

**БИОЛОГИЯ И ПРОМЫСЕЛ ПЕЛАМИДЫ В ЧЕРНОМ МОРЕ**Канд. биол. наук *С. Г. Зуссер*

(ВНИРО)

**ВВЕДЕНИЕ**

Наши исследования по пеламиде относились к двум резко отличающимся периодам по состоянию запасов этой рыбы в Черном море: к 1940 г., когда пеламида наблюдалась в большом количестве, и к 1945—1951 гг., когда пеламиды было мало.

Сравнение биологии пеламиды за эти два периода помогло нам оценить состояние ее запасов и характер хода из Мраморного моря в Черное. Распределение, места нереста и поведение пеламиды мы могли осветить только на основе материалов, собранных во время ее массового пребывания в Черном море.

Исследования пеламиды А. В. Водяницким (2), А. В. Кротовым (14), С. М. Малятским (17) и А. П. Голенченко (3) освещают лишь отдельные этапы жизни этой рыбы. Мы располагаем материалом по биологии пеламиды фактически только за один год, так как начатые в 1940 г. исследования были прерваны Великой Отечественной войной. После войны нельзя было собрать большого материала ввиду малых заходов пеламиды в Черное море. Поэтому и наша работа не может осветить детально многие вопросы биологии этой рыбы.

В 1940 г. и с 1945 по 1948 гг. исследования проводили на судах и наблюдательных пунктах Азово-Черноморского института рыбного хозяйства и океанографии (Азчерниро). С 1948 по 1951 г. исследования были продолжены при нашем участии Черноморской научно-промысловой экспедицией.

Разведку пеламиды с самолета проводили в 1940 и 1948 гг. А. П. Голенченко, с 1946 по 1951 г. авианаблюдатели Азово-Черноморской промысловой разведки и в 1949 г. А. В. Кротов.

**ПРОМЫСЕЛ ПЕЛАМИДЫ В РАЗЛИЧНЫХ СТРАНАХ**

Пеламида [*Pelamys sarda* (Bloch), *Sarda sarda* (Cuvier)] распространена в Атлантическом океане от Северной Америки до Европы, в Средиземном и Черном морях.

У берегов США уловы пеламиды [*Pelamys sarda* (Bloch)] составляет от 2 до 10 тыс. ц в год, у берегов Португалии — от 1 до 7 тыс. ц и у берегов Марокко и Испании — несколько десятков тысяч центнеров. В Средиземном море (без Италии) вылавливают до 145 тыс. ц пеламиды. В Италии ее ловят мало, и там она даже не выделяется статистикой; судя по отрывочным данным за некоторые годы, улов ее в этой стране составляет не более 15 тыс. ц в год (по указанию Т. С. Расса).

Наибольшие уловы пеламиды наблюдаются в Турции — около 190 тыс. ц (1940 г.). Улов Болгарии доходит до 20 тыс. ц (1940 г.), а в Румынии он менее одной тысячи центнеров.

В наших водах пелагида является приловом в ставных неводах, причем отдельные уловы ее иногда достигают одного центнера (Евпатория, 1948 г.).

Первые попытки активного лова пелагида кошельковым неводом относятся к 1934—1935 гг. у берегов Одессы и в Каркинитском заливе. В этих районах благодаря небольшим глубинам нижняя подбора невода доходила почти до дна, что обеспечивало наилучший облов косяка. В 1935 г. было выловлено 763 и в 1936 г. 850 ц пелагида.

В 1939 г. был произведен первый опыт кошелькового лова пелагида над большими глубинами. Толчком к этому послужили наблюдаемые ежегодно с 1936 по 1941 г. большие скопления пелагида в открытом море. В 1941 г. опытный лов кошельковыми неводами давал 240 ц пелагида за один замет.

#### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И МИГРАЦИИ ПЕЛАГИДА В ЧЕРНОМ МОРЕ

Пелагида — пелагическая рыба, очень быстро передвигающаяся и совершающая далекие миграции. К такому образу жизни приспособлено строение ее тела: обтекаемая веретенообразная форма, гибкий, тонкий хвостовой стебель с сильными боковыми киями, конусообразная заостренная голова, погруженные в выемку кожи основания плавников (первого спинного, грудных и брюшных). Такое строение, вероятно, позволяет пелагиду при движении развивать максимальные скорости.

Пелагида — хищник, большой рот вооружен тонкими коническими зубами, расположенными на челюстных и небных костях. В передней части выступающей нижней челюсти имеются четыре более крупных зуба, загнутые внутрь. При облове кошельковым неводом часто можно наблюдать, как пелагида, уцепившись этими передними зубами за дель невода, погибает, даже не объеживаясь.

Как указывают К. Деведжиан (29) и Е. Эренбаум (30), пелагида ежегодно с конца апреля до середины июня проходит через Босфор в Черное море, а в сентябре и октябре возвращается обратно.

По данным турецких исследователей, местом зимовки пелагида является Мраморное море и лишь незначительная ее часть проходит Дарданеллы и зимует в Сарозе (Эгейское море).

Атаносопулос (28) указывает, что в Греции пелагида ловят в ограниченном количестве. По его мнению, пелагида зимой находится в Мраморном море и Дарданеллах.

Основываясь на сведениях о лове пелагида в Грузии и Аджарии в декабре, Кротов (14) высказал предположение, что, помимо пелагида, приходящей в Черное море, возможно, существует местная черноморская группа, не выходящая из Черного моря и зимующая в южной его части.

Статистика уловов пелагида в Грузии за последние 10 лет показывает, что она вылавливается здесь не только в декабре, но в некоторые годы даже в январе и феврале. Зимой в Батумской бухте преобладает молодь пелагида (табл. 1). Возможно, что взрослая пелагида зимует в открытом море или южнее Батуми.

И. И. Месяцев (18), изучая рыболовство в Баренцовом море, Ладожском озере, Каспийском море и в дельте Волги, показал, что в местах стыка вод разного генезиса, на завихрениях течений образуются промысловые скопления рыб. По предположению Месяцева, причиной образования этих скоплений является отдых рыб на замедленных течениях.

В мае 1939 г. основные скопления пелагида в северо-восточной части Черного моря наблюдались между мысом Меганом и Ялтой, а также между Новороссийском и Туапсе. Скопления рыбы наблюдались в районах стыка водных масс различной солености между галистатическими областями с пониженными скоростями течений (10). Особенно отчетливо выделя-

Таблица 1

Длина (в см) пелаамиды в Батумской бухте  
(По Шуколюкову)

Дата	Колебания в длине	Длина	Число рыб	Дата	Колебание в длине	Длина	Число рыб
26/XII 1936	29,5—35,5	31,7	4	6/XII 1940	25,5—35,5	30,5	26
28/XII 1936	29,5—34,5	31,3	6	14/XII 1940	24,5—34,5	29,1	56
8/I 1938	30,5—32,5	31,3	6	20/XII 1940	24,5—37,5	29,3	79
7/XII 1939	26,5—37,5	31,5	6	29/II 1940	26,5—33,5	30,1	28
4/XII 1940	29,5—33,5	31,5	3				

лись две области, богатые пелаамидой: одна к югу от мыса Меганом, в 60—80 милях от берега, и другая — к востоку от меридиана Керченского пролива, против Новороссийска и Туапсе, что отмечал также Малятский (17). Эти районы открытого моря являются благоприятным местом для скоплений пелаамиды. Здесь она отдыхает после большого миграционного пути и одновременно приспосабливается к новым условиям среды.

