от	до
<i>Raja clavata</i> —морская лисица	—	—	128,0	344,0
<i>Atherina m. pontica</i> —черноморская атеринка . . .	0,7	19,0	0,2	1,0
<i>A. hepsetus</i> —морской светок	6,5	22,7	0,4	3,8
<i>Belone belone euxini</i> —сарган	13,5	92,5	1,0	10,5
<i>Mullus barbatus ponticus</i> —султанка	8,3	50,0	0,2	4,0
<i>Trachurus trachurus</i> —ставрида	8,6	78,0	0,2	8,0
<i>Serranus scriba</i> —каменный окунь	104,0	149,0	1,5	12,2
<i>Spicara smaris flexuosa</i> —смарида	3,8	22,6	0,2	1,8
<i>Crenilabrus quinque maculatus</i> —перепелка	35,5	76,7	2,1	10,3
<i>C. tinca</i> —зеленуха	69,0	189,0	6,5	23,0
<i>C. griseus</i> —рябчик	2,7	—	0,3	1,8
<i>Scorpaena porcus</i> —морской ерш	32,0	411,0	0,7	35,6
<i>Pomatoschistus microps</i> —бычок	—	—	0,9	—
<i>Gobius melanostomus</i> —бычок-кубарь	41,0	89,3	5,5	20,7
<i>G. cephalarges</i> —бычок-головач	17,5	—	2,5	—
<i>G. platyrostris</i> —бычок-рыжик	31,5	—	3,0	—
<i>Trachinus draco</i> —морской дракон	24,2	101,3	1,0	12,9
<i>Uranoscopus scaber</i> —морская коровка	112,0	241,0	17,0	34,8
<i>Blennius sanguinolentus</i> —морская собачка	59,5	151,0	2,0	8,8
<i>Ophidium barbatum</i> —ошибень	17,2	—	1,77	—
<i>Gasterosteus aculeatus</i> —трехиглая колюшка	12,5	—	3,0	—
<i>Solea lascaris lascaris</i> —морской язык	93,5	253,2	3,0	25,0
<i>Gadus merlangus eixinus</i> —пикша, мерлан	52,0	76,3	4,0	14,2
<i>Hippocampus hippocampus</i> —морской конек	1,8	2,5	0,2	0,3
<i>Syngnathus typhle argentatus</i> —морская игла-трубко- рот	7,0	—	1,7	—
<i>S. nigrolineatus</i> —черноморская игла	1,2	—	0,15	—

Таблица 34

Вес половых продуктов у самцов некоторых видов рыб Черного моря

Названия рыб	Число исследованных экземпляров	Длина рыбы мм		Вес рыбы г		Вес молок г	
		от	до	от	до	от	до
<i>Raja clavata</i> —морская лисица	28	760	980	—	—	23,5	76,0
<i>Atherina m. pontica</i> —черноморская атеринка	7	57	83	1,0	3,5	0,2	1,6
<i>A. hepsetus</i> —морской снеток	12	104	145	6,0	19,5	0,4	3,8
<i>Belone belone euxini</i> —сарган	3	247	431	11,5	75,0	0,7	5,0
<i>Trachurus trachurus</i> —ставрида	6	183	219	51,0	93,0	3,5	9,3
<i>Spicara smaris flexuosa</i> —смариды	7	140	188	24,7	65,0	0,6	3,5
<i>Crenilabrus quinquemaculatus</i> —перепелка	18	130	170	35,0	78,5	2,0	12,5
<i>C. tinca</i> —зеленуха	15	150	275	42,8	238,5	1,2	5,7
<i>C. ocellatus</i> —зеленушка	14	127	163	34,5	67,6	2,5	8,5
<i>C. griseus</i> —рябчик	2	103	105	15,7	—	1,3	1,5
<i>Gobius melanostomus</i> —бычок-кубарь (песочник)	5	178	190	71,3	80,0	1,3	1,5

Таблица 35

Различие в весе половых продуктов у самцов и самок некоторых рыб Черного моря

Названия рыб	Вес половых продуктов г			
	у самцов		у самок	
	от	до	от	до
<i>Raja clavata</i> —морская лисица	23,5	76,0	128,0	344,0
<i>Atherina mochon pontica</i> —черноморская атеринка	0,2	1,6	0,2	0,8
<i>A. hepsetus</i> —морской снеток	0,4	3,8	0,4	3,8
<i>Trachurus trachurus</i> —ставрида	3,5	9,3	0,2	8,0
<i>Spicara smaris flexuosa</i> —смариды	0,6	3,5	0,2	1,8
<i>Crenilabrus quinquemaculatus</i> —перепелка	2,0	12,5	2,1	10,3
<i>C. tinca</i> —зеленуха	1,2	5,7	6,5	23,0

Таблица 36

Соотношение полов у некоторых рыб Черного моря, встречающихся у Карадага по материалам ловов Карадагской биологической станции (1946—1948)

Названия рыб	Самок %	Самцов %
<i>Raja clavata</i> —морская лисица	54,0	46,0
<i>Atherina mochon pontica</i> —черноморская атеринка	59,7	40,3
<i>A. hepsetus</i> —морской снеток	47,0	53,0
<i>Belone belone euxini</i> —сарган	42,0	58,0
<i>Mullus barbatus ponticus</i> —султанка	42,0	58,0
<i>Trachurus trachurus</i> —ставрида	52,5	47,5
<i>Sargus annularis</i> —морской карась	68,0	32,0
<i>Spicara smaris flexuosa</i> —смарида	86,0	14,0
<i>Sciaena umbra</i> —горбыль	43,0	57,0
<i>Crenilabrus quinque maculatus</i> —перепелка	58,0	42,0
<i>C. tinca</i> —зеленуха	23,0	77,0
<i>C. ocellatus</i> —зеленушка	33,0	67,0
<i>C. griseus</i> —рябчик	60,0	40,0
<i>Scorpaena porcus</i> —морской ерш	52,0	48,0
<i>Gobius melanostomus</i> —бычок-кубарь	54,0	46,0
<i>Trachinus draco</i> —морской дракон	79,0	21,0
<i>Uranoscopus scaber</i> —морская коровка	28,0	72,0
<i>Ophidium barbatum</i> —ошибень	47,0	53,0
<i>Scophthalmus maeoticus</i> —камбала-калкан	73,0	27,0
<i>Solea lascaris lascaris</i> —морской язык	65,0	35,0
<i>Gaidropsarus mediterraneus</i> —морской налим	76,0	24,0
<i>Hippocampus hippocampus</i> —морской конек	72,0	28,0

и самки рыб, в результате чего и определились процентные отношения, приведенные в таблице.

Рыбы, указанные в табл. 36, могут быть разделены на группы соответственно преобладанию либо самцов, либо самок.

