

Пров. 1980

ПРОВ 98

А К А Д Е М І Я Н А У К У Р С Р
КАРАДАГСЬКА БІОЛОГІЧНА СТАНЦІЯ
ACADÉMIE DES SCIENCES DE LA RSS D'UKRAINE
STATION BIOLOGIQUE DE KARADAGH

ПРОВ 2010

Т Р У Д И
КАРАДАГСЬКОЇ БІОЛОГІЧНОЇ СТАНЦІЇ
ВИПУСК 6

TRAVAUX
DE LA STATION BIOLOGIQUE DE KARADAGH
FASC. 6

Севастопольская
БИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ
БИБЛИОТЕКА
№ 9332

ИЗ КНИГ
В. И. С. ЗЕРНОВЫХ

И Д А В Н И Ц Т В О А К А Д Е М І І Н А У К У Р С Р
КИЇВ — 1940 — KIEV

ДО БІОЛОГІЇ ЧОРНОМОРСЬКОЇ СУЛТАНКИ

(MULLUS BARBATUS L.)

А. Борисенко

Промисел султанки (*Mullus barbatus*) в Чорному морі відомий з давніх часів. Не зважаючи на це, розвиток його йшов дуже повільно. В кінці минулого століття, за словами Кесслера (1877), лов султанки був погано розвинутий через те, що „рибалки з причини малої її величини не звертали на неї особливої уваги і не займались спеціально її ловлею“. Значного розвитку промисел султанки досягнув лише на початку минулого століття, коли по всьому чорноморському побережжю почали застосовувати ятірі і скіпасті (особливі снасті).

Поза СРСР тепер лов султанки провадиться майже по всьому чорноморському побережжю: на Босфорі, по анатолійському побережжю, коло болгарських і румунських берегів. Сучасних даних про улови там султанки ми не маємо. Дані Devedjian'a (1926) і Максимова (1912) уже застаріли.

У вітчизняних водах улови султанки провадяться по всьому кримському і кавказькому побережжю, в Азовському морі (в останньому вздовж берегів Криму) і частково в Одеській затоці. Цифра улову султанки нестала і коливається рік-у-рік. Так, наприклад, за орієнтовними даними, в 1920 р. улов султанки обчислювався в 2100 ц. Улов в наступні роки представлений в табл. 1.

Таблиця 1

Table 1

Роки Années	У л о в в ц La pêche par quintals
1924	1300
1925	5444
1926	5729
1927	10269
1928	8314
1929	1817
1930	8676
1931	14054
1932	7127

Цифри цієї таблиці вказують передусім на досить значну роль, яку султанка може грати в здобичні роки в чорноморському риболовстві. З другого боку, великі коливання її уловів не можуть бути, звичайно, пояснені змінами інтенсивності промислу і залежать від умов відтворення стад султанки, змін її міграційних шляхів та ін.

Завдання, яке тут повинно поставити собі рибне господарство, полягає в тому, щоб інтенсифікувати лов цієї високоцінної своїми харчовими якостями риби і добитися стабільності її уловів. Ясно, що це завдання не можна розв'язати без ґрунтовних знань в галузі біології султанки.

Наша робота дає первинне зведення найбільш істотних даних по біології султанки як опублікованих, так і тих, що зберігаються в архівах і бібліотеках різних установ, в значній мірі поповнене нашими власними спостереженнями. Ми сподіваємось, що ця робота буде корисною при розв'язанні важливого господарського завдання — найбільш ефективного використання ресурсів чорноморської султанки.

М а т е р і а л і м е т о д и к а

Матеріал був зібраний в період з 1929 по 1938 р. включно в основному в районі Карадагської біологічної станції (Карадаг, отузький берег, Кози, Коктебель, Судак та ін.), частково в північно-західному кутку Чорного моря (Одеська і Тендрівська затоки) і коло кавказького побережжя (Очечмири, Сухумі та ін.).

В карадагському районі матеріал збирався, як правило, один раз в п'ятиденку в кількості 25 риб. Основним знаряддям лову були мережка і мишоловка. Зрідка застосовувались бичкові та інші ставкові сітки. Зібрані матеріали надходили в лабораторію здебільшого в свіжому вигляді. Фіксація, коли нею доводилось користуватись, робилась 5% формаліном. Для кожної риби визначались довжина, стать, вага, зрілість статевих продуктів, якісний і кількісний склад їжі. Всього ми проаналізували 8756 екз. султанки з району Карадага і 625 екз. з північно-західної частини Чорного моря і кавказького прибережжя. Крім того, були використані щоденники і журнали Карадагської станції за минулі роки, по інших районах — щоденники робіт траулера „Абрек“ за 1933 р. і щоденники УКРНРО про зимовий експедиційний лов біля берегів Кавказа за 1934 р.

Систематичне положення чорноморської султанки

Про знаходження султанки в Чорному морі було відомо вже давно. У XVIII столітті Габліц (1785), а за ним Мейер (1794), Georgie (1802), Pallas (1831), Eichwald (1829—1831) завжди відмічають в списках іхтіологічної фауни Чорного моря султанку.

