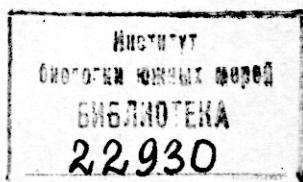


ПРОВ 98

ПРОВ 98

Академия наук Украинской ССР
Институт биологии южных морей
им. А. О. Ковалевского

**ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
В СРЕДИЗЕМНОМ МОРЕ
В АВГУСТЕ - СЕНТЯБРЕ 1969 г.
(54-й рейс н/с
"АКАДЕМИК А. КОВАЛЕВСКИЙ")**



Издательство "Наукова думка"
Киев-1970

А. С. Обен, А. П. Салехова

К вопросу о размножении средиземноморских рыб

Одной из задач, стоящих перед ихтиологическим отрядом в 64-м рейсе э/с "Академик А.Ковалевский", было изучение размножения рыб Средиземного моря.

Ихтиофауна Средиземного моря близка по видовому составу ихтиофауне Черного моря. Некоторые из средиземноморских видов, вселившиеся в Черное море, образовали в нем расы или подвиды, морфологически отличающиеся от первоначальных форм (*Engraulis encrasicolus ponticus*, *Mullus barbatus ponticus* и др.) [8]. В связи с этим одни и те же или родственные виды, обитающие в этих столь различных по своему гидрологическому и гидрохимическому режиму водоемах, являются удобными объектами для изучения популяционной изменчивости рыб. Для сравнительного изучения выбрана одна из важнейших сторон биологии рыб — размножение.

Размножение черноморских рыб, в том числе и средиземноморских "иммигрантов", посвящено много работ. Накоплен большой материал о сроках нереста, возрасте созревания, плодовитости, характере икрометания, процессе созревания [1,2,6,7,10]. Выявлено преобладание рыб с порционным типом нереста и показано большое разнообразие форм проявления порционного икрометания [9,5].

В Средиземном море был собран материал, всесторонняя обработка которого позволит получить данные, аналогичные имеющимся по черноморским рыбам.

Материал был собран с 23 августа по 12 октября 1969 г. в трех районах Средиземного моря: в Северной Адриатике, Тунисском проливе и Лионском заливе на глубинах от 17 до 100 м. Тем-

температура воды в период наблюдений в Адриатическом море колебалась от $20,0^{\circ}$ до $25,0^{\circ}$, в Тунисском проливе - от $21,8^{\circ}$ до $26,0^{\circ}$, в Лионском заливе - $19,0^{\circ}$ - $21,0^{\circ}$. Обработано около 1500 экземпляров рыб 47 видов, относящихся к 25 семействам.

Большинство рыб в Средиземном море размножается в теплое время года. Нерест их сильно растянут и длится с марта-апреля по август-сентябрь. Некоторые виды размножаются в течение круглого года [4].

Наша экспедиция захватила конец нерестового сезона многих видов рыб, поэтому мы опасались, что собранный материал будет однообразным и малопригодным, так как будет состоять из отнерестившихся рыб. Однако биологический анализ рыб показал, что в сентябре продолжали нереститься с различной интенсивностью многие виды рыб. Об участии рыб в нересте судили по стадии зрелости половых желез и коэффициенту зрелости рыб. При визуальном просмотре зрелых яичников было установлено, что соответствующим видам свойствен порционный тип икрометания. Таблица I дает представление о состоянии половых желез проанализированных рыб.

Как видно из таблицы I, рыбы 20 видов из 47 находились в нерестовом состоянии. Наиболее интенсивно размножались окунь - *Paracentropristis hepatus*, ставрида - *Trachurus trachurus* и морской дракон - *Trachinus draco*.

Окунь - функциональный гермафродит. В августе и сентябре происходил его массовый и интенсивный нерест. Все выловленные особи были с гонадами в VI-IV или VI-V стадии зрелости. Многие из пойманных рыб были текучими, что позволило произвести искусственное оплодотворение икры этого вида для наблюдения за эмбриональным развитием. В августе и сентябре коэффициент зрелости окуня колебался от 1,07 до 7,81%. В первых числах октября нерест закончился. Выловленные в это время особи имели гонады в VI-II стадии зрелости. Коэффициент зрелости их был близок к I (0,71-I,11%). По данным Рафаэле [1888] и Холта [1899] окунь нерестится с марта по август. Наши данные позволяют сказать, что массовый нерест этого вида в Средиземном море в отдельные годы длится до октября.

С т а в р и д а размножается круглый год [4]. Все особи, выловленные в сентябре, за исключением неполовозрелых, имели

Таблица I

Состояние половых желёз средиземноморских рыб
в августе-октябре 1969 г.