Так, к группе, в которой преобладают самки, относятся следующие виды рыб (список 12):

	%
<i>Spicara smaris flexuosa</i> —смарида	86
<i>Trachinus draco</i> —морской дракон	79
<i>Gaidropsarus mediterraneus</i> —морской налим	76

<i>Scophthalmus maeoticus</i> —камбала-калкан . . .	73
<i>Hippocampus hippocampus</i> —морской конек . .	72
<i>Sargus annularis</i> —морской карась-ласкирь . .	68
<i>Solea lascaris lascaris</i> —морской язык	65
<i>Crenilabrus griseus</i> —рябчик	60
<i>Atherina mochon pontica</i> —черноморский снеток	59,7
<i>Crenilabrus quinquemaculatus</i> —перепелка . . .	58

К группе, в которой преобладающими по численности являются самцы, относятся также такие виды рыб (список 13):

	%
<i>Crenilabrus tinca</i> —зеленуха	77
<i>Uranoscopus scaber</i> —морская коровка . .	72
<i>Crenilabrus ocellatus</i> —зеленушка	67
<i>Belone belone euxini</i> —сарган	58
<i>Mullus barbatus ponticus</i> —султанка . . .	58

К группе, в которой количество самцов и самок приближается (при колебаниях в ту или иную сторону) к более или менее равному, относятся следующие виды рыб (список 14):

<i>Raja clavata</i> —морская лисица
<i>Atherina hepsetus</i> —морской снеток
<i>Trachurus trachurus</i> —ставрида
<i>Sciaena umbra</i> —горбыль
<i>Scorpaena porcus</i> —морской ерш
<i>Gobius melanostomus</i> —бычок-кубарь
<i>Ophidium barbatum</i> —ошибень

Рассматривая плодовитость самцов и самок этих рыб, мы действительно находим ряд подтверждений тому, что разница в весе половых продуктов у самцов и самок данного вида рыб соответствует преобладающей численности в популяции самцов или самок. Неравная же численность последних компенсируется существенным увеличением количества (по весу) половых продуктов того пола, которого меньше.

Так, значительное превышение веса половых продуктов у самцов смариды (*Spicara smaris flexuosa*) следует отнести за счет огромного преобладания в популяциях самок. Увеличение количества (по весу) половых продуктов у малочисленных самцов смариды является компенсирующим и соответствует как значительно более крупным размерам самцов, так и их яркому брачному наряду.

Значительное превышение веса половых продуктов у самцов черноморской атеринки (*Atherina mochon pontica*) тоже находится, как и у смариды, в соответствии со значительным численным преобладанием самок.

Наоборот, существенное превышение веса половых продуктов у самок зеленухи (*Crenilabrus tinca*) следует отнести к резкому преобладанию в популяции самцов, составляющих 67% всех выловленных у Карадага зеленух.

Сведения о плодовитости некоторых рыб Черного моря в связи с их размерами
по данным Карадагской биологической станции (1943—1948)

Названия рыб	Размеры рыб (мм) при плодовитости									
	90 тыс. икри- нок	100 тыс. икри- нок	130 тыс. икри- нок	150 тыс. икри- нок	170 тыс. икри- нок	190 тыс. икри- нок	210 тыс. икри- нок	230 тыс. икри- нок	250 тыс. икри- нок	270 тыс. икри- нок
<i>Atherina m. pontica</i> —черноморская атеринка	0,9	1,3	—	1,9	—	—	—	—	—	—
<i>Atherina hepsetus</i> —морской счеток	0,3	1,3	2,1	4,1	4,6	—	—	—	—	—
<i>Mullus barbatus ponticus</i> —султанка	—	4,1	20,5	21,2	56,5	—	—	—	—	—
<i>Trachurus trachurus</i> —ставрида . .	—	3,5	4,8	17,2	—	—	37,9	—	—	—
<i>Spicara smar flexuosa</i> —смарида .	4,0	10,3	6,4	—	—	—	—	—	—	—
<i>Crenilabrus tinca</i> —зеленушка . . .	—	—	—	—	—	22,4	—	17,8	47,3	—
<i>Crenilabrus quinquemaculatus</i> —пере- пелка	—	—	32,9	40,7	32,3	—	—	—	—	—
<i>Scorpaena porcus</i> —морской ерш . .	—	—	2,1	16,6	24,0	47,5	88,1	52,5	—	177,6
<i>Trachinus draco</i> —морской дракон	—	—	—	8,7	—	16,7	23,7	37,3	64,5	—
<i>Uranoscopus scaber</i> —морская ко- ровка	—	—	—	—	—	—	80,8	78,6	—	—
<i>Blennius sanguinolentus</i> —морская собачка	—	—	—	—	3,3	8,5	—	—	—	—
<i>Solea lascaris lascaris</i> —морской язык	—	—	—	—	—	—	—	7,0	—	103,5

Равное по весу количество половых продуктов у морского снетка (*Atherina hepsetus*) соответствует почти равному количеству самцов и самок у этого вида рыб.

Значительное превышение веса половых продуктов у самок морской лисицы (*Raja clavata*) определяется, очевидно, наличием у этого вида рыб внутреннего оплодотворения.

Дальнейшие исследования, вероятно, позволят внести в наметившиеся группировки рыб дополнения, уточнения и изменения.

3. Плодовитость, размеры и возраст рыб Черного моря

Тот факт, что плодовитость рыб в пределах данного вида зависит от размеров рыбы и ее возраста, уже неоднократно подчеркивался различными авторами (Сыроватская, 1927; Солдатов, 1928; Мейснер, 1933; Суворов, 1940; Никольский, 1944 и др.).

Этот вопрос был затронут на ряде новых примеров также и в нашем предварительном сообщении о плодовитости прибрежных рыб Черного моря (Виноградов и Ткачева, 1949).

Сведения о плодовитости рыб Черного моря в связи с их размерами, собранные нами на Карадагской биологической станции, приведены в табл. 37.