Nordmann (1840), а за ним Ульянов (1872) вперше вказали на знаходження в Чорному морі двох видів султанки — *Mullus barbatus* і *M. surmuletus*. Кніпович (1923) також відмічає наявність цих двох видів у Чорному морі. Але в новіший каталог риб Чорного і Азовського морів, складений Сластененком (1938), *M. surmuletus* не включена. Єсіпов (1927), порівнявши султанку, яку ловлять в Керченській протоці, із султанкою з кавказького побережжя, вказав на існуючі між ними відміни. Він же встановив відміни і між чорноморськими і середземноморськими представниками роду *Mullus*. Біометрично вивчивши свій матеріал і зіставивши його з даними Fage (1909) по султанках Середземного моря, Єсіпов прийшов до необхідності виділити чорноморську султанку в самостійну форму — *M. barbatus pontica*. Для останньої він установив наявність принаймні двох *patio*: *panticapaeensis* і *caucasica*. Ми, проте, переглянувши значний матеріал по султанках, приходимо до переконання, що деякі відміни, встановлені Єсіповим, як, наприклад, крутість профіля голови, тісно зв'язані з розмірами султанки. Те саме відмічає і Нікольський (1930). Таким чином, це питання не може вважатись остаточно розв'язаним.

Географічне поширення султанки в Чорному і Азовському морях

Султанка є типовою морською формою, хоч трапляється також і в малосолоному Азовському морі. Вказівка Яцентовського (1908), що султанка трапляється в Дніпровсько-Бузькому лимані, — навряд чи точна. Відвідавши майже всі лимани північного Причорномор'я, ми ні в одному з них султанки не виявили. Таксамо і Єсіпов (1934) вказує, що в лиманах кубанського побережжя Азовського моря султанка йому ніколи не траплялась.

В Чорному морі султанка є скрізь, але її розподіл тут нерівномірний. Так, Данілевський (1871) вказує, що в північній частині моря біля Одеси султанка трапляється рідко. Макаров також повідомляє (*in litteris*), що в районі Одеси, від Дністровського лиману і до Очакова, султанка майже непромисловий об'єкт. Це підтверджують і скадовські рибколгоспи. Навпаки, в Криму і на Кавказі султанка трапляється повсюдно. Максимов (1912) пише, що в районі між Феодосією і Тарханкутом султанка ловиться регулярно. Такі ж відомості є і про промисел султанки по всьому кавказькому побережжю. Нерівномірно розподіляється султанка і в Азовському морі.

Вивчаючи розподіл султанки, Єсіпов (1934) знайшов, що в Керченській протоці масовий хід цієї риби весною і літом спостерігається переважно вздовж кримських берегів до Казантипа. По таманському ж берегу, північніше коси Чушки, султанка майже не трапляється. В районі Темрюка і Ахтарів відомі лише випадки наявності султанки як прилову в різних знаряддях лову,

а також знаходження її в шлунках судаків. Вздовж північно-східного побережжя Азовського моря султанка не йде далі Генічеська. Тут вона ловиться лише в незначній кількості і рідко. В районі Глафірівки, за даними рибартілі „Пролетарій“, султанки в уловах зовсім не буває. Тіхонов (1930) вказує, що в районі м. Осипенко і західніше його султанка трапляється поодинокими екземплярами. В Сиваш ця риба заходить щороку (Цеев, Тарасов, 1927).

Відомості про розподіл султанки в Чорному морі поза вітчизняними водами дуже обмежені. За даними Devedjian'a (1926), вона трапляється по всьому анатолійському побережжю Чорного моря. Біля болгарського берега султанка є звичайною промисловою рибою (Дрѣнски). Аналогічні відомості ми знаходимо в роботах Ворсеа (1929, 1933), Нечаева (1929) і Antipa (1931). Всі перелічені автори твердять, що в міру просування на північ кількість султанки зменшується.

Нерівномірність розподілу султанки, безперечно, обумовлена відмінами в екологічних умовах різних районів. З цього погляду інтересно було б розібратись, хоча б в самих загальних рисах, в питанні про відношення султанки до основних факторів водного середовища.

Солоність. Уже з наведеного вище короткого огляду розподілу султанки ясно, що солоність води є одним з найістотніших факторів, впливаючих на її розподіл. Справді, в Чорному морі султанка має повсюдне промислове значення, за винятком північно-західного кутка моря, опрісненого багатим стоком Дунай, Дніпра, Дністра і Буга, які дають в море понад 340 км³ прісної води щороку. Дуже характерна згадана вже вказівка болгарських і румунських авторів про те, що по західному побережжю, чим далі на північ, тим султанки менше. Це зменшення можна легко пояснити зниженням солоності в міру наближення до найбільш опрісненого північно-західного кутка моря, де, як відомо, солоність зменшується до 6‰.

В Азовському морі при його солоності 11—12‰ султанка, очевидно, не знаходить сприятливих умов для свого існування. Тут вона взагалі нечисленна і явно уникає найбільш опріснених участків перед гирлами Кубані і Дона. В південній частині Азовського моря, яка осолонюється чорноморськими течіями, султанки більше. Також і Сиваш з водою підвищеної солоності є більш частим місцеперебуванням султанки.

Температура. Другим не менш важливим фактором, який визначає розподіл султанки в морі, є температура. Про вплив її на султанку ми можемо судити з даних табл. 2.