В конце мая и в июне она подходила ближе к берегам и скапливалась в прибрежных районах, но эти скопления уже не были такими мощными.

Вышеуказанные районы представляют большой интерес для рыбохозяйственной науки и промышленности. В них происходит наиболее интенсивное вертикальное перемешивание вод и подъем биогенных элементов. Именно эти районы во все сезоны года наиболее богаты планктоном (17, 10, 15).

Как показали исследования Черноморской экспедиции, районы Меганом — Сарыч и Новороссийск — Сочи до 60 миль от берега часто являются местом разреженных скоплений косяков хамсы, шпрота и ставриды. Здесь же наиболее часто образуются скопления дельфина. Наличие таких постоянных мест скоплений планктона, рыбы и дельфина требует самого пристального внимания исследователей при разведке рыбы в Черном море.

В прибрежной зоне промысловые скопления пелаамиды наблюдались в июне 1939, 1940 и 1941 гг. в западной части Черного моря, в районе Ялта—Меганом и Новороссийск — Туапсе. Там же в июне в основном нерестилась пелаамида. После нереста в конце июля и в августе пелаамиду не обнаружили. Возможно, она держалась в этот период в толще воды и откармливалась шпротом.

В северо-западной части Черного моря в 1934—1937 гг. пелаамида в августе подходила в береговую зону (особенно много ее наблюдалось в 1935 г.), где, как предполагал Кротов (14), она преследовала скумбрию. Возможно, некоторое количество пелаамиды откармливается летом и в этом районе.

В сентябре — октябре пелаамида образовывала промысловые скопления, но менее мощные и устойчивые, чем весной.

Выйдя из Босфора в Черное море, пелаамида, повидимому, не идет вдоль берегов, так как весной (в мае) ее почти не бывает в уловах прибрежных орудий лова Болгарии и Грузии. Основной лов ее происходит здесь осенью, причем в уловах преобладает молодая пелаамида, которая держится обычно вдоль всех черноморских берегов.

Основной промысел пелаамиды в Болгарии (табл. 2) бывает с сентября по ноябрь.

У Анатолийского побережья пелаамида встречается летом (7).

Уловы пелаமிды в Болгарии в 1937 г.  
(по данным Созопольской ихтиологической станции, 33)

Месяцы	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Количество экземпляров	—	—	—	392	8296	373819	766931	594851	2950

У берегов Румынии пеламида встречается с мая по сентябрь обычно в небольшом количестве.

В северо-восточную и северо-западную части Черного моря пеламида подходит почти одновременно, ее скопления здесь наблюдаются дважды в год: в мае — июне и в сентябре—октябре.

Отсутствие пелаமிды в мае у анатолийского, грузинского и болгарского побережий Черного моря, а также почти одновременное появление ее в северо-западном и северо-восточном районах заставляет нас предположить, что пеламида, выйдя из Босфора, не идет вдоль берегов южной части Черного моря, как это изображает схематично А. П. Голенченко (4), а направляется открытым морем прямо в указанные нами выше районы, где и задерживается на какое-то время. Осенью, возвращаясь в Босфор, молодь, а частично и взрослая пеламида, держится в Черном море в прибрежной зоне.

#### ПОВЕДЕНИЕ ПЕЛАМИДЫ

Пеламида движется отдельными, сравнительно небольшими косяками. Во время движения косяки принимают конусообразную или клиновидную форму. Присутствие их можно определить по характерной ряби на поверхности воды. Пеламида передвигается настолько близко к поверхности, что очертания косяка видны даже при волнении моря в 1—2 балла. При штиле косяки пелаமிды передвигались со скоростью 6—10 км в час (10).

В местах скоплений при питании пеламида выпрыгивает из воды, производя всплеск, сопровождаемый брызгами. Такой всплеск продолжается от 0,5 до 5—7 мин., затем он прекращается, но поверхность воды бурлит, как при кипении. Через 0,5—5 минут всплеск начинается снова. Так продолжается иногда часами, пока косяк не уйдет или не погрузится в воду на большую глубину. Характерно, что такие интенсивные прыжки пелаமிды иногда не прекращались даже при подходе судна на расстояние 5—6 м. Неоднократно можно было наблюдать, что прыжки, сопровождаемые всплеском, видны даже внутри скольцованного кошелькового невода. Длительный вскид пелаமிды над поверхностью воды является наиболее удобным моментом для облова ее кошельковым неводом. Такое поведение пелаமிды объясняется, по видимому, ее стремлением поймать мелкую рыбу, служащую ей пищей. Мы неоднократно видели, как среди плещущегося на поверхности воды косяка пелаமிды появлялась хамса, либо рядом с косяком пелаமிды виден был косяк хамсы, над которым летали чайки.

Связывать всплески пелаமிды с ее нерестом нет оснований, так как они наблюдаются даже осенью, когда пеламида не нерестится.

Окруженная неводом пеламида чаще всего опускается в толщу воды в поисках выхода под нижней подборой; реже она идет вдоль невода и уходит между клячами. Если нескольким рыбам удастся найти выход из невода, то за ними уходит и весь косяк.

В косяке пеламида однородна по длине, весу, возрасту и упитанности, но различна по стадиям зрелости половых продуктов — от III до V, что указывает на неодновременное развитие икры.

Пеламида совершает миграции обособленными косяками. В определенных местах Черного моря она задерживается и образует мощные промысловые скопления. Такие скопления на большой площади наблюдал А. П. Голенченко с самолета (3). Косяки между собой не смешивались, поэтому число косяков, находящихся на одной квадратной миле, можно было подсчитать. Так, например, в 1940 г. в северо-восточном районе моря А. П. Голенченко насчитал на 1 кв. миле до 60 косяков. Автор также часто наблюдал с исследовательских судов, как на всем пространстве, охватываемом взглядом, держались косяки пелаамиды.