Индивидуальная плодовитость самцов рыб Черного моря подвержена таким же закономерным изменениям в зависимости от линейных размеров, как и у самок, что показано в табл. 38

Таблица 38

Сведения о плодовитости самцов у некоторых видов рыб Черного моря в связи с их размерами, по данным Карадагской биологической станции (1946—1948)

Названия рыб	Размеры рыб (мм) при плодовитости									
	90 ±	110 ±	130 ±	150 ±	170 ±	190 ±	210 ±	230 ±	250 ±	270 ±
<i>Atherina m. pontica</i> —черноморская атеринка	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>A. hepsetus</i> —морской снеток . .	—	0,7	1,5	3,8	—	—	—	—	—	—
<i>Trachurus trachurus</i> —ставрида .	—	—	—	—	—	8,1	9,3	—	—	—
<i>Spicara smaris flexuosa</i> —сма- рида	—	—	—	0,8	2,0	3,5	—	—	—	—
<i>Crenilabrus tinca</i> —зеленуха . . .	—	—	—	1,5	3,2	—	—	—	—	5,7
<i>C. ocellatus</i> —зеленушка	—	—	5,2	7,8	7,5	—	—	—	—	—
<i>C. quinque maculatus</i> —перепелка .	—	—	5,7	8,7	12,5	—	—	—	—	—

Возрастной состав некоторых рыб, встречающихся в Черном море у Карадага (%)

[illegible]

Для выяснения вопроса о зависимости плодовитости рыб от их возраста были произведены определения возраста у некоторых рыб, встречающихся в Черном море у Карадага. Когда это оказывалось возможным, производился анализ на плодовитость.

Материалы о соотношении возрастных групп среди различных рыб, ловившихся в Черном море у Карадага, приведены в табл. 39.

Данные о зависимости плодовитости черноморских рыб от возраста, собранные нами на Карадагской биологической станции, приводятся в табл. 40.

Таблица 40

Сведения о плодовитости некоторых рыб Черного моря в связи с их возрастом

Названия рыб	Число исследованных рыб	Плодовитость (в тысячах икринок) при возрасте рыб (в годах)								
		1 год	2 года	3 года	4 года	5 лет	6 лет	7 лет	8 лет	9 лет
<i>Atherina m. pontica</i> —черноморская атеринка	35	—	0,3	0,7	0,9	1,2	—	—	—	—
<i>Atherina hepsetus</i> —морской снеток	17	—	—	1,0	2,6	3,7	—	—	—	—
<i>Mullus barbatus ponticus</i> —султанка	41	—	—	12,5	21,1	15,7	35,0	—	—	—
<i>Trachurus trachurus</i> —ставрида	7	—	—	4,4	10,1	—	—	—	—	—
<i>Spicara smaris flexuosa</i> —смарида	26	—	2,5	3,9	6,2	—	—	—	—	—
<i>Crenilabrus quinque maculatus</i> —перепелка	47	—	—	17,3	19,8	30,1	—	—	—	—
<i>C. tinca</i> —зеленуха	6	—	—	—	21,6	15,0	52,6	—	—	—
<i>Scorpaena porcus</i> —морской ерш	41	—	—	—	9,8	15,0	42,3	62,7	65,4	114,9
<i>Gobius melanostomus</i> —бычок-кубарь	28	—	—	1,4	1,8	—	—	—	—	—
<i>Trachinus draco</i> —морской дракон	3	—	—	26,7	79,3	—	—	—	—	21,8
Всего исследованных рыб	251	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Относительно сроков наступления первого икрометания удалось собрать на Карадаге небольшой материал, относящийся к следующим видам рыб.

У смариды (*Spicara smaris flexuosa*), черноморской атеринки (*Atherina tochon pontica*) и зеленушки (*Crenilabrus ocellatus*) первое

икрометание наступает на втором году жизни. На втором же году жизни, по данным Майского (1938), впервые размножаются также тюлька (*Clupeonella delicatula*), азовская хамса (*Engraulis encrasicolus maeoticus*), по Солдатову (1928)—шпрот (*Sprattus sprattus phalericus*), по Данилевскому (1939)—султанка (*Mullus barbatus ponticus*).

На третьем году жизни первое икрометание наступает у таких рыб (список 14):

Scorpaena porcus—морской ерш
Uranoscopus scaber—морская коровка
Gobius melanostomus—бычок-кубарь
Serranus scriba—каменный окунь
Crenilabrus griseus—рябчик
C. quinquemaculatus—перепелка
Trachurus trachurus—ставрида
Gadus merlangus euxinus—пикша

На четвертом году жизни впервые мечут икру морские драконы (*Trachinus draco*) и зеленухи (*Crenilabrus tinca*), на пятом—горбыли (*Sciaena umbra*).

Индивидуальная плодовитость рыб скороспелых, если сопоставить ее с плодовитостью рыб, у которых сроки первого икрометания наступают много позже (например, у белуги, севрюги, осетров, камбалы-калканы и др.), очень невелика.

У нас есть некоторые основания думать, что после достижения рыбой определенного предельного для данного вида возраста плодовитость ее в связи с физиологическим старением организма начинает снижаться, но достаточным иллюстративным материалом по этому вопросу мы не располагаем.

Однако совершенно очевидно, что это имеет место по отношению ко всем рыбам, только далеко не всегда удается выловить икражных особей соответствующих возрастов, чтобы получить подтверждение указанной закономерности, тем более, что рыб, старых по возрасту, по численности гораздо меньше, чем молодых и среднего возраста.

4. Плодовитость рыб и размеры икры

Материалы о размерах икры (преимущественно IV—V стадии зрелости) у некоторых рыб Черного моря приводятся в табл. 41.

Рыбы, обладающие донной икрой и малой плодовитостью, как видно из табл. 41, имеют наиболее крупные икринки, тогда как рыбы, обладающие пелагической икрой и относительно большой плодовитостью, имеют мелкую икру.

Большие вариации в размерах икринок у представителей некоторых видов рыб (*Atherina hepsetus*, *Atherina m. pontica*, *Belone belone euxini*, *Scorpaena porcus*, *Gobiidae*, *Blennius* и др.) находятся в соответствии с наличием у них порционного икрометания, широко распространенного у рыб Черного моря.

Таблица 41

Сведения о размерах икринок у рыб Черного моря

Названия рыб	Размеры икринок мм	
	от	до
<i>Sprattus sprattus phalericus</i> —шпрот	0,9	1,2
<i>Atherina hepsetus</i> —морской светок	0,1	2,5
<i>A. mochon pontica</i> —черноморская атеринка	0,1	2,0
<i>Mugil auratus</i> —кефаль-сингиль	—	0,9
<i>Belone belone euxini</i> —сарган	1,0	4,0
<i>Ammodytes cicerellus</i> —песчанка	0,54	0,56
<i>Mullus barbatus ponticus</i> —султанка	0,2	0,4
<i>Sarda sarda</i> —пеламида	0,3	0,5
<i>Trachurus trachurus</i> —ставрида	0,2	0,4
<i>Serranus scriba</i> —каменный окунь	—	0,1
<i>Spicara smaris flexuosa</i> —смарида	0,2	0,6
<i>Crenilabrus tinca</i> —зеленуха	0,3	1,0
<i>G. quinquemaculatus</i> —перепелка	0,2	1,0
<i>Scorpaena porcus</i> —морской ерш	0,2	1,5
<i>Trigla lucerna</i> —морской петух	—	0,7
<i>Pomatoschistus microps</i> —бычок	0,3	0,5
<i>Gobius platyrostris</i> —бычок-рыжик	—	2,0
<i>G. cephalarges</i> —бычок-головач	—	2,0
<i>G. melanostomus</i> —бычок-кубарь (песочник)	0,5	2,22
<i>Trachinus draco</i> —морской дракон	0,1	0,6
<i>Uranoscopus scaber</i> —морская коровка	0,8	2,0
<i>Blennius sanguinolentus</i> —морская собачка	0,3	1,2
<i>Gasterosteus aculeatus</i> —трехиглая колюшка	1,0	1,5
<i>Solea lascaris lascaris</i> —морской язык	0,2	1,0
<i>Gadus merlangus euxinus</i> —пикша	0,3	1,0

Дифференцированное изучение икринок различных размеров, вероятно, позволит подойти в дальнейшем и к установлению количества порций икры, выметываемых рыбами Черного моря в течение нерестового периода, подобно тому как П. А. Дрягиным (1939) это было сделано применительно к пресноводным карповым рыбам.