Ці дані в зіставленні з календарним часом появи і зникнення султанки в різних районах виявляють наявність залежності розподілу її в морі від температури води. Так, за даними Киселевича (1908), султанка живе в північно-західній частині Чорного моря з липня по вересень; це за табл. 2 відповідає температурі 20,03° —

Таблиця 2

Температура води Чорного моря, за даними 1927 р. (середня поверхнева)
(за Кніповичем, 1933)

Table 2

Température de l'eau de la mer Noire selon les données de 1927 (température
moyenne de la surface de l'eau) (selon Knipovitch, 1933)

Пункти Les lieux	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Одеса Odessa	1,37	-0,60	1,53	7,23	14,53	19,20	21,40	22,40	20,03	15,83	11,07	1,77
Скадовськ Skadowsk	0,43	-0,67	2,83	11,10	17,97	23,70	24,90	24,77	28,30	15,10	8,37	-0,87
Севастополь Sébastopol	6,97	4,30	8,17	11,30	15,37	21,57	22,70	23,80	21,93	18,53	13,83	7,57
Феодосія Théodosie	4,43	1,57	5,43	9,27	14,50	18,43	23,60	22,20	20,87	17,93	13,40	3,90
Новоросійськ Novorossiysk	6,57	2,93	7,67	11,23	13,93	19,83	23,73	24,20	21,87	19,47	14,33	7,30
Батумі Batoumi	10,93	8,97	9,53	11,70	16,10	21,53	24,10	25,00	24,00	21,80	17,70	11,97

21,4°, тобто періоду високих температур (і найменшому опрісненню вод). Коло Севастополя, за даними Зернова (1913), султанка ловиться у великій кількості в квітні, травні і на початку червня, а потім восени — в жовтні і в листопаді. В лютому і березні вона трапляється поодинокі.

Зіставляючи ці дані з температурами в табл. 1, можна бачити, що добрим уловам відповідають такі температури: для квітня — 11,3°, травня — 15,3°, червня — 21,57°, жовтня — 18,53°, листопада — 13,83°, лютого — 4,3° і березня — 8,17° С. Таким чином, максимальний підхід султанки до берегів зв'язаний з температурою води від 8,17° до 21,57° С. При температурі, нижчій 8°, султанка майже зовсім відсутня в уловах.

Біля берегів Болгарії, за даними Максимова (1913), султанка появляється з квітня і держиться до серпня. Коло румунських берегів вона появляється в травні і ловиться по серпень. Щодо часу появи султанки коло анатолійського берега Зернов (1913) повідомляє, що біля Пендераклії вона ловиться в квітні і травні. Зимою її там дуже мало. Біля Синопа вона трапляється в період літнього риболовства, тобто в травні — серпні, особливо в травні. Вздовж кавказького берега, за даними Арнольда (1920), досить багато султанки ловиться в травні і червні, а в Анапі — з квітня до серпня. За відомостями Гагринської рибартілі ім. Сталіна, лов султанки в районі Ермолівська, Пилипенково і Піцунда триває з квітня по червень і з вересня по листопад. За даними нашої таблиці, періодові квітень — червень відповідають температури 11,7°—16,1° С, а періодові вересень — жовтень — 17,7° — 20° С. Отже, на підставі всіх наведених вище даних ми бачимо, що султанка підходить до берега при температурах від 8° до 21° С.

В літній період, тобто в липні — серпні, коли поверхневі води мають найвищу температуру (24° — 25° C), улови султанки припиняються. Вона в цей час уходить на глибини, де температура води біля дна значно нижча поверхневої. В цьому нас переконують результати обловів, проведених нами в липні і серпні 1932 р. в районі Карадазької біологічної станції. Так, наприклад, в двох мережках, поставлених одночасно в районі Кузьмичевого каменя, але на різних глибинах, кількість зловленої султанки була різна. В мережку, поставлену на глибині 4—5 м (температура води $22,6^{\circ}$ C) попалося лише 32 султанки. В той же час друга мережка з глибини 18—22 м (температура води 18° C) принесла 623 екземпляри. Подібна картина спостерігалась кожний раз при сильному нагріві поверхневих вод.

В районі Карадазької біологічної станції султанка появляється приблизно з середини квітня і зникає в грудні. Однак ці строки можуть посуватись в той чи інший бік, залежно від температури. Як правило, султанка появляється тут весною і зникає зимою при температурі, не нижчій 8° .

Відомі факти, коли різке похолодання викликало загибель султанки, і її разом з масою іншої риби викидало на берег. По південному березі Криму такі випадки бувають восени, після сильних згінних вітрів, коли до берегів підходить холодна вода з глибин (Нікітін і Сворцов, 1927). На один з таких випадків масової загибелі риб указує в особистому повідомленні Віноградов. 10 вересня 1929 р. температура води протягом дня упала з $19,6^{\circ}$ до $13,2^{\circ}$, і наступного дня берег був усяний снулою рибою. Склад викинутої риби на берег представлений в табл. 3.