Повидимому, какие-то части миграционного пути косяки пелаамиды проходили быстро, без задержки и лишь в некоторых участках моря задерживались и образовывали мощные промысловые скопления, иначе пеламида наблюдалась бы на всем протяжении миграционного пути. Так, 17, 18 и 19 мая 1939 г. А. П. Голенченко обнаружил сравнительно небольшие скопления пелаамиды у Кавказского побережья и одно небольшое скопление у Крымского, вдали от берега, а 20, 21 и 22 мая — огромное скопление между Ялтой и Сочи, занимавшее площадь около 6000 кв. миль. Такое внезапное появление больших скоплений можно объяснить только образованием их из отдельных, самостоятельно мигрирующих косяков.

Пеламида является типичным хищником и поедает огромное количество ставриды, хамсы, скумбрии и даже собственной молоди. Осенью 1940 г. в желудке одной пелаамиды длиной 63 см была обнаружена молодая пеламида длиной 32 см и весом 400 г; у другой пелаамиды в желудке было обнаружено 75 экз. хамсы длиной 8—10 см и весом 6,5 г.

В районе Батуми в 20 милях от берега 23 июня 1940 г. поймали сачком малька пелаамиды длиной 7,2 см, желудок которого был набит *Pseudocalanus*. По сообщению Н. Н. Данилевского, 21 июня 1938 г. в Батумской бухте ставным неводом было поймано пять мальков пелаамиды длиной от 7,7 до 8,8 см. У одного малька размером 8,7 см и весом 4,8 г в желудке была обнаружена хамса длиной 4,5 см. Повидимому, пеламида на ранних стадиях развития питается планктоном, а позднее переходит к хищному образу жизни.

Часто выловленная пеламида выбрасывает содержимое своего желудка. Это явление, повидимому, рефлекторного характера; оно наблюдается как у взрослых особей, так и у молоди. Отрывание пищи препятствовало сбору доброкачественных материалов для изучения питания пелаамиды, так как большой процент пустых желудков не является показателем того, что пеламида не питалась.

Откармливается пеламида чрезвычайно интенсивно и к осени накапливает много жира. Весной 1940 г. пеламида длиной 62,5 см имела вес 3,2 кг. Осенью этого же года средний вес рыбы той же длины повысился до 4 кг. К. Деведжиан (29) указывает, что мясо пелаамиды, которая провела лето в Черном море, ценится выше, чем незашедших, отбившихся многочисленных пелаамид, называемых в Турции «отликами». На рыбном рынке такое разграничение проводится очень тщательно.

Сравнивая уловы пелаамиды и скумбрии в Болгарии и Турции (27, 29), можно сделать вывод, что в большинстве случаев отчетливо выступает обратное соотношение уловов этих рыб, хотя в отдельные годы уловы пелаамиды и скумбрии понижаются одновременно.

С. М. Малятский (17) отмечает, что в мае в Черном море скопления пелаамиды и дельфина находятся рядом, но не налегают друг на друга. Места скопления дельфина часто совпадают с районами наибольшего количества икринок хамсы в ихтиопланктоне. Он объясняет это тем, что дельфин, поедая нерестящуюся хамсу, не допускает на эти пастбища пела-

миду, а небольшое количество икры хамсы в районе скопления пелакиды указывает на интенсивное поедание пелакидой нерестящейся хамсы. Этот вывод, очень интересный с биологической точки зрения, возможно и не лишен доли истины, но не подкреплен достаточно убедительными фактическими данными. Кроме того, исследования В. Н. Цалкина (25) и С. Ю. Фреймана (24) показали, что дельфин все лето, начиная с мая, питается преимущественно шпротом, а не хамсой. В этот период шпрот составляет от 85 до 99% содержимого желудков дельфина.

Если бы пелакида так сильно уничтожала хамсу, то при таком большом количестве пелакиды, какое наблюдалось в 1939 и 1940 гг., уловы хамсы в Черном море резко бы снизились, фактически же они в эти годы увеличились.

### НЕРЕСТ

Наиболее раннее появление пелакиды с текучей икрой было отмечено А. В. Кротовым (14) в районе Тендры 23/V 1934 г. По нашим материалам, первые экземпляры пелакиды с текучими половыми продуктами отмечены в районе Ялты в 1940 г.— 10/VI, в 1947 г.— 2/VI и в 1948 г.— 8/VI.

В течение всех лет наших исследований (1940, 1941 гг. и с 1945 по 1952 г.) массовый нерест пелакиды наблюдался в середине июня, реже в июле, в конце августа нерестящаяся пелакида уже не встречалась. Эти, а также литературные данные (14, 23) свидетельствуют о том, что период нереста пелакиды относительно короток, продолжительность полтора—два месяца. Массовый нерест приходится на июнь и начало июля. В зависимости от кормовых и гидрометеорологических условий сроки нереста пелакиды в отдельные годы могут не совпадать, но отклонения эти незначительны.

А. И. Смирнов (22) провел микроскопическое исследование яичника пелакиды, пойманной 17/VI 1950 г., и выявил четыре различные группы овоцитов диаметром от 0,18 до 1,38 мм.

Нами было исследовано микроскопически 15 яичников пелакиды, собранных в июне и июле 1949 и 1951 гг. Из них 13 были мягкими, со спавшимися стенками, морщинистой оболочкой и сравнительно большой, свободной от икринок центральной полостью. Такое состояние яичников указывало на то, что рыба выметала значительное количество икры. Только две особи, выловленные 17/VI 1951 г. (длина 74 см) и 18/VI 1951 г. (длина 42 см), имели более плотные яичники, занимавшие значительную часть брюшной полости; повидимому, этих рыб поймали в начальный период нереста. И в том, и в другом случаях в яичнике были 3 группы овоцитов: 1) прозрачные, мелкие, безжелтковые диаметром до 0,1 мм принадлежат к генерации следующего года и при подсчете нами не учитывались, 2) непрозрачные диаметром 0,1—1,0 мм, более или менее наполненные желтком и 3) вполне зрелые, прозрачные диаметром 1,0—1,3 мм, по цвету и структуре весьма сходные с только что выметанными.

По данным А. В. Водяницкого (2), диаметр икринок пелакиды, выловленных в море, равен 1,2—1,5 мм.

У пелакиды выметывание икры происходит не одновременно, а постепенно, по мере созревания икринок, причем явно выраженных порций не наблюдается. На это указывает многовершинность кривой диаметра икринок у отдельных самок (рис. 1).

Турецкие исследователи отмечают, что пелакида нерестится в мае в Мраморном море и Босфоре (29). Если это утверждение соответствует действительности, то в Черное море пелакида приходит уже с частично выметанными половыми продуктами.

Мы подсчитали количество икринок в 1 г навески, взятой у 10 пелакид (табл. 3).