Т. С. Расс (1941, 1947), касаясь вопросов о различиях в величине икринок у разных видов рыб, устанавливает интересную закономерность: размеры яиц (икринок) водных животных соответствуют температурам, при которых происходит размножение. По данным Расса (1941), изменения размеров яиц у серий близких форм идет не только с юга на север, но и от мелководий к глубинам соответственно параллельным изменениям температур в обоих случаях.

Применительно к рыбам Черного моря Т. С. Расс (1947) иллюстрирует это положение на примере шпрота (*Sprattus sprattus phalericus*), мерлана (пикши) — *Gadus merlangus euxinus*), камбалы-глоссы (*Platichthys flesus luscus*), скумбрии (*Scomber scombrus*) и камбалы ромба (*Bothus rhombus*).

5. Плодовитость и сроки размножения рыб Черного моря

Мы считаем полезным сопоставить данные о плодовитости тех или иных рыб Черного моря со сроками их размножения.

Исключая пока из рассмотрения рыб живородящих, как например, акула-катран (*Squalus acanthias*), морской кот (*Trygon pastinaca*), яйцекладущих и вынашивающих, как например, морская лисица (*Raja clavata*), морские иглы (*Syngnathus*, *Nerophis*), морской конек (*Hippocampus hippocampus*), а также рыб, мечущих икру не в морской воде, получаем следующее представление об интересующем нас вопросе (табл. 42).

Виноградовым (1948) уже отмечалось то обстоятельство, что рыбы, откладывающие икру на дне, в большинстве своем размножаются, начиная с весны, в течение первой половины лета (*Atherinidae*, *Belone*, *Spicara*, *Labridae*, *Gobiidae*, *Blenniidae*), тогда как рыбы, характеризующиеся пелагической икрой, размножаются в течение всего летнего периода (*Trachurus*, *Pomatomus*, *Serranus*, *Scorpaena*, *Trigla*, *Trachinus*, *Uranoscopus*, *Ophidion*, *Solea* и др.).

В соответствии с этим и плодовитость рыб, откладывающих икру на дне и размножающихся в первой половине лета, естественно, меньшая, чем плодовитость рыб, размножающихся в течение всего лета и характеризующихся пелагической икрой.

6. Численность рыб в прибрежной зоне Черного моря и их плодовитость

На основании обобщения материалов о вылове рыб в Черном море у Карадага Карадагской биологической станцией за

Таблица 42

Сроки размножения некоторых рыб Черного моря и их плодовитость

Названия рыб	Сроки размножения (по месяцам)	Плодовитость (число икринок)	
		от	до
<i>Sprattus sprattus phalericus</i> —шпрот	XI, XII, I, II, III, IV, V, VI	575	2 416
<i>Atherina hepsetus</i> — морской снеток	IV, V, VI, VII	96	4 913
<i>A. mochon pontica</i> —черноморская атеринка	III, IV, V, VI, VII, VIII, IX	25	2 063
<i>A. bonapartii</i> — коричневая атеринка	IV, V, VI, VII	438	883
<i>Mugil cephalus</i> — лобань . . .	V, VI	2 900 000	7 200 000
<i>M. auratus</i> — кефаль-сингиль	IX	150 000	2 100 000
<i>Belone belone euxini</i> — сарган	IV, V, VI	755	35 369
<i>Ammodytes cicerellus</i> — песчанка	IX, X	2 400	6 700
<i>Mullus barbatus ponticus</i> — султанка	IV, V, VI, VII, VIII, IX	3 651	87 640
<i>Sarda sarda</i> — пеламида . . .	VI, VII, VIII	48 000	1 017 120
<i>Trachurus trachurus</i> — ставрида	V, VI, VII, VIII, IX	2 369	139 000
<i>Pomatomus saltatrix</i> —луфарь	VII, VIII	112 620	194 560
<i>Serranus scriba</i> — каменный окунь	VI, VII, VIII, IX	17 292	102 212
<i>Spicara smaris flexuosa</i> —смаврида	IV, V, VI, VII	1 293	10 307
<i>Crenilabrus tinca</i> — зеленуха	V, VI, VII	12 390	57 847
<i>C. quinque maculatus</i> — перепелка	IV, V, VI	6 751	40 068
<i>C. griseus</i> — рябчик	V, VI	1 746	6 275

Названия рыб	Сроки размножения (по месяцам)	Плодовитость (число икринок)	
		от	до
<i>Scorpaena porcus</i> — морской ерш	VI, VII, VIII, IX	2 102	177 600
<i>Trigla lucerna</i> — морской пе- тух	VI, VII, VIII, IX	—	13 944
<i>Gobius bathrachocephalus</i> — бычок-жаба	V, VI	1 500	10 150
<i>G. melanostomus</i> — бычок-ку- барь	IV, V, VI	800	6 177
<i>Gobius cephalarges</i> — бычок- головач	IV, V	—	575
<i>G. platyrostris</i> — бычок-рыжик	IV, V	—	915
<i>Pomatoschistus microps</i> — бы- чок	V, VI	—	1 016
<i>Trachinus draco</i> — морской дра- кон	VI, VII, VIII, IX, X, XI	8 677	75 342
<i>Uranoscopus scaber</i> — морская коровка	V, VI, VII, VIII	41 330	124 140
<i>Lepadogaster bimaculatus</i> — морская уточка	VII	—	20
<i>Blennius sanguinolentus</i> — морская собачка	V, VI	3 336	12 141
<i>Ophidium barbatum</i> — ошибень	V, VI, VII, VIII	—	9 004
<i>Platichthys flesus luscus</i> — камбала-глосса	X, I, II, III, IV, V, VI	105 502	1 500 000
<i>Scophthalmus maeoticus</i> — калкан	IV, V, VI, VII, VIII	3 000 000	13 000 000
<i>Solea lascaris</i> — морской язык	VI, VII, VIII, IX	7 050	400 000
<i>Gadus merlangus euxinus</i> — пикша	IX, X, XI, XII, I, II, III, IV, V	4 422	588 100

достаточно продолжительное время (1929—1948)¹ мы попытались выяснить относительные количественные соотношения между различными видами рыб, встречающимися в прибрежной зоне Черного моря у Карадага в различное время года (по месяцам).