Таблиця 3

Table 3

Склад риби, загиблої в результаті різкого похолодання води 11 вересня 1929 р. в Чокур-Кая

Espèces des poissons pérís par suite d'une forte réfrigération de l'eau le 11. IX, 1929 à Tchokour-Kaja

Види Espèces	Кількість Quantité	Примітка Notes
Mullus barbatus	Багато Beaucoup	Багато молоді Beaucoup des juveniles exemplaires
Trachurus trachurus	"	"
Spicara flexuosa	"	"
Sargus annularis	Кілька штук Quelques exemplaires	
Pomatomus saltatrix	"	
Trygon pastinaca	"	
Raja clavata	"	
Ammodites ciccerellus	"	juv.
Scorpaena porcus	"	
Gobiidae	"	
Callionymus festivus	4	
Lepadogaster bimaculatus	1	2 ♂♂ і 2 ♀♀
Crenilabrus ocellatus	2	juv.

На факти негативного впливу низьких температур на рибу вказує Зернов (1913), який відмітив, що при спаді температури нижче 8° в акваріумах Севастопольської біологічної станції починають швидко відмирати тепловодні риби. Першими гинуть морські коти (*Trygon*), за ними — кам'яні окуні (*Serranus*), потім султанка.

Однак в літературі є вказівки і протилежного порядку. Так, Ворсеа (1929, 1933) вважає султанку справжнім термофобом. В підтвердження своїх слів він посилається на факти збільшення уловів султанки при зниженні температури води. Нам здається, що висновок Ворсеа помилковий. Зниження температури води є, очевидно, поштовхом для початку осінньої міграції, а оскільки промисел оснований на цій міграції, то цілком природно, що зниження температури, посилюючи хід риби, тим самим збільшує і її улов.

Вітер. Вплив вітру на хід риби уже неодноразово відмічався в спеціальній літературі. Так, наприклад, Пузанов (1923) робив спробу проаналізувати цю залежність щодо міграцій анчоуса коло південного побережжя Криму, Малятський (1931) — щодо оселедців і т. д. Для султанки на цю залежність вказує Єсіпов (1934). Він говорить: „...рибалки помітили, що весняний лов султанки в Холодній балці на косі Тузла буває вдалим лише в ті роки, коли протягом цього сезону „працюють“ тривалі вітри південних румбів (S, SW, SO), які „притискають“ рибу до берега“. Подібні відомості ми мали і від балаклавського рибколгоспу „Путь к социализму“.

Наші спостереження над султанкою в районі Карадагської станції показують те саме лише з тією різницею, що улови цієї риби значно збільшуються при вітрах східних румбів (E, NE, SE). Звичайно, вітер є другорядним фактором і чинить свій вплив не стільки безпосередньо, скільки впливаючи на гідрологічний режим.

Ґрунти. Попов (1931) вважає, що султанка, як і смарида, кефаль, сардель і морський карась, не належить ні до якого біотопу. За іншими ж даними (Кіселевич, Нікольський), султанка тримається піщаних місць. Рибалки балаклавського рибколгоспу „Путь к социализму“ вказують, що улови султанки провадяться на замулених ґрунтах. За даними траулера „Абрек“, в 1933 р. султанка траплялась в більшості випадків також на замулених ґрунтах. У Desbrosses (1933) є вказівки, що в Атлантичному океані султанка трапляється на різних ґрунтах. Fage (1909), натрапляючи на такі випадки, робить навіть висновок про наявність в морі окремих рас султанки — „мулової“, „піщаної“ та ін. Наші спостереження в районі Карадага показують, що султанка буває на різних ґрунтах, переважно ж на мулі і на замулених пісках.

Глибина. Розподіл султанки по глибинах, очевидно, обумовлюється температурою води. Так, за даними зимового експедиційного лову біля берегів Кавказа, видно, що зимою,

з грудня по лютий, султанку беруть тут переважно на глибинах 20—40 м. На таких приблизно глибинах султанка була виявлена і траулером „Абрек“ весною 1933 р. Доказом перебування султанки на ще більших глибинах є численні випадки знаходження її в шлунках білуги, яку ловлять на глибині 80—150 м (Зернов, 1904; Тіхий, 1912; Малайтський, 1938). З прогрівом поверхні вод султанка в масі підпливає на мілководдя. З цього періоду у неї спостерігаються незначні добові пересування з глибин в прибережну зону вночі і назад вдень. Підтвердженням цього є наші дослідні лови (табл. 4).

Таблиця 4

Table 4

Результати експериментальних обловів берегової смуги в районі Карадагської біологічної станції в різний час доби

Résultats des pêches expérimentales dans le littoral auprès de la Station biologique de Karadagh pendant les différentes heures du jour

Година h	Глибина в м Profondeur en mètres	Знаряддя лову Instru- ment de pêche	Т° води T° de l'eau	Види риб Espèces de poissons											
				Mullus	Mugil	Smaris	Atherina	Ophidium	Gobiidae	Aphya	Blenniidae	Syngnathus	Engraulus	Belone	Motella
8	10—0	Волок Seine	17,0	—	—	1	3	—	14	—	4	—	7	—	—
13	"	"	20,5	—	—	1	47	—	—	143	—	32	28	—	—
21	"	"	20,5	17	3	410	3	1	6	14	—	1	9	2	1
24	"	"	19,0	8	1	69	1	4	3	4	—	—	1	6	8

Статевий склад косяків

Александров (1926) повідомляє, що з проб з різних знарядь лову видно значне переважання в уловах самок (від 59,9 до 83,9%). Найбільше самок дає ставкова сітка (83,9%), потім скіпасть (67,8—78,9%) і найменше — волок (60—73%). Це в значній мірі залежить від більшої довжини самок, які в середньому довші за самців на 1—1,5 см. Єсіпов (1934) кількісне переважання самок в уловах схильний пояснювати лише відміною в принципі дії скіпасті і волок.