Таблица 3

Количество икринок в яичниках пеламиды  
(район Ялты)

Дата вылова	Длина рыбы в см	Вес рыбы в г	Вес яичника в г	Коэффициент зрелости	Стадия зрелости	Количество икринок в тыс. штук
17/VI 1951	42,0	990	89,3	10	V	760
24/VI 1951	41,0	860	25,3	3	VI-IV	575
7/VII 1949	42,0	925	55,0	7	VI-III	466
7/VII 1949	43,0	930	52,5	7	VI-III	451
24/VII 1951	43,5	950	27,4	2	VI-IV	460
8/VI 1951	52,0	178	108,1	6	VI-IV	707
18/VI 1951	61,0	2820	147,7	5	VI-IV	1554
30/V 1949	63,0	3500	290,0	8	V-VI	1350
24/VII 1951	67,0	3580	98,9	2	VI-IV	1741
18/VI 1951	74,0	5000	669,0	14	V	6256

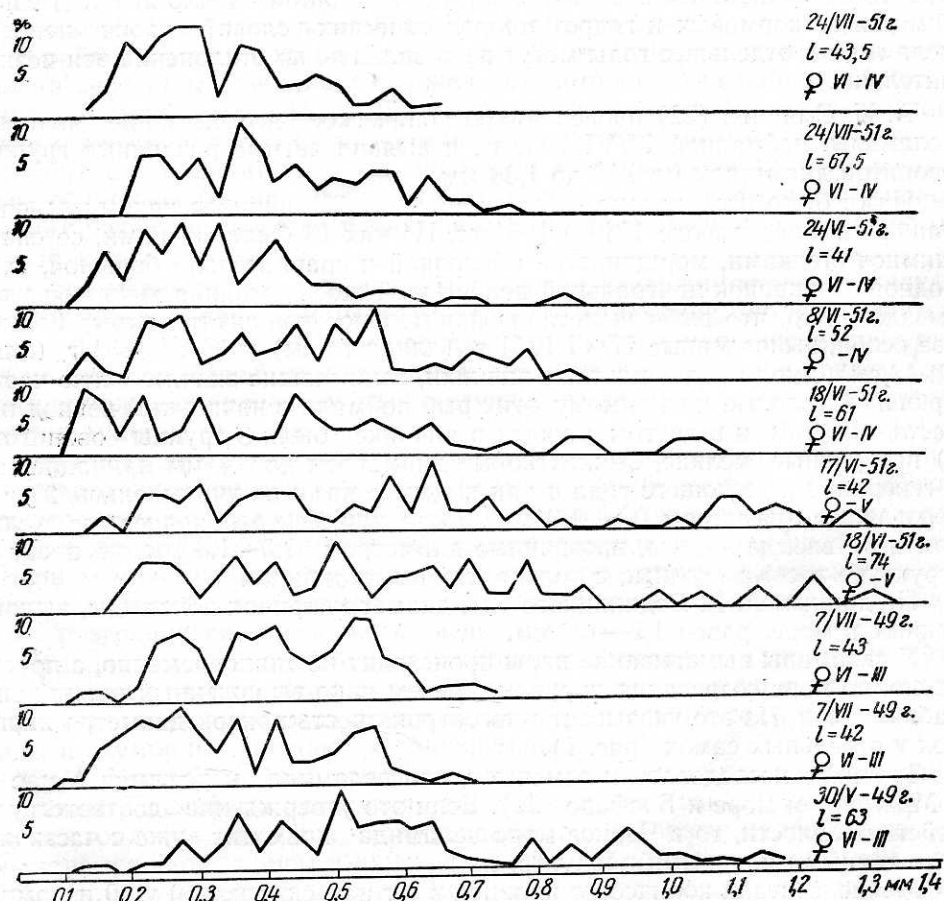


Рис. 1. Колебание величины диаметра овоцитов в яичниках пеламиды.

Как видно из табл. 3, в яичнике пелаמידы длиной 42 см (17/VI 1951 г.) насчитывается свыше 700 тыс. икринок. Сравнительно большой коэффициент зрелости (отношение веса яичника к весу тела, выраженное в процентах) так же, как и большое количество зрелых икринок (рис. 1), показывают, что эта рыба была поймана в начале нереста. Остальные экземпляры близкой длины, судя по небольшому весу яичника и большому количеству мелких икринок, уже выметали значительное количество икринок и поэтому в ястыке их было меньше, чем в первом случае. Рыба длиной 63 см, судя по коэффициенту зрелости и величине икринок, также еще находилась в начальном периоде икрометания; количество икринок в этом ястыке было около 1,5 млн. штук. Пеламида длиной 67 см, судя по низкому коэффициенту зрелости, слабому наполнению яичника и по наличию большого количества мелких икринок, уже выметала много икры. Наибольший коэффициент зрелости был у пелаמידы длиной 74 см. Яичник ее весил 715 г, был плотный и имел большое количество икринок. Эта пеламида находилась, повидимому, в начальной стадии нереста, и количество икринок — свыше 6 млн. штук, вероятно, является характерным для пелаמידы такой длины.

Исходя из этих данных, можно предположить, что абсолютная плодовитость пелаמידы колеблется при длине рыбы 40—50 см от 700 тыс. до 1 млн. икринок; при длине 60—70 см — от 1,5 до 2 млн. и при длине рыбы свыше 70 см — более 6 млн. икринок.

А. В. Кротов (14) определяет абсолютную плодовитость пелаמידы длиной 50—63 см в 420—826 икринок. Коэффициент зрелости 4,1—5,6%. Очевидно, это были особи, уже частично выметавшие икру.

Выметанная икра пелаמידы развивается довольно быстро. Через 1,5—2 дня после выклева зародыши приобретают уже характерный для пелаמידы вид и пигментацию (2). Выклюнувшаяся личинка имеет длину до 4,3 мм. Через три дня после выклева желточный пузырь всасывается.

Основными местами нереста пелаמידы в Черном море являются северо-восточные и северо-западные прибрежные районы. Несколько меньшее значение имеет центральная часть моря, в 60—80 милях от берега, между Ялтой и мысом Меганом. В период массового распространения пелаמידы в Черном море ее икра в небольших количествах (десятки икринок) встречалась почти повсеместно. Так, например, в июне 1937 г. против Батуми в 70 милях от берега на поверхности моря икорной сеткой было выловлено 114 икринок пелаמידы и в том же районе в 60 милях от берега был пойман на свет один малек пелаמידы длиной 3 см. Также вероятен ее нерест у берегов Румынии, где вылавливали мальков пелаמידы длиной 2—3 см (23).

В 1939 г. с 21/V по 5/VI основные нерестилища пелаמידы располагались в 40 милях к юго-западу от Новороссийска, а также непосредственно у берега между Новороссийском и Туапсе (17).

В 1940 г. с 23/V по 3/VI и с 11/VI по 1/VII в указанных районах мы не обнаружили икры пелаמידы, но зато в больших количествах она находилась перед Керченским проливом (в 20—40 милях от берега), вблизи берегов между мысом Меганом и Ялтой и в 80 милях к югу от Феодосии.