Сведения о сроках лова и относительной численности рыб в прибрежной зоне Черного моря у Карадага приведены в табл. 43.

Рыбы, число которых в уловах Карадагской биологической станции превышало 1000 экземпляров, следующие (список 15):

<i>Engraulis encrasicolus</i> —хамса	∞
<i>Mullus barbatus ponticus</i> —султанка	165,5 тыс. шт.
<i>Scorpaena porcus</i> —морской ерш	10,5
<i>Spicara smaris flexuosa</i> —смарида	8,8 " "
<i>Trachurus trachurus</i> —ставрида	6,5 " "
<i>Atherina mochon pontica</i> —черноморская атеринка	3,3 " "
<i>Mugil auratus</i> —кефаль-сингиль	3,1 " "
<i>Scomber scombrus</i> —скупбрия	2,6 " "
<i>Ammodytes cicerellus</i> —песчанка	2,4 " "
<i>Aphya minuta</i> —бланкет	1,3 " "
<i>Atherina hepsetus</i> —морской снеток	1,0 " "

Однако, если сравнить эти числовые соотношения с плодовитостью рыб, то окажется, что кефаль (*Mugil auratus*), обладающая наибольшей индивидуальной плодовитостью из всех перечисленных в списке рыб, выражающейся во многих сотнях тысяч и миллионах икринок, попадает в одинаковом количестве с атеринкой (*Atherina mochon pontica*), плодовитость которой исчисляется всего сотнями икринок и т. д.

Отсюда следует, что индивидуальная плодовитость сама по себе отнюдь не определяет численности запасов того или иного вида рыб в море, ибо наиболее многочисленными являются как раз рыбы, не обладающие большой индивидуальной плодовитостью (хамса, шпрот, султанка и др.).

С этой точки зрения наибольшее значение приобретает видовая плодовитость рыб, о чем в свое время писал Мейснер (1933), и количество мальков рыб, которое сможет дожить до наступления половой зрелости (Аверинцев, 1948).

Однако, если сравнивать плодовитость рыб, принадлежащих к одному и тому же семейству, то в некоторых семействах рыб можно найти примеры тому, что наиболее индивидуально плодовитые рыбы являются и наиболее многочисленными.

Так, Моисеев (1947) на тихоокеанских камбалах показал, что чем выше плодовитость какого-либо вида камбалы, тем обильнее представлен этот вид среди прочих камбал и тем больше удельный вес этой камбалы в промысле. Если же запасы камбалы, являю-

¹ В ихтиологических наблюдениях имели место перерывы в 1934—1936 и в 1942—1944 гг. (Виноградов, 1949). Всего за 1929—1948 гг. (исключая перерывы) Карадагской биологической станцией было выловлено около 220 тыс. экземпляров различных рыб.

Сводная таблица (календарь) вылова рыб в Черном море у Карадага по месяцам (1929—1948)

Названия рыб	Процентное соотношение рыб по месяцам												Всего экзemplаров рыб
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
<i>Squalus acanthias</i> —акула-катран	—	—	—	4,8	14,4	4,8	—	33,6	—	4,8	9,5	28,1	21
<i>Raja clavata</i> —морская лисица	—	0,6	10,0	30,6	25,9	7,8	2,8	9,9	3,6	4,4	4,4	—	490
<i>Trygon pastinaca</i> —морской кот	—	—	—	6,0	—	—	34,0	60,0	—	—	—	—	17
<i>Huso huso</i> —белуга	÷	÷	÷	÷	÷	—	—	—	—	—	—	÷	÷
<i>Acipenser nudiventris</i> —шип	50,0	—	—	—	—	—	—	50,0	—	—	—	—	2
<i>A. güldenstädti</i> —русский осетр	—	—	—	—	66,7	—	—	33,3	—	—	—	—	3
<i>A. stellatus</i> —севрюга	0,33	—	0,33	1,32	43,5	24,2	14,0	15,0	0,66	4,0	10,5	0,66	333
<i>Caspialosa tanaica</i> —пузанок	28,6	—	—	42,9	14,3	—	—	—	—	—	—	14,2	7
<i>C. maeotica</i> —керченская сельдь	—	—	—	30,0	50,0	10,0	—	—	—	—	10,0	—	10
<i>C. pontica</i> —черноморская сельдь	1,4	2,8	11,2	22,0	5,6	4,2	5,6	5,6	1,4	7,0	11,2	22,0	73
<i>Sprattus sprattus phalericus</i> —шпрот	÷	÷	—	—	—	14,3	71,5	—	—	14,2	—	—	7
<i>Engraulis encrasicolus</i> —хамса	—	0,03	0,07	0,5	2,0	7,0	1,8	26,6	5,8	53,6	1,0	1,6	3078
<i>Salmo trutta labrax</i> —черноморский лосось	—	—	—	—	50,0	—	50,0	—	—	—	—	—	2
<i>Abramis brama</i> —лещ	—	—	—	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Cyprinus carpio</i> —сазан	—	—	—	—	—	100,0	—	—	—	—	—	—	3
<i>Rutilus rutilus heckeli</i> —тарань	—	—	—	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Atherina hepsetus</i> —морской снеток	—	0,1	1,1	14,4	17,7	3,0	11,3	13,4	24,2	14,0	0,7	0,1	1003
<i>A. mochon pontica</i> —черноморская атеринка	—	—	0,3	4,5	44,2	7,7	16,9	13,8	4,3	5,6	1,7	1,0	3262
<i>A. bonapartii</i> —коричневая атеринка	—	—	—	50,0	12,3	6,0	1,3	—	—	—	0,4	—	219
<i>Mugil cephalus</i> —лобан	6,2	—	—	3,5	0,5	3,8	26,0	5,2	19,2	18,5	17,5	—	422
<i>M. auralus</i> —кефаль-сингиль	26,8	—	0,5	7,0	1,7	5,6	5,4	6,4	4,8	23,0	1,8	17,0	3124
<i>M. saliens</i> —кефаль-остронос	33,3	—	—	—	—	—	—	—	—	33,3	33,3	—	3