Розміри чорноморської султанки

Кесслер (1860, 1877) вказує, що найбільші екземпляри, які йому доводилось бачити, мали в довжину 6—7 дюймів (15—18 см), та й ті були рідкі. Яцентовський (1908), вважає, що султанка

досягає не більше 14 см. В роботі Віноградова (1931) вказані граничні розміри султанки в 7—37 см. За Габліцом (1785), султанка досягає в довжину 6 і 7 вершків (25—29 см). У визначнику Книповича гранична довжина султанки вказана до 40 см, у Нікольського — до 30 см, а у Остроумова (1896) — всього лише від 15 до 20 см. В наших спостереженнях в районі Карадагської станції султанка довжиною більше 20 см не траплялась.

Вік султанки

Для визначення віку чорноморської султанки ми дослідили 1763 екз. Визначення робили по передній частині луски. Оскільки річні кільця виступають на лусці цілком виразно, то й визначення віку по них не являло ніяких труднощів¹⁾. Результати наших визначень подані в табл. 5.

Таблиця 5

Table 5

Результати визначення віку султанки по лусці
Résultats de la définition de l'âge du *M. barbatus* par l'écaille

Розміри в см Dimensions en cm Річні кільця Anneaux annulaires	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Разом En somme
0	26	87											113
1		25	236	81	34								376
1 +		11	48	151	90	16							316
2					187	232	47	6					472
2 +						149	232	82	16	3			482
3											2	2	4
Разом En somme	26	123	284	232	311	397	279	88	16	3	2	2	1763

Луска у особин розміром до 8 см була зовсім без кілець, у особин від 8 до 12 см вона мала одно річне кільце абож одно кільце з наступним за ним вегетаційним приростом. Особини від 12 до 16 см на лусці мали 2 кільця абож 2 кільця і невеликий приріст. У особин від 17 см і більше було по 3 кільця. Таким чином, риба довжиною до 6—7 см є сьоголіток, від 8—12 см — одноліток, від 12 до 16 см — дволіток і понад 17 см — триліток. Із зіставлення цих даних з розмірами султанки з уловів в районі Карадага видно, що в усіх уловах переважають однолітки і дволітки.

¹⁾ Всупереч зовсім незрозумілим твердженням Єсіпова (1927) про непридатність цього методу для султанки.

Плідність султанки

Матеріал, який у нас був про плідність султанки, становив 42 ястики, зібрані в 1932 р. в районі Карадага. Обробка матеріалів провадилась шляхом поштучного підрахунку в ястиках всієї кількості ікринок. В результаті такої обробки у нас одержані середні дані (рис. 1).

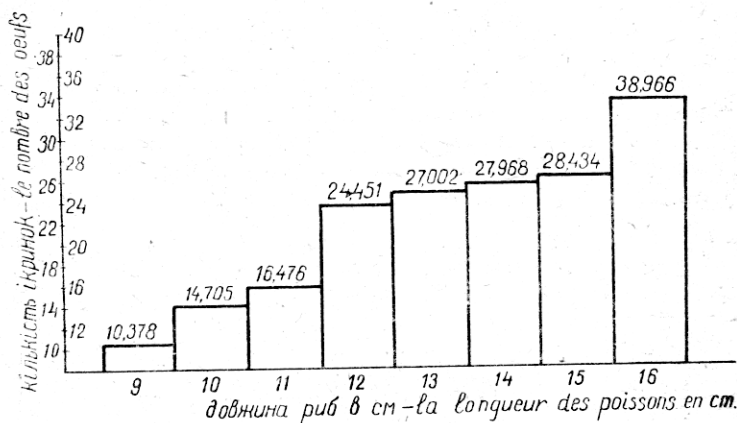


Рис. 1. Плідність султанки.
Fig. 1. La fécondité de *Mullus Barbatulus*.

Нерест султанки

Наведена діаграма дозволяє зробити припущення про участь в нересті двох груп, а саме особин в 9—12 см, в ястиках яких було від 10000 до 16000 ікринок, і особин в 12—16 см з кількістю ікринок від 24000 до 28000. Можливо, що ці дві групи відповідають одноліткам і дволіткам.

З наближенням періоду нересту султанка направляється з більш глибоких частин моря до берега. Перший час вона ходить невеликими табунцями. Через декаду — півтори вона збирається в досить великі косяки. Так, наприклад, в квітневих уловах султанка трапляється лише по кілька штук, в червні ж, тобто в розпал нересту, вона збирається в табуну до 1000 екз. Втім спостерігались не раз випадки виявлення в мережці 2000 і більше султанок. Подібні факти ми схильні пояснювати заходом в сітку кількох табунців риби.