Анализ половых продуктов пелаמידы и распределение ее икры показывают, что основные места нереста пелаמידы примыкают к прибрежным районам северо-западной и северо-восточной части Черного моря. Прибрежная зона характеризуется более интенсивным прогревом, меньшей соленостью, более интенсивной вертикальной циркуляцией и, как следствие этого, большей насыщенностью кислородом; все это, безусловно, определяет места нереста пелаמידы.

При вертикальном лове наибольшее количество икры пелаמידы вылавливалось у поверхности. Однако и в толще воды, на горизонтах 25—15, 50—25 и даже 100—60 м находили ее икру в первых стадиях развития.



## РОСТ И ВОЗРАСТ

В 1940 г. с 8/VIII по 1/XII в районе Ялты мы ежедневно измеряли молодь пеламиды из уловов ставных неводов. Рост пеламиды оказался чрезвычайно интенсивным. За август средняя длина повысилась с 19 до 27 см, за сентябрь с 27 до 29,5 см, за октябрь с 25 до 36 см (рис. 2). Наибольшая встреченная нами длина пеламиды была 85 см, а возраст — 11 лет.

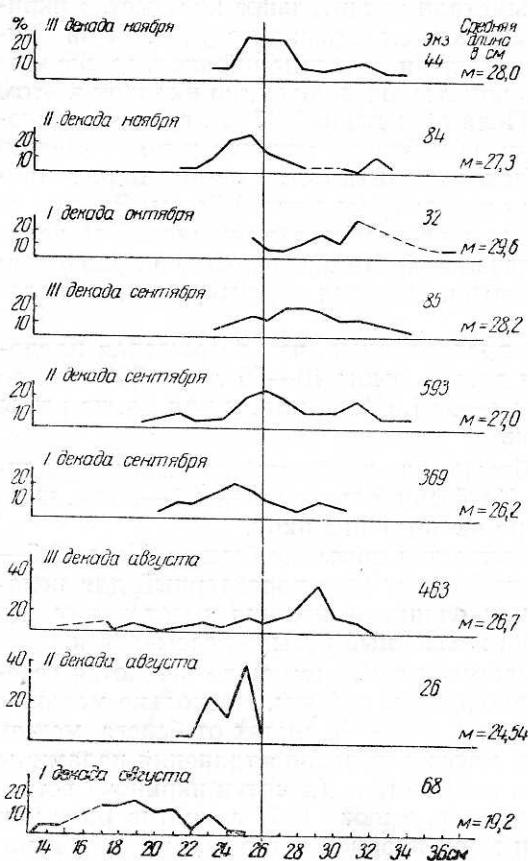


Рис. 2. Длина молоди пеламиды в районе Ялты в 1940 г.

Молодь, достигнув длины около 30 см, отходит от берега, во всяком случае, от зоны ставных неводов, а на смену ей появляется другая группа более позднего нереста.

С. М. Малятский (17) приводит следующие длины молоди пеламиды по периодам их роста: 25/VI 1939 г.—7,1 см, 3/VII—12,8 см, 12/VII—14,2 см.

К. Деведжиан (29) указывает, что в Босфоре в конце июня начинают появляться мальки пеламиды длиной с сардину. К 15/VIII они достигают длины крупной скумбрии, а к 15/IX промышленной величины; в октябре они уже годны для посола. Повидимому, темп роста молоди пеламиды в Черном море и в Босфоре одинаков.

До наших исследований возраст пеламиды никем не определялся. Мы при разработке методики определения возраста собирали чешую, отоциты, лучи плавников, жаберные крышки и позвонки. Выяснилось, что наиболее рельефно годовые кольца выступают на вогнутой сочленовой поверхности позвонков. Лучи плавников оказались слишком пористыми и хрупкими,

а на чешуе и отоцитах, даже при выдерживании их в кислоте, годовые кольца выступают очень слабо. Рост пеламиды приведен в таблице 4<sup>1</sup>.

Таблица 4

Рост пеламиды в длину  
(по материалам 1948 и 1949 гг. из района Ялты)  
Наблюдаемая длина в см

Возраст	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+
Длина	32—43	42—55	48—61	58—66	62—64	—	74—79	76—80	77—83
Средняя длина	39,9	49,0	53,8	61,0	63,0	—	76,7	78,4	80,2
Количество экземпляров	52	50	162	13	2	—	5	12	11

<sup>1</sup> Возраст пеламиды определялся при постоянной консультации Б. С. Ильина, которому приношу искреннюю благодарность.

Возраст	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Длина	25—37	33—50	42—54	50—62	56—67	60—70	63—76	70—78	74—78
Средняя длина	31,5	41,5	48,8	56,2	61,2	65,5	69,6	73,5	76,2
Количество экземпляров	275	253	203	43	30	28	28	23	10

Как видно из таблицы 4, годовики по обратным расчислениям имеют длину 25—37 см, т. е. близки к длине осенних сеголетков. Наибольшая средняя длина сеголетков, пойманных в первой декаде октября, была 29,6 см; видимо, закладка годового кольца происходит позднее октября, вероятно, зимою.

Наши данные говорят о бурном росте пелакиды. Подобные примеры роста наблюдаются у многих хищных рыб. Так, донской судак на первом году жизни достигает средней длины 16,9 см (26), щука — от 14,7 до 24,5 см (19), тунец (в Средиземном море) — 64 см (16).

С 1946 по 1951 г. мы часто встречали летом трехлетков пелакиды длиной от 42 до 48 см со зрелыми половыми продуктами, а изредка и половозрелых двухлетков длиной от 38 до 41 см. Сыроватский (23) сообщает, что 13—23/VII 1938 г. на Тендре было проанализировано 85 пелакид длиной от 39 до 48 см (абсолютная длина). Почти все они имели половые продукты в состоянии, близком к икрометанию, а у некоторых особей молоки и икра были текущие. Повидимому, пелакида достигает половой зрелости в возрасте трех лет, но часть ее становится половозрелой и в двухлетнем возрасте.

В таблице 5 приводится соотношение веса и длины пелакиды (вес вместе с внутренностями, длина от вершины рыла до конца средних лучей хвостового плавника).

Таблица 5  
Соотношение веса и длины пелакиды. Осень 1940 г.

Колебания длины в см	10—15	15—20	20—25	25—30	30—35	35—40	40—45
Средний вес в г	32,5	73,2	142	230	393	562	935
Количество экземпляров	6	56	353	797	227	7	3

Продолжение

Колебания длины в см	45—50	50—55	55—60	60—65	65—70	70—75	75—80
Средний вес в г	1188	2489	2956	3300	3990	5300	6386
Количество экземпляров	5	3	26	226	44	30	3

Из таблицы видно, что пелакида длиной до 36 см, т. е. осенние сеголетки и весенние годовики, весят до 0,5 кг; пелакида средней длины 54 см, т. е. четырехлетки, весит 2,5 кг. Эти веса соответствуют товарным сортам пелакиды — мелкой «пеламис» и крупной — «бонито», принятым в статистике зарубежных стран.