Названия рыб	Процентное соотношение рыб по месяцам												Всего экзemplаров рыб
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
<i>Belone belone euxini</i> —сарган . .	2,9	—	58,2	2,8	4,2	1,4	0,3	0,6	0,9	8,3	20,1	0,3	276
<i>Ammodytes cicerellus</i> —песчанка	0,2	0,1	0,4	0,2	—	—	1,0	0,1	0,3	96,4	1,3	—	2374
<i>Mullus barbatus ponticus</i> —султанка	—	—	—	0,7	52,8	31,8	12,8	1,1	0,4	0,1	0,03	—	165615
<i>Scomber scombrus</i> —скумбрия . .	—	0,04	—	0,03	—	0,03	15,8	0,03	0,07	66,5	17,5	÷	2641
<i>Sarda sarda</i> —пелагида	—	—	—	—	—	—	—	—	100,0	—	—	—	6
<i>Thunnus thunnus</i> —тунец	—	—	—	—	—	—	—	100,0	—	—	—	—	1
<i>Trachurus trachurus</i> —ставрида .	—	—	—	0,4	47,2	21,5	12,5	1,4	2,5	14,2	0,3	—	6446
<i>Pomatomus saltatrix</i> —луфарь . .	—	—	—	—	—	—	—	9,7	17,3	71,4	1,6	—	998
<i>Lucioperca lucioperca</i> —судак . .	÷	÷	—	—	—	—	—	—	—	—	—	÷	÷
<i>Serranus scriba</i> —каменный окунь	—	—	—	0,8	1,3	11,0	13,0	9,2	27,0	35,0	1,3	1,4	208
<i>Sargus annularis</i> —морской карась	—	—	0,1	0,8	4,2	16,6	23,6	34,0	14,0	6,1	0,7	—	984
<i>Spicara smaris flexuosa</i> —смаида	÷	0,02	0,1	9,4	4,7	44,5	14,5	24,8	3,5	4,8	2,6	0,08	8797
<i>Sciaena umbra</i> —горбыль	—	—	0,5	2,1	7,4	16,7	19,0	22,2	15,0	12,1	1,0	4,0	188
<i>Umbrina cirrosa</i> —мелакопия . .	—	—	—	8,2	4,2	4,2	12,5	8,2	58,5	4,2	—	—	24
<i>Chromis chromis</i> —морская ласточка	—	—	—	—	—	20,0	—	80,0	—	—	—	—	5
<i>Crenilabrus quinque-maculatus</i> —перепелка	—	—	0,1	3,2	56,7	18,0	11,3	1,1	6,3	1,6	1,6	0,1	888
<i>C. tinca</i> —зеленуха	0,2	—	—	7,7	32,1	16,2	18,1	8,2	13,7	1,5	2,3	—	452
<i>C. ocellatus</i> —зеленушка	0,8	—	0,5	2,2	38,2	16,2	8,5	9,8	15,1	7,9	0,3	0,5	369
<i>C. griseus</i> —рябчик	—	—	—	1,2	17,1	53,2	15,5	4,3	5,3	2,5	—	0,9	244
<i>Ctenolabrus rupestris</i> —гребенчатый губан	—	—	—	27,2	47,7	15,9	2,4	6,8	—	—	—	—	44
<i>Scorpaena porcus</i> —морской ерш	0,03	0,05	0,7	7,2	21,4	21,1	17,8	13,3	13,4	3,7	1,1	0,22	10535
<i>Trigla lucerna</i> —морской петух .	1,0	—	—	5,4	27,8	32,5	17,3	4,3	7,5	2,2	1,0	1,0	92
<i>Aphya minuta</i> —бланкет	—	—	—	0,4	28,0	0,6	17,2	30,2	8,6	14,2	0,8	—	1292
<i>Pomatoschistus microps</i> —бычок	—	—	1,4	—	14,1	7,1	11,6	28,5	28,5	—	8,8	—	69

Названия рыб	Процентное соотношение рыб по месяцам												Всего экзем- пляров рыб
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
<i>Gobius niger</i> —бычок	—	—	3,1	55,9	25,5	12,5	1,0	1,0	1,0	—	—	—	284
<i>G. cobitis</i> —бычок	?	—	—	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	3
<i>G. syrmian</i> —бычок-сирман	—	—	—	—	—	50,0	—	50,0	—	—	—	—	2
<i>G. melanostomus</i> —бычок-кубарь	—	—	0,7	11,3	46,5	32,2	7,4	0,7	—	0,5	0,7	—	277
<i>G. batrachocephalus</i> —бычок-жаба	÷	1,9	1,9	11,3	27,3	22,7	12,2	3,8	8,6	5,6	4,7	÷	106
<i>G. ratan</i> —бычок-ратан	—	—	—	—	—	—	50,0	25,0	25,0	—	—	—	4
<i>G. platyrostris</i> —бычок-рыжик	—	—	—	7,7	23,1	15,4	7,7	38,4	7,7	—	—	—	13
<i>G. cephalarges</i> —бычок-головач	—	—	—	3,6	7,1	89,3	—	—	—	—	—	—	28
<i>Proterorhinus marmoratus</i> —бычок-щучик	—	—	—	—	—	—	87,5	—	12,5	—	—	—	8
<i>Callionymus festivus</i> —морская мышь	—	—	—	—	36,7	3,3	3,3	3,4	46,7	3,3	3,3	—	30
<i>Trachinus draco</i> —морской дракон	—	—	0,9	—	19,3	24,1	23,7	20,1	6,0	5,3	0,6	—	337
<i>Uranoscopus scaber</i> —морская коровка	—	—	—	0,5	10,0	16,0	36,0	28,0	8,0	1,0	0,5	—	661
<i>Lepadogaster gouani</i> —присоска	—	—	—	16,7	33,3	50,0	—	—	—	—	—	—	6
<i>L. decandolii</i> —прилипалка	—	—	—	—	—	—	100,0	—	—	—	—	—	1
<i>Lepadogaster bimaculatus</i> —морская уточка	—	—	—	5,6	5,5	22,2	44,5	5,5	5,5	—	11,1	—	18
<i>Blennius sphinx</i> —морская собачка-сфинкс	—	—	—	—	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	—	÷
<i>B. galerita</i> —морская собачка	—	—	—	—	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	—	÷
<i>B. tentacularis</i> —морская собачка	—	—	—	15,5	÷	÷	61,7	7,6	7,6	7,6	—	—	13
<i>B. ponticus</i> —морская собачка	—	—	2,7	—	—	2,7	8,1	86,5	—	—	—	—	37
<i>B. sanguinolentus</i> —морская собачка	0,7	÷	3,6	4,3	11,6	39,1	21,2	11,6	5,8	0,7	1,4	÷	138
<i>Ophidium barbatum</i> —ошибень	—	—	0,5	0,9	31,7	33,1	25,0	5,4	2,5	1,4	0,5	—	208