Про строки нересту султанки в Чорному морі існують такі дані. Арнольд (1920) пише, що нерест її відбувається коло радянських берегів Чорного моря з травня до середини або кінця червня. Те саме вказують Максимов (1913) і Ворсєа (1933) для румунського і болгарського побережжя. Зєрнов (1913) вважає, що султанка розмножується коло Севастополя в період з середини або кінця травня і до середини червня. З тих же даних Зєрнова

видно, що султанка викидає ікру в травні — червні і коло анатолійського побережжя. Отже, викидання ікри у султанки відбувається одночасно в усіх участках Чорного моря. На більш тривалий період нересту вказує Водяницький (1930), який знаходив пелагічну ікру султанки в планктоні з травня по липень включно. Косякіна (1938) знаходила ікру султанки в новоросійському районі з червня до середини вересня.

Спостерігаючи нерест султанки в районі Карадага, ми могли встановити, що перші нерестуючі особини появляються коло берега в останніх числах травня. Нерестовий період триває майже до серпня. Розтягнутість періоду майже на 3 місяці ми пояснюємо тим, що в нерест вступають не всі вікові групи одночасно, а в певній послідовності і на певних глибинах. Ми помітили, що першими починають викидати ікру молодші вікові групи султанки, а потім, через 16—20 днів, і особини старших вікових груп. Перші нерестують переважно на глибинах не більше 20 м, останні ж — значно глибше. Вказані факти також підтверджуються і Desbrosses (1933) для атлантичного побережжя.

Живлення султанки.

Питанню живлення чорноморської султанки в літературі віддано порівняно мало уваги, і спеціальних робіт з цього питання зовсім немає. Короткі вказівки Келлера, Нікольського і Солдатова зводяться до того, що їжею султанки є донна фауна — дрібні ракоподібні, молюски і рослинні рештки. Більш конкретні відомості дає (в особистому повідомленні до нас) Макаров. У 10 екземплярів *Mullus barbatus*, зловлених в липні 1932 р. в районі острова Тендри, в шлунках султанки ним були виявлені *Gammarus* sp., *Idothea baltica*, *Iphinoe serrata* і уривки зостери. Частина риб мала порожні кишки. В Азовському морі живлення султанки, судячи з даних Єсіпова (1934), дуже схоже з її живленням в Чорному морі.

Якісний склад їжі султанки в районі Карадага, за нашими даними, представлений в табл. 6.

З табл. 6 видно, що основну поживу султанки становлять бентичні організми — ракоподібні і частково поліхети. Залежно від величини, а відтак і віку, відповідно змінюється склад їжі. Так, наприклад, дрібні особини живляться переважно *Harpacticoida*, *Cumacea*, *Schizopoda* і зрідка *Polychaeta*. Їжею султанки середніх розмірів є в основному різні *Amphipoda* і *Isopoda* і в значній кількості *Polychaeta*. Султанки великих розмірів часто мають у своїх кишках *Isopoda*, ювенальні стадії креветок і крабів. Мальки живляться зоопланктоном. Кількість організмів, що їх знаходять у мальках, дуже велика. Так, у особини довжиною 3,6 мм було виявлено коло 40 штук наупліусів *Sopropoda*. Султанка 58 мм довжини мала в кишках 11 мізид. У особин більших розмірів ми знаходили по кілька десятків *Gammarus* або по 2—3 великих поліхети і т. д.

Таблиця 6

Table

Склад їжі султанки в районі Карадага
La composition de la nutrition de *M. barbatus* dans la region de Karadagh

В и д и Espèces	Розміри султанки в см Dimensions de <i>M. barbatus</i> en cm																			Кількість попавань Fréquence
	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	
Copepoda																				
Nauplii Copepoda . . .	15	6																		21
Mesochra pygmaea . . .		2	4	2	1															9
Amphipoda																				
Ampelisca diadema . . .				2	4	6	11	19	38	57	28	14	11	8	1					199
Apherusa bispinosa . . .						1	2	3	1	4	2	3	4	3	2	1	1	1	1	74
Bathyporeia sp.																				26
Gammarus marinus . . .					7	4	3	14	16	19	21	18	24	16	2	2	1	1	1	148
" locusta						4			8	9	9	9	4	2						45
Melita palmata							16	13	6	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	51
Perioculodes longimanus								3	3	4	4	6	5	2	2		1	1	1	30
Nototropis guttatus . . .						1				1	2		2	2		4	4			16
Stenothoe monaculoides							11	4	7	6			2	2						32
Dexamine spinosa						1	1	2	8	12	11	6	2	3	1					47
Cumacea																				
Pseudocuma sp.			4	6	8															18
Cumacea				1	11	4	3													19
Schizopoda																				
Siriella clausi.				3	2	1	2	1												9
Paramysis sp.					2	8	11	13	6											40
Isopoda																				
Idothea baltica											1		1	1	2	4	3	11	2	25
" capito												1	1	2	3	1		4	2	14
Decapoda																				
Leander juv.											1	1	1	1	1	1	2	2	1	11
Crangon juv.											1	1	1	1	1	1	2	2	2	12
Porcellana juv.									1	2		2		1			1	1	1	9
Pilumnus juv.																1	1	2	2	6
Polychaeta																				
Nereis zonata					1	1	2	2	4	4	3	6	4	2		2	2	3	4	40
Nephtys hombergi						2	3	2	2	3	3	8	4	3	2	1				34
" cirrhosa				1	1	1	1	4		5	1	2		1	1	1		2	2	23
Platynereis dumerilli . .					1	1	2	4	7	2	4	2		2	4	6	1	1		37
	15	8	8	16	38	31	72	90	118	154	111	85	69	55	26	26	21	32	20	996

В живленні султанки спостерігається помітний добовий ритм. Це видно з рис. 2, на якому подано співвідношення порожніх і наповнених їжею шлунків султанки в різний час доби. Ця діаграма складена за даними наших цілодобових ловів. Вона свідчить про те, що султанка живиться переважно вночі, хоча не припиняє живлення і вдень. З цим ритмом, можливо, зв'язані і відмічені вище нічні підходи султанки до берега.