## О ЗАХОДАХ ПЕЛАМИДЫ В ЧЕРНОЕ МОРЕ

Еще у Аристотеля (382—322 гг. до нашей эры) и Плиния (75—23 гг. до нашей эры) приводится характеристика пеламиды из Эгейского моря под названием *Amia*. Они указывают, что *Amia* — жадная, хищная рыба, имеющая крепкие зубы, сравнительно большую печень и желчный пузырь.

В древности известны были ежегодные весенние миграции тунцов из Средиземного моря в Черное и возвращение их осенью обратно в Средиземное море.

Е. Эренбаум (30) высказывает предположение, что это были миграции пеламиды, а не тунцов. Он указывает, что название *Palamis* относили к молодым тунцам или самкам тунца. Но некоторые ученые (Гален, Страбон и др.) называли так рыбу, вылавливаемую в большом количестве в районах Трапезунда, Синопа, Гераклея и Понтики и являвшуюся главным предметом экспорта для черноморских стран. Корабли привозили ее в соленом виде из Черного моря в Грецию, где она высоко ценилась. Судя по тому, что в настоящее время пеламида имеет большее промысловое значение, чем тунцы, Е. Эренбаум предполагает, что и в те времена это была пеламида. Это тем более правдоподобно, что в IV веке на монетах стран, прилежащих к Мраморному морю, изображена была рыба, похожая на пеламиду, а на монетах стран средиземноморских — более похожая на тунца.

Один из первых исследователей русских морей П. Паллас (32, 1) отмечал пребывание пеламиды в Черном море. Последующие исследователи К. Ф. Кесслер (12), Н. А. Данилевский (6) и В. Н. Грацианов (5) подтверждают ее присутствие в небольших количествах в Черном море.

За последние 40 лет наблюдали три мощных подхода пеламиды к крымским и кавказским берегам Черного моря: первый большой подход был в 1910—1913 гг., второй, значительно меньший, в 1922—1923 гг. и третий, самый мощный и продолжительный, в 1934—1941 гг.

Массовое появление пеламиды в 1910—1913 гг. у берегов Кавказа отмечают Л. С. Берг (1) и С. А. Зернов (8). В «Вестнике рыбной промышленности» указывается, что весной 1911 г. пеламида вошла в Черное и затем в Азовское моря в таком количестве, что в некоторых местах, например, в Темрюке, она переполнила рынок (22).

В 1922—1923 гг. С. О. Перепелициным (20) и Н. Ф. Калабиным (11) отмечается увеличение подхода пеламиды в северо-западную часть Черного моря.

С 1923 по 1934 г. пеламиды в большом количестве в Черном море не наблюдалось, но с 1934 г. снова ее подходы увеличиваются (по показанию Н. Н. Виноградова). До 1934 г. улов пеламиды в северо-западной части Черного моря не превышал нескольких сот центнеров, но уже в 1934 г. он составлял 3 тыс. ц, а в 1935 г. — 6,5 тыс. ц. В. А. Водяницкий (2) отмечает, что у Севастополя в 1933 и 1934 гг. пеламиды ловилось летом довольно много. Е. Г. Косякина (13) сообщает, что обычно икру пеламиды вылавливали против входа в Новороссийскую бухту единичными экземплярами, а в 1935 г. в массовом количестве. Уловы пеламиды в Болгарии резко повысились с 1935 г. (33).

Все эти факты как будто подтверждают начало появления пеламиды в массовом количестве в Черном море с 1934 г. Однако отсутствие разведки и промысла в открытом море в предшествующие годы заставляли сомневаться относительно внезапности массового появления пеламиды.

С 1936 по 1941 г. ежегодно с самолета наблюдали в Черном море большие скопления косяков пеламиды, занимавшие площадь в несколько тысяч квадратных миль. На 1 кв. миле насчитывали до 100—140 косяков. Как уже отмечалось, опытный лов пеламиды кошельковым неводом над большими глубинами в 1940 и 1941 гг. давал до 240 ц за зачет. Косяки пеламиды хорошо были видны с судов, с берега и особенно с самолета.

Они состояли из половозрелой и отнерестившейся пелаамиды, а также из сеголетков. Икорной сеткой вылавливали до 7 тыс. икринок пелаамиды за один 10-минутный лов. Все это создавало представление о больших запасах пелаамиды в Черном море.

Послевоенные исследования, начатые нами в 1945 г., мощных промысловых скоплений не обнаружили. Это указывает на резкие изменения в характере и распределении скоплений пелаамиды в Черном море, которые произошли в 1941 г.

С 1945 по 1951 г. ежегодно производилась судовая и авиационная разведка у крымского и кавказского берегов. Наблюдались лишь разрежен-

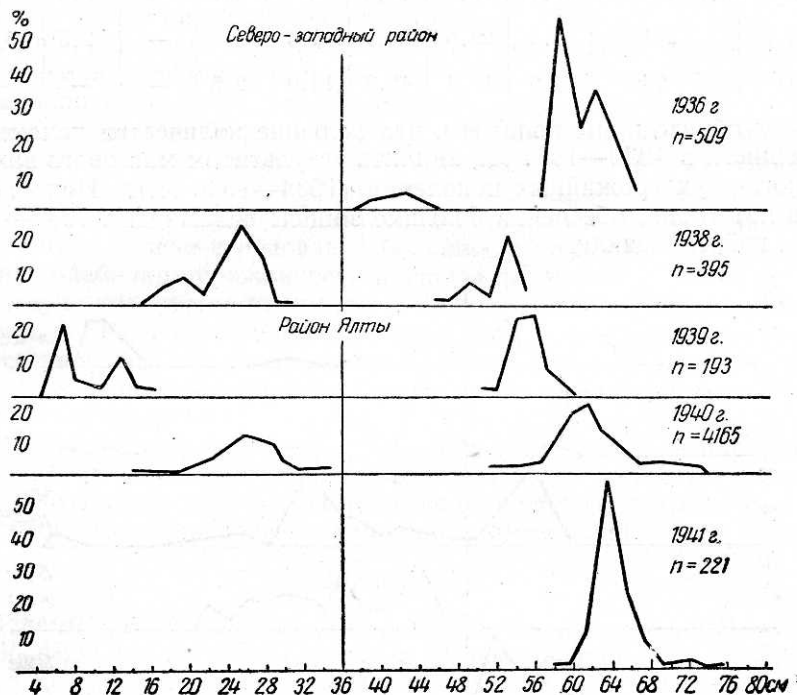


Рис. 3. Длина пелаамиды в северо-западной части моря в 1936 и 1938 гг. и в районе Ялты в 1939—1941 гг.