Семейства	В и д	Стадия зрелости				Кол-во рыб (шт.)
		II	III, IV	VI-IV VI-V	VI-II	
CLUPEIDAE	<i>Sprattus sprattus</i> (L)	213	-	-	-	213
	<i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum)	7	2	9	11	29
	<i>Alosa fallax nilotica</i> (Geoffr)	-	-	-	2	2
ENGRAULIDAE	<i>Engraulis encrasicolus</i> (Linné)	33	-	74	79	186
BELONIDAE	<i>Belone belone</i> (L)	2	-	1	-	3
GADIDAE	<i>Gadus merlangus</i> L.	18	-	-	-	18
	<i>Gadus capelanus</i> Risso	72	-	-	-	72
	<i>Gadus luscus</i> L.	4	-	-	-	4
	<i>Merluccius vulgaris</i> Flem	32	4	4	-	40
ZEIDAE	<i>Zeus faber pugio</i> Valenciennes	-	-	2	-	2
MUGILIDAE	<i>Mugil auratus</i> Risso	-	-	1	-	1
SERRANIDAE	<i>Serranus scriba</i> Linné	2	-	-	-	2
	<i>Serranus cabrilla</i> (Linné)	3	-	-	5	8
	<i>Paracentropomus hepatus</i> Klunz	5	-	42	11	58

Семейства	В и д	Стадия зрелости				Кол-во рыб (шт.)
		II	III, IV	VI-IV VI-V	VI-II	
CARANGIDAE	Trachurus trachurus (Linne)	60	-	134	4	198
	Trachurus mediterraneus	22	-	-	-	22
SCIAENIDAE	Sciaena umbra Linné	3	-	-	1	4
SPARIDAE	Dentex dentex (Linné)	15	-	-	-	15
	Pagellus erythrinus (Linné)	10	3	3	-	16
	Pagellus acarne Cuv	-	-	2	-	2
	Spondyliosoma cantharus (Linné)	15	-	-	-	15
	Diplodus annularis (L)	79	-	2	5	86
	Diplodus sargus (L)	1	-	-	-	1
	Diplodus vulgaris (Geoffr)	32	-	-	-	32
	Puntazzo puntazzo (Cetti)	-	1	-	-	1
	Boops boops (L)	78	-	-	-	78
CENTRACANTHIDAE	Spicara maena (L)	10	-	-	1	11
	Spicara smaris (L)	22	-	-	-	22
MULLIDAE	Mullus barbatus (L)	36	-	10	12	58
	Mullus surmuletus (L.)	68	-	-	-	68
LABRIDAE	Crenilabrus cinereus (Bonn)	5	-	-	-	5
TRACHINIDAE	Trachinus draco L.	2	-	19	-	21

Окончание табл. I

Семейства	В и д	Стадия зрелости				Кол-во рыб (шт.)
		II	III, IV	VI-IV VI-V	VI-II	
URANOSCOPIDAE	Uranoscopus scaber L.	-	-	1	2	3
OPHIDIIDAE	Ophidium barbatum L.	-	1	-	-	1
SCOMBRIDAE	Scomber scombrus Linné	99	-	-	17	116
SCOMBERESOCIDAE	Scomberesox saurus Flem	10	-	-	15	25
EXOCOETIDAE	Exocoetus Rondeletii C.V.	2	-	-	-	2
SCOPELIDAE	Scopelus Heideri	14	-	-	-	14
SCORPAENIDAE	Scorpaena scrofa L.	1	-	3	-	4
TRIGLIDAE	Trigla milvus Lac	-	-	1	-	1
	Trigla lineata L.	-	-	1	-	1
	Trigla lyra L.	-	-	2	-	2
	Trigla lucerna Brünn	-	-	1	-	1
	Trigla obscura L.	2	-	-	-	2
ROTHIDAE	Eucitharus linguatula	-	-	2	-	2
SOLEIDAE	Solea capellonis	1	-	-	-	1
CEPOLIDAE	Cepola rubescens L.	1	-	2	-	3

половые железы в VI-IV или VI-V стадии зрелости. Самцы были текучими в любое время суток. Самки же имели текучую икру только в определенные часы суток - с 16 до 19 часов. Одну из самок ставриды, выловленных в полдень, выдержали в аквариуме в течение четырех часов, после чего получили от нее зрелую икру, которую искусственно оплодотворили и использовали для наблюдений за развитием и для физиологических экспериментов. Приуроченность икрометания к определенным часам суток характерна для многих рыб. В Черном море, например, большинство пелагических рыб мечет икру в вечерние и ночные часы [3], а виды с демерсальной икрой (зеленушки) нерестятся в светлое время суток, преимущественно в первой половине дня.