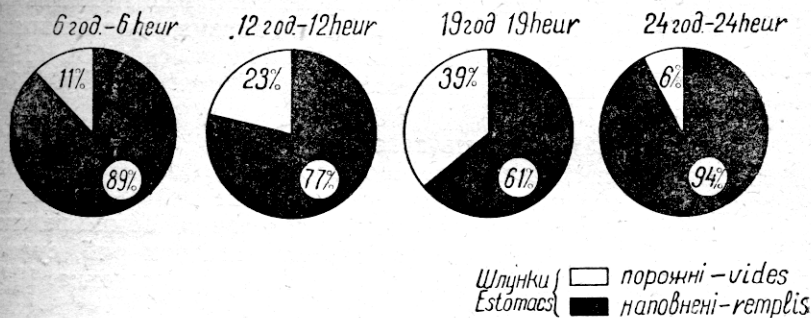


Рис. 2. Співвідношення порожніх і наповнених шлунків султанки в різний час доби.

Fig. 2. Le nombre relatif des estomacs vides et remplis chez *Mullus barbatus* pendant les différentes heures du jour.

Інтересно спостерігати, як султанка живиться: повільно рухаючи плавцями, вона плаває коло самого дна, обмацуючи і розгрібаючи своїми вусиками ґрунт. Побачивши здобич, вона стрілою кидається на неї, схоплює її і потім знов шукає. На мілких місцях, де нам доводилось спостерігати султанку, вона дуже ляклива¹).

Вороги султанки

Вивчаючи живлення риб району Карадага, ми часто виявляли султанку в травному тракті більшості риб, які живуть коло дна. Найчастіше султанка трапляється в шлунках камбали. За матеріалами зимового експедиційного лову коло берегів Кавказа видно, що коло 8% їжі камбали району Сухумі-Очемчири становить султанка. Те саме знаходив і Макаров (1934), який вивчав живлення камбали в північно-західній частині моря. За даними Зернова (1904), Тіхого (1912) і Малятського (1938), султанка іноді трапляється в шлунках білуг (*Huso huso*). Нашими спостереженнями встановлено, що султанка досить часто буває і в шлунках оселедців (*Caspialosa pontica*), луфарів (*Pomatomus saltatrix*),

¹) Інтересні спостереження повідомив нам колишній рибалка Карадазької біологічної станції Н. І. Семерінов. Бувши водолазом, він неодноразово оточувався султанками, які зовсім не боялись його різких рухів, і своїм скупченням змушували іноді навіть припиняти роботу.

ставриди (*Trachurus trachurus*), пікші (*Gadus euxinus*), морського минька (*Gaidropsarus mediterraneus*), пеламіди (*Sarda sarda*), мелакопії (*Sciaena cirrhosa*) і морського дракона (*Trachinus draco*). Очевидно, султанка служить поживою і для інших хижаків.

Паразити султанки

Перші відомості про зараженість султанки паразитичними червами ми знаходимо у Зернова (1913), який вказує як на її паразит на одну з трематод — *Distomum rufoviridae*. Ісайчиков (1927) додає ще дві форми, а саме *Proctotrema bacillovatum* Edw. і *Aponurus tschuginovi* Is.

Власенко (1931) наводить загальну картину зараженості риб району Карадага. Він вважає, що процент зараженості чорноморських риб паразитичними червами дуже великий. Коливаючись трохи у різних риб, він загалом досягає 96. Такий великий процент зараженості червами стосується багатьох риб, султанки ж в першу чергу (див. табл. 7, взяту з роботи Власенка, 1931).

Таблиця 7

Table 7

Зараженість паразитичними червами

L'infection de *M. barbatus* par des vert parasites (selon Vlassenko, 1931)

Досліджено екземплярів Quantité	Загальний % інвазії % de l'invasion	Заражено — Infecté par							
		Trematoda		Cestoda		Nematoda		Acanthocephala	
		Кількість Quantité	%	Кількість Quantité	%	Кількість Quantité	%	Кількість Quantité	%
84	96	53	65	44	54	26	31	—	—

Як видно з цієї таблиці, найбільший процент зараженості султанки червами дають *Trematoda* і *Cestoda*, потім *Nematoda*. Щодо *Acanthocephala*, то вони ні разу не траплялись. Ульянін (1872) вказує ще на *Ergasilus sieboldi* на зябрах султанки. У переглянутих нами 9000 султанок цього паразита ми не виявили.