ные единичные косяки взрослой пелаамиды и сравнительно небольшие скопления ее молоди. В 1948 г. А. П. Голенченко однажды наблюдал с самолета против г. Варны скопление пелаамиды, тянувшееся на протяжении 80 миль с густотой распределения 3—4 косяка на 1 кв. милю, но и это скопление было гораздо меньшей мощности, чем наблюдавшееся им же в довоенные годы. С 1945 по 1949 гг. икра пелаамиды попадалась только десятками на один 10-минутный поверхностный лов икорной сети, и лишь изредка улов превышал 100 икринок.

Все эти данные, а также анализ длины и возраста пелаамиды за 10 лет (с 1939 по 1941 гг. и с 1945 по 1951 гг.) убедили нас в том, что массовые заходы пелаамиды в Черное море не регулярны.

На рис. 3 представлена длина пелаамиды, выловленной в береговой зоне в Ялтинском районе с 1939 по 1941 гг. и в северо-западной части Черного моря в 1936 и 1938 гг. Вертикальной чертой отделены сеголетки.

Как видно, в эти годы в Черном море пелаамида была представлена только одной-двумя возрастными категориями. Так, в 1940 г. в основном были четырех- и пятилетки. В результате нереста осенью всегда появлялись сеголетки.

Анализ пелакиды из уловов в том же районе с 1945 по 1951 гг. показывает, что, в отличие от предвоенных лет, в эти годы пелакиды в Черном море была различных размеров (рис. 4) и возрастных групп (табл. 6).

Таблица 6  
Возрастной состав пелакиды в 1947, 1948 и 1949 гг. в районе Ялты в %

Годы	Количество штук	Возраст								
		1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+
1947	117	59,0	16,2	12,9	—	—	—	0,9	6,0	5,0
1948	201	0,5	20,6	64,2	1,3	—	—	2,5	5,7	5,2
1949	73	24,6	12,3	45,2	14,0	2,5	—	—	—	1,4

Таким образом, мы полагаем, что большие количества пелакиды, наблюдавшиеся в 1939—1941 гг., явились результатом массового захода рыбы одного-двух урожайных поколений (1934—1936 гг.). Надо полагать, что эти категории, обеспечив большие запасы пелакиды в 1939—1941 гг., за годы войны иссякли.

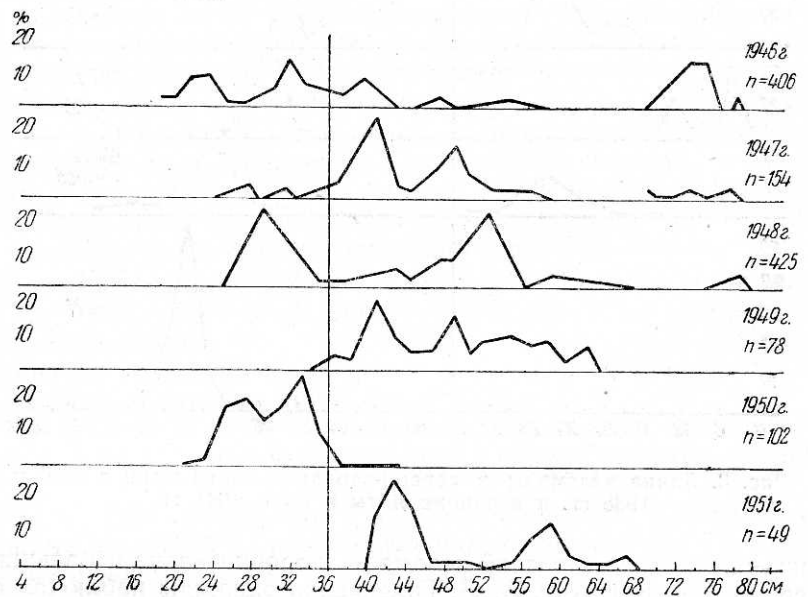


Рис. 4. Длина пелакиды в районе Ялты в 1946—1951 гг.

Анализ количества пелакиды, проданной на рынке в Стамбуле с 1909 по 1925 гг. и с 1938 по 1953 гг, подтверждает вывод о нерегулярности мощных заходов пелакиды в Черном море. Массовые заходы пелакиды в Босфор также нерегулярны, причем годы таких заходов в Босфор и Черное море совпадают. В Босфоре так же, как и в Черном море наблюдалось много пелакиды в 1910—1913 гг., в 1921—1923 гг. и в 1938—1943 гг., а затем ее численность уменьшилась, начиная с 1943 г., и пелакиды почти отсутствовала в 1949 году; в последующие годы количество пелакиды несколько увеличилось, но оставалось на низком уровне.

Увеличение количества молодой пелакиды сказывается на запасах взрослой через 2—3 года. Так, большое количество молодой пелакиды в 1909 году сказалось на увеличении запасов взрослой с 1910 по 1913 гг. сравнительно высокая численность молоди в 1919 г. привела к увеличению количества взрослой в 1922—1923 гг; очень большое количество молоди в

1938 г. отразилось на запасах взрослой пеламиды в 1939—1942 гг. и т. д. Однако повышенное количество молоди в 1946 г. не повлекло за собой увеличения количества взрослой пеламиды в ближайшие годы. Судя по количеству икры пеламиды, вылавливаемой в Черном море в 1939 и 1940 гг., можно было ожидать большой выход в эти годы ее молоди. Однако этого не произошло. Повидимому, условия выживания молоди пеламиды в эти годы были не вполне благоприятны. Как известно по исследованиям Черноморской экспедиции, величина продуктивности Черного моря испытывает значительные колебания в отдельные годы, что не может сказываться на урожайности планктонных рыб — хамсы, шпрота и других. Понижение кормности моря может явиться неблагоприятным фактором и для существования молоди пеламиды, особенно на ранних этапах ее развития, когда она питается планктоном.

Появление пеламиды в большом количестве в Черном море с 1934 года и одновременное изобилие ее в том же году в Греции (28) укрепляет наше предположение о том, что увеличение запасов пеламиды с этого года явилось следствием ее большого урожая. В поисках пастбищ масса размножившейся пеламиды заходит из Мраморного и Эгейского морей не только в Черное, но и в Средиземное.

При анализе статистики пеламиды, проданной в Стамбуле, наблюдается постоянное и резкое чередование больших и малых чисел. Это говорит о больших колебаниях урожайности и запаса пеламиды.

Увеличение количества пеламиды в Черном море несомненно наступит. Неизвестно, в каком темпе оно будет нарастать, но учитывая, что большое ее количество в этом случае будет наблюдаться в течение нескольких лет, необходимо в первый же год ее массового появления приступить к лову кошельковыми неводами.

Для установления мощности захода пеламиды необходимо ежегодно в мае и июне вести авианаблюдения. Для определения величины урожая пеламиды надо в конце мая и июне производить учет ее икры на местах нереста, а в августе и сентябре учет молоди в 20-мильной прибрежной зоне.