Коэффициент зрелости самцов ставриды колебался от 0,81 до 6,90%, самок - от 2,28 до 13,00%. Наибольшей величины коэффициент зрелости самок ставриды достигает перед выметом готовой порции икры, т.е. когда яичники находятся в VI-V стадии зрелости. После вымета порции икры коэффициент зрелости уменьшается вдвое. В октябре попадались единичные экземпляры ставриды, закончившие нерест, но большинство продолжало нереститься довольно интенсивно.

Переход яичников ставриды после вымета самкой порции икры в VI-IV стадию зрелости подтверждает вывод о порционном характере икрометания у данного вида, сделанный на основе визуального осмотра гонад.

Следующим видом, нерест которого в сентябре был в разгаре, является морской дракон. Из 21 проанализированного экземпляра 19 находились в нерестовом состоянии. Коэффициент зрелости самцов колебался от 1,26 до 2,40%, самок - от 4,12 до 6,70%.

Интенсивность нереста таких массовых видов, как хамса - *Engraulis encrasicolus* и султанка - *Mullus barbatus* в сентябре резко снижается. В уловах преобладают рыбы с гонадами в стадии выбоя. Но небольшая часть рыб (примерно одна треть) продолжает нереститься.

Шпрот - *Sprattus sprattus* в Средиземном море размножается преимущественно с декабря по апрель [11]. В наших сборах шпрот, выловленный как в сентябре, так и в октябре, имел половые железы во II стадии зрелости. Это свидетельствует о том, что созревание самцов и самок, точнее переход их гонад из II

в У стадию зрелости, происходит быстро - за 1,5-2 месяца.

М е р л у з а - *Merluccius vulgaris* в октябре, по-видимому, только начинает нереститься, так как в сентябре подавляющее большинство рыб имели гонады во II стадии зрелости, а в октябре появились особи с гонадами в III и IV стадии зрелости и единичные самки с яичниками VI-IV стадии зрелости, т.е. приступившие к нересту. Коэффициент зрелости самок мерлузы колеблется от 1,28 до 5,76%.

М о р с к и е п е т у х и - *Trigla milvus*, *Trigla lineata*, *Trigla lura*, *Trigla lucerna* встречались очень редко, но все выловленные экземпляры были текущими. Это относится также к кефали - *Mugil auratus*, камбале - *Eucitharus linguatula*, морскому языку - *Solea capellonis* и солнечнику - *Zeus faber pungio*.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Виноградов К.А., Ткачева К.С. Материалы по плодовитости рыб Черного моря. - Тр. Карадагск. биол. ст., вып. 9, 1950.
2. Водяницкий В.А., Казанова И.И. Определитель пелагических икринок и личинок рыб Черного моря. - Тр. Всес. научн.-иссл. ин-та рыбн. хоз-ва и океаногр., т. 28, 1954.
3. Дехник Т.В. О суточном ритме размножения и стадийности развития некоторых морских рыб. - Тр. Севастоп. биол. ст., т. 12, 1959.
4. Дехник Т.В., Синдкова В.И. Распределение пелагических икринок и личинок рыб в Средиземном море. - Тр. Севаст. биол. ст., т. 17, 1964.
5. Дехник Т.В., Дука Л.А. и др. Размножение и экология массовых рыб Черного моря на ранних стадиях онтогенеза. - Киев, "Наукова думка", 1969.
6. Овен Л.С. О специфике порционного икрометания и о плодовитости черноморской султанки *Mullus barbatus ponticus* Essipov. - "Вопросы ихтиологии", вып. 17, 1961, а.
7. Овен Л.С. Овогенез и годичный цикл изменений яичников у черноморской султанки *Mullus barbatus ponticus* Essipov. - Тр. Карадагск. биол. ст., вып. 17, 1961, б.

8. Световидов А.Н. Рыбы Черного моря. М.-Л., "Наука", 1964.
9. Смирнов А.И. Порционность икротетания пелагических рыб Черного моря. - "Докл.АН СССР" т.70, XI, 1950.
10. Георгиев И.М., Александрова К., Николов Д.Хр. Наблюдения върху размножаването на рибите по Българското черноморско крайбрежие.-Изв.Зоол.ин-т Българс.Акад.наук, кн.9, София, 1960.
11. Furnestin J. Observations sur le Sprat (*Clupea sprattus* Linné) des meridionales de France (Atlantique et Méditerranée) à Rev.Trav. Office d.Pêches. Mar., Paris, v.14, pp.1-4, 1948.
12. Holt E. Recherches sur la reproduction des poissons osseux, principalement dans le golfe de Marseille. Ann.Mus.H.N.Marseille, v.5, mem.2, 1899.
13. Raffaele F. Le uova gallegianti e le larve dei Teleostei nel Golfo di Napoli. Mittn.Zool.Stat.Neapel, v.8, 1888.