Названия рыб	Процентное соотношение рыб по месяцам												Всего экз-м- пляров рыб
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
<i>Gasterosteus aculeatus</i> —трехиглая колюшка	50,0	—	—	—	—	16,6	—	—	16,7	16,7	—	—	6
<i>Platichthys flesus luscus</i> —глосса	—	—	—	8,3	83,3	8,4	—	—	÷	—	—	—	12
<i>Scophthalmus maeoticus</i> —камбала-калкан	—	—	—	3,4	9,2	21,2	20,8	27,1	10,9	1,7	5,7	—	174
<i>S. rombus</i> —камбала-ромб	—	—	—	—	—	33,3	66,7	—	—	—	—	—	3
<i>Arnoglossus kessleri</i> —камбала Кесслера	—	—	—	—	5,7	5,7	—	51,4	8,6	—	28,6	—	35
<i>Solea lascaris lascaris</i> —морской язык	—	—	2,2	10,0	19,0	20,0	17,0	15,5	7,6	6,5	—	2,2	91
<i>Gadus merlangus euxinus</i> —пикиша	0,8	1,3	0,3	4,1	11,3	30,5	17,0	—	—	9,2	23,4	2,1	372
<i>Gaidropsarus mediterraneus</i> —морской налим	1,0	2,0	6,4	2,4	31,2	10,5	11,3	4,3	5,2	11,3	12,2	2,2	352
<i>Hippocampus hippocampus</i> —морской конек	—	—	5,0	7,0	65,0	13,0	3,0	—	3,0	4,0	—	—	98
<i>Nerophis ophidion</i> —морское шило	—	4,5	38,6	—	11,4	—	4,5	11,4	—	13,6	16,0	—	44
<i>Syngnathus typhle argentatus</i> —морская игла-трубкорот	—	—	2,2	—	6,4	18,3	23,6	25,8	21,5	2,2	—	—	93
<i>S. rubescens</i> —морская игла	—	—	—	—	30,7	4,0	58,6	4,0	—	1,3	1,4	—	75
<i>S. nigrolineatus</i> —черноморская игла	—	—	—	7,5	33,3	33,3	18,5	3,7	3,7	—	—	—	27
<i>S. tenuirostris</i> —морская игла	—	—	—	—	—	—	66,7	33,3	—	—	—	—	3
<i>S. schmidtii</i> —пелагическая морская игла	—	—	—	—	—	33,3	66,7	—	—	—	—	—	3

- Примечания: 1. Знаком ÷ обозначены выловы рыбы, сделанные не на Карадагской биологической станции, либо те случаи, когда подсчет выловленных особей не производился.
2. По данным Феодосийской моторно-рыболовной станции, акула-катран (*Squalus acanthias*) и морская лисица (*Raja clavata*) ловятся в море в течение всего года.

щейся ведущей в промысле, почему-либо подорваны, то ее место, по Моисееву (цит. выше), занимает другой вид камбалы, по своей индивидуальной плодовитости стоящий на следующем месте.

В Черном море среди представителей семейства *Atherinidae* наименее многочисленная *Atherina bonapartii* обладает и наименьшей плодовитостью по сравнению с более многочисленными и распространенными *Atherina hepsetus* и *Atherina mochon pontica*; в семействе *Labridae* наименее многочисленный рябчик (*Crenilabrus griseus*) во много раз менее плодовит, чем обычные и многочисленные зеленуха (*Crenilabrus tinca*) и перепелка (*Crenilabrus quinquemaculatus*); в семействе *Gobiidae* (бычки) наименее плодовитые бычки-рыжики (*Gobius platyrostris*) и головач (*Gobius cephalarges*), гораздо менее многочисленны, чем значительно более плодовитые бычок-жаба (*Gobius batrachocephalus*) и бычок-кубарь (*Gobius melanostomus*).

Выводы

1. В данной работе приводятся сведения о плодовитости 62 видов рыб Черного моря, из которых 34 были подвергнуты непосредственному изучению с этой стороны на Карадагской биологической станции Академии наук Украинской ССР в 1946—1948 гг.; плодовитость остальных 28 видов освещается на основании различных литературных источников.

2. Из числа рыб, плодовитость которых является предметом рассмотрения в настоящей работе, 50 видов размножается в море и 12 — в пресных водах.

3. По своей плодовитости рыбы Черного моря делятся на ряд групп в зависимости от величины цифр, которой характеризуется максимальная индивидуальная плодовитость (миллионы, сотни тысяч, десятки тысяч, тысячи, сотни или всего лишь десятки икринок).

4. Возможная амплитуда колебаний индивидуальной плодовитости у рыб того или иного вида лежит в пределах того порядка цифр, которым определяется принадлежность рыбы к той или иной из установленных групп, захватывая во всяком случае в ту или иную сторону не более, чем соседнюю группу. Таким образом, наибольшая амплитуда колебаний плодовитости имеет место у рыб, максимальная индивидуальная плодовитость которых исчисляется миллионами икринок и т. д.

5. Между весом половых продуктов у самок и самцов имеются различия, которые в ряде случаев находятся в соответствии с преобладающей численностью в популяции представителей того или иного пола, компенсируя неравное количество особей пола, находящегося в значительном меньшинстве, существенным увеличением у него количества (по весу) половых продуктов.

6. Имеющиеся в нашем распоряжении данные о плодовитости рыб Черного моря подтверждают на новом фактическом матери-

але ряд уже известных положений, как-то: а) индивидуальная плодовитость рыб находится в зависимости от линейных размеров и веса (упитанности) рыбы; б) индивидуальная плодовитость рыб скороспелых гораздо меньше, чем рыб, половая зрелость которых наступает позднее; в) рыбы, откладывающие икру на дне и характеризующиеся относительно малой плодовитостью, имеют более крупные икринки, тогда как рыбы, характеризующиеся пелагической икрой и большой плодовитостью, имеют мелкую икру.

7. Наши данные позволяют установить, что вес половых продуктов у самцов рыб находится в такой же зависимости от их линейных размеров и веса, как и у самок.

8. Большие вариации в размерах икринок у представителей некоторых видов рыб находятся в соответствии с наличием у них порционного икрометания, широко распространенного среди рыб Черного моря.

9. Плодовитость рыб, размножающихся в первой половине лета и обладающих преимущественно донной икрой, значительно меньше, чем плодовитость рыб, размножающихся в течение всего лета и имеющих пелагическую икру.

10. Среди представителей некоторых семейств рыб Черного моря (*Atherinidae*, *Labridae*, *Gobiidae*) можно найти примеры тому, что наиболее индивидуально плодовитые виды являются и наиболее многочисленными.

11. Мальки и личинки рыб, обладающих большой плодовитостью (в размере миллионов и сотен тысяч икринок), очевидно, переживают в Черном море периоды массовой гибели, нивелирующей в конечном счете количество их с мальками и личинками рыб, обладающих малой плодовитостью.