#### ВЫВОДЫ

1. Пеламида ежегодно заходит весной в Черное море из Мраморного моря и Босфора для нагула и нереста, а осенью возвращается обратно. Однако массовые заходы пеламиды в Черное море нерегулярны. За последние 40 лет наблюдались три мощных захода пеламиды в Черное море; из них самый мощный и продолжительный в 1934—1941 гг. Основной причиной этой нерегулярности заходов является колебание запасов пеламиды.

2. В годы мощных заходов пеламиды она образует в Черном море промысловые скопления в мае — июне и с конца августа до середины октября. Наиболее устойчивые скопления бывают в мае на расстоянии 80—100 миль от берега, против мыса Меганом и против Новороссийска, а в июне — в прибрежной зоне в север-западной части Черного моря, в районе Ялта — Алушта и Новороссийск — Туапсе.

3. Пеламида — типичный хищник; она поедает много ставриды, шпрота, хамсы, скумбрии и даже собственной молоди.

Массовый нерест происходит в июне и в первой половине июля. Икра выметывается не одновременно, а по мере ее созревания, причем явно выраженной порционности икротетания не наблюдается. Абсолютная плодовитость колеблется у рыб длиной 40—70 см от 700 тыс. до 6 млн. икринок. Растет пеламида чрезвычайно быстро. Годовики имеют длину 25—37 см и двухлетки 32—43 см.

4. В Черном море пеламида является приловом в береговых ставных неводах, причем отдельные заходы пеламиды в такие невода достигают центнера. В 1941 г., во время большого захода пеламиды в Черное море, опытный лов кошельковым неводом давал до 240 ц за один замет.

При высоком урожае большое количество пелагиды может быть в Черном море в течение нескольких лет. Необходимо поэтому в первый же год массового появления пелагиды организовать ее лов кошельковыми неводами.

#### ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Берг Л. С., Массовое появление пелагиды у восточных берегов Черного моря, Ежегодник Зоологического музея, АН, СПб. 1911.
2. Водяницкий В. А., Наблюдения над пелагическими яйцами рыб Черного моря, Труды Севастопольской биологической станции АН СССР, т. V, изд. АН СССР, 1936.
3. Голенченко А. П., Распределение пелагиды в Черном море, «Рыбное хозяйство», № 2, 1939.
4. Голенченко А. П., Рыбные богатства Черного моря и перспективы их освоения, «Рыбное хозяйство», № 4, 1948.
5. Грацианов В. М., Опыт обзора рыб Российской Империи в систематическом и географическом отношении, Москва, 1907.
6. Данилевский Н. Я., Исследования о состоянии рыболовства в России, т. VIII, СПб. 1871.
7. Загоровский Н. А., Рыболовство биля Турецкого изберекжа загалыи системы Черноморского рибизго господарства, Харьков, 1926.
8. Зернов С. А., К вопросу об изучении жизни Черного моря, СПб. 1913.
9. Зуссер С. Г., Пелагида Черного моря, Сборник «Рыбная промышленность», № 1, 1945.
10. Зуссер С. Г., Кириллов С. М. и Голенченко А. П., Черноморская пелагида. Пищепромиздат, 1949.
11. Калабин Н. Ф., Скумбрийный сезон 1923 г. в Одесском районе, Бюллетень «ВУГЧАНПОС», № 10, 11, 1923.
12. Кесслер К. Ф., Рыбы, водящиеся и встречающиеся в Арало-Каспийско-Песитийской Ихтиологической области, Труды Арало-Каспийской экспедиции, вып. IV, СПб, 1877.
13. Косякина Е. Г., Пелагическая икра рыб в районе Новороссийска, Труды Новороссийской биологической станции, т. II, вып. 2, изд. АН СССР, 1938.
14. Кротов А. В., Пелагида в Черном море, «Рыбное хозяйство», № 2, 1938.
15. Кусморская А. П., О зоопланктоне Черного моря, Работы Черноморской научно-промысловой экспедиции, Труды Азчерниро, вып. 14, Крымиздат, 1950.
16. Линдберг Г. У., Тунец *Thunnus thynnus* (Linné), Промысловые рыбы СССР, Пищепромиздат, 1949.
17. Малятский С. М., Материалы по экологии населения пелагиали Черного моря, Труды Новороссийской биологической станции, т. VI, вып. 3, 1940.
18. Месяцев И. И., Структура косяков стадных рыб, Известия АН СССР, серия биологическая, № 3, изд. АН СССР, 1936.
19. Монастырский Г. Н., Щука *Esox lucius* (Linné), Промысловые рыбы СССР, Пищепромиздат, М., 1949.
20. Пелагида в Азовском и Черном морях, «Вестник рыбопромышленности» № 7, 8, 9, 1911.
21. Перепелицын С. О., Скумбрийный сезон 1924 г., Бюллетень «ВУГЧАНПОС», № 15, 16, 1925.
22. Смирнов А. И., Порционность икрометания пелагофильных рыб Черного моря, ДАН, т. LXX, № 1, М.—Л., изд. АН СССР, 1950.
23. Сыроватский Н. Я., Новые данные по биологии черноморских рыб, ДАН, т. II, № 3, изд. АН СССР, 1934.
24. Фрейман С. Ю., О распределении дельфина-белобочки (*Delphinus delphis ponticus* Wag.) в летние месяцы у берегов Крыма и Северного Кавказа, Труды Азчерниро, т. 14, Крымиздат, 1950.
25. Цалкин В. И., Распределение обыкновенного черноморского дельфина (*D. delphis* L.) в летне-осенний период, Труды Азчерниро, вып. 11, Крымиздат, 1938.
26. Чугунова Н. И., Судак *Luciperca luciperca* (Linné), Промысловые рыбы СССР, Пищепромиздат, 1949.
27. Шпарлинский В. М., Уловы рыбы в Болгарии, «Рыбное хозяйство СССР», № 8, 1948.
28. Athanassopoulos G., Sur la présence des Pelamydes (*Pelamys sarda* Bl.) dans la Méditerranée Orientale Rapports et Procès verbaux. Commission internat. pour l'exploration de la Mer Méditerranée, vol. VIII, 1934.
29. Devedjian K., Pêche et pêcheries en Turquie, Constantinopol, 1926.
30. Ehrenbaum E., Ueber die Seefischerei in den Osmanischen Gewässern. Fischerbote, 1917.
31. Нечаев А., Черноморский пеламуд (*Sarda sarda* Bloch), Труды на опытната ихтиологична станция в гр. Созополь т. II, Бургас, 1934.
32. Pallas P., Zoographia Rosso — Asitica, Petropoli, 1811.
33. Труды на опытната ихтиологична станция в гр. Созополь т. 1—6, Бургас, 1932—1936.