12. Плодовитость рыб в пределах данного вида является, вероятно, крайне пластичным свойством и может подвергаться под влиянием внешних факторов существенным изменениям, имеющим характер приспособления.

13. Изучение плодовитости рыб Черного моря находится еще в самой начальной стадии своего развития и как полученные данные, так и высказанные выше соображения нуждаются в дальнейшей проверке и уточнении.

ЛИТЕРАТУРА

- Аверинцев С. В., Определение промыслового запаса и методы долгосрочных прогнозов в морском рыболовстве, Москва, Пищепромиздат, 1948.
Барач Г. П., Рыбы пресных вод, Фауна Грузии, I, Тбилиси, 1941.
Берг Л. С., Рыбы (*Marsipobranchii*, *Pisces*), Фауна России и сопредельных стран, I, С.-Петербург, 1911.
Борисенко А. М., Нерестовая миграция малой песчанки в Черном море, Природа, 3, 1936.
Борисенко А. М., К биологии черноморской султанки (*Mullus barbatus*), Труды Карадагской биологической станции, 6, 1940.

Борисенко А. М., Нерест кефали в северо-западной части Черного моря, Природа, 5, 1940.

Виноградов К. А., Материалы по ихтиофауне района Карадагской биологической станции (Черное море), Труды Карадагской биологической станции, 4, 1931.

Виноградов К. А., Список рыб Черного моря, встречающихся в районе Карадагской биологической станции, Доклады АН Украинской ССР, 5, 1947 (укр.).

Виноградов К. А., О сроках икротетания, о личинках и мальках рыб в Черном море у Карадага, Доклады АН Украинской ССР, 1, 1948 (укр.).

Виноградов К. А., Обзор работ Карадагской биологической станции по фауне и флоре Черного моря за 30 лет (1917—1947). Успехи современной биологии, 26, 2(5), 1948.

Виноградов К. А., Список рыб Черного моря, встречающихся в районе Карадагской биологической станции, с замечаниями об их биологии и экологии, Труды Карадагской биологической станции, 7, 1949.

Виноградов К. А. и Ткачева К. С., О плодовитости рыб Черного моря, Доклады АН Украинской ССР, 2, 1948 (укр.).

Виноградов К. А. и Ткачева К. С., О плодовитости прибрежных рыб Черного моря, Доклады АН СССР, 65, 3, 1949.

Водяницкий В. А., К вопросу о происхождении фауны рыб Черного моря, Работы Новороссийской биологической станции им. В. М. Арнольди, 4, 1930.

Данилевский Н. Н., Биология черноморской султанки, Труды Научной рыбохозяйственной и биологической станции Грузии, т. II, 1939.

Дмитриев Н. А., Лещ Азовского моря (Биология и промысел). Труды Азовско-Черноморской научно-промысловой экспедиции, 6, 1931.

Дойников К. Г., Материалы по биологии и оценке запасов осетровых рыб Азовского моря, Работы Доно-Кубанской научной рыбохозяйственной станции, 4, 1936.

Дрягин П. А., Порционное икротетание у карповых рыб, Известия ВНИОРХ, т. 21, 1939.

Зернов С. А., К вопросу об изучении жизни Черного моря. Зап. Академии наук, 32, 1913.

Книпович Н. М., Гидрологические исследования в Черном море, Труды Азовско-Черноморской научно-промысловой экспедиции, 10, 1933.

Кривенко П. Ф., Производство лобаньей и кефальей икры, Рыбное хозяйство, 1, 1949.

Кротов А. В., Плодовитость некоторых промысловых рыб северо-западной части Черного моря, Доклады АН СССР, 33, 2, 1941.

Кротов А. В., Жизнь Черного моря, Одесское обл. изд-во, 1949.

Крыжановский С. Г., Экологические группы рыб и закономерности их развития, Известия Тихоокеанского н.-и. института рыбного хозяйства и океанографии, 27, 1948.

Майский В. Н., Распределение молоди рыб в Азовском море и его значение для регулирования рыболовства, учета урожая молоди и прогнозов рыбной продукции, Труды Азовско-Черноморского института рыбного хозяйства и океанографии, вып. 11, 1938.

Майский В. Н., Запасы и возможные уловы хамсы, Рыбное хозяйство, 3, 1949.

Мейснер В. И., Промысловая ихтиология, Снабтехиздат, 1933.

Моисеев П. А., Некоторые данные по биологии и промыслу камбал залива Петра Великого. Известия Тихоокеанского н.-и. института рыбного хозяйства и океанографии, 22, 1946.

Никольский Г. В., Биология рыб, Советская наука, 1944.

Пробатов А. Н. и Москвин Б. С., Материалы по биологии саргана северо-восточной части Черного моря, Труды Новороссийской биологической станции им. В. М. Арнольди, т. 2, вып. 3, 1941.

Расс Т. С., Географические параллелизмы в строении и развитии костистых рыб северных морей, Москов. о-во испытателей природы, 1941.

Расс Т. С., О таксономическом значении размеров икринок костистых рыб (Teleostei). Бюлл. Москов. о-ва испытателей природы, 52, 6, 1947.

Световидов А. В., Семейство Triglidae, Рыбы. III. VI, вып. 9 Фауна СССР, 1936.

Солдатов В. К., Рыбы и рыбный промысел. Курс частной ихтиологии 1928.

Солдатов В. К., Промысловая ихтиология, ч. 1., Общая ихтиология, Снабтехиздат, 1934.

Суворов Е. К., Основы общей ихтиологии, изд. ЛГУ, 1940.

Сыроватский И. Я., Речной период жизни донской сельди *Caspialosa pontica* (Eichw.), Работы Доно-Кубанской научно-рыбохозяйственной станции 6, 1940.

Сыроватская Н. И., Материалы по плодовитости рыб р. Днепра, Труды Государственной ихтиологической опытной станции (Херсон), 3, 1, 1927.

Ткачева К. С., О новом нахождении в Черном море *Atherina bonapartii* Boul., Доклады АН Украинской ССР, 2, 1948.

Чугунова Н. И., Биология судака Азовского моря, Труды Азовско-Черноморской научно-промысловой экспедиции, 9, 1931.

Шорыгин А. А. и Карпевич А. Ф., Новые вселенцы Каспийского моря и их значение в биологии этого водоема, Главрыбвод, 1948.

Kyle H. M. und Ehrenbaum E., Pisces. Die Tierwelt der Nord- und Ostsee, T. XII, Leipzig, 1927.

Walford, Lionel, The California Barra cuda (*Sphyræna argentea*), Fish. Bull. 37, California State Fish. Laboratory, Sacramento, 1932.