ЛІТЕРАТУРА

1. Александров А., Годовой отчет о работе Керченской ихтиологической лаборатории за 1924—25 г. Тр. Керч. ихтиол. лабор., т. I, вып. 1, 1926. — Арнольд И., Отчет о командировке для исследования рыболовства восточного побережья Черного моря. Вестн. рыбопр., № 5—6, 1896. — 3. Арнольд И., Султанка. Естеств. приводит. силы России, т. IV, вып. 2, 1920. — 4. Виноградов К., Материалы по ихтиофауне района Карадагской биологической станции (Черное море). Тр. Карад. биол. ст., вып. IV, 1931. — 5. Власенко П., К фауне паразитических червей рыб Черного моря. Ibid. — 6. Водяницкий В., Пелагические яйца и ли-

- чинки рыб в районе Новороссийской бухты. Работы Новоросс. биол. ст., вып. 4, 1930. — 7. Габлиц К., Физическое описание Таврической области по ее местоположению и всем трем царствам природы. СПб, 1785. — 8. Данилевский Н., Исследование о состоянии рыболовства в России, т. VIII, 1871. — 9. Есипов В., Султанка (*Mullus barbatus* L.) в керченском районе. ч. I. Систематика. Тр. Керч. рыбохоз. ст., т. I, вып. 2—3, 1927. — 10. Есипов В., Султанка (*Mullus barbatus* L.) в керченском районе. Ч. 2. Краткий очерк биологии и промысла. Зоол. журн., т. XIII, вып. 1, 1934. — 11. Зернов С., Куда девается султанка зимою? Отд. оттиск. Симферополь, 1904. — 12. Зернов С., Крючной лов белуги в Черном море по южному берегу Крыма. Симферополь, 1904. — 13. Зернов С., К вопросу об изучении жизни Черного моря. Зап. Имп. Ак. Наук, т. XXXII, № 1, 1913. — 14. Исайчиков И., К фауне паразитических червей рыб сем. *Mullidae*, 1927. — 15. Келлер К., Жизнь моря. СПб, 1906. — 16. Кесслер К., Путешествие с зоологической целью к северным берегам Черного моря и в Крым в 1858 г. Киев, 1860. — 17. Кесслер К., Рыбы, водящиеся и встречающиеся в арало-каспийско-понтической ихтиологической области. Тр. арало-касп. эксп., т. I, 1877. — 18. Киселевич К., Материалы по ихтиологической фауне Одесского залива. Сборн. студ. биол. кружка при Новорос. унив., № 3, Одесса, 1908. — 19. Книпович Н., Гидрологические исследования в Черном море. Тр. Аз.-Черн. н.-пром. эксп., вып. 10, 1933. — 20. Книпович Н., Определитель рыб Черного и Азовского морей. Изд. Главрыба, Москва, 1923. — 21. Косыкина, Пелагическая икра рыб в районе Новороссийска. Тр. Новорос. биол. ст., т. II, вып. 2, 1938. — 22. Малятский С., К вопросу о миграциях некоторых рыб Черного моря. Тр. Научно-рыбохоз. и биол. ст. Грузии, т. I, 1, 1934. — 23. Малятский С., Миграции сельдей в сев.-вост. части Черного моря. Работы Новорос. биол. ст., 1931. — 24. Малятский С., Материалы по экологии белуги Черного моря. Зоол. журн., т. XVII, вып. 4, 1938. — 25. Мейер А., Повественное, землемерное и естествословное описание Очаковские земли. СПб, 1794. — 26. Макаров А., Питание Черноморской камбалы (*Bothus maeoticus*). Рукопись УкрНИРО, Одесса, 1934. — 27. Максимов Н., О рыболовстве по черноморскому побережью Кавказа. Рыбопр. жизнь, № 13, 1912. — 28. Максимов Н., Предварительный отчет о поездке в Румынию для изучения морского рыболовства. Материалы к позн. русск. рыболов., СПб, т. I, вып. 1, 1912. — 29. Максимов Н., Образ жизни промысловых рыб и их лов у берегов Румынии и Болгарии в западной части Черного моря. Ежег. Зоол. муз. Ак. Наук, т. XVIII, 1913. — 30. Никитин В. и Скворцов Е., Непериодические изменения гидрологических элементов и состава планктона у южных берегов Крыма. Зап. Крым. общ. ест., т. IX, 1927. — 31. Никольский А., Гады и рыбы. Изд. Акц. общ. Брокгауз, СПб, 1912. — 32. Никольский А., Визначник риб України (Чорного і Озівського морів і солодких вод), Харків, 1930. — 33. Остроумов А., Определитель рыб Черного и Азовского морей. Вестн. рыбопром., № 7, 8 и 9, 1896. — 34. Пузанов И., Краткий очерк крымского рыболовства. Симферополь, 1925. — 35. Пузанов И., Наблюдения по рыболовству Ялтинского побережья Черного моря в сезон 1921—22 гг. Рыбное хоз., вып. 3, 1923. — 36. Попов А., К познанию ихтиофауны кавказского побережья Черного моря. Докл. АН СССР, № 3 А, 1929. — 37. Попов А., К познанию ихтиофауны крымского побережья Черного моря. Докл. АН СССР, № 9 А, 1930. — 38. Сластенинко, Каталог рыб Черного и Азовского морей. Тр. Новорос. биол. ст. т. III, вып. 2, 1938. — 39. Солдатов В., Рыбы и рыбные промысла, Москва 1928. — 40. Тарасов Н., К гидробиологии Сиваша. Изв. Г. Г. И., № 19, 1927. — 41. Тихий М., Белужий промысел у юго-зап. берегов Крыма в сезон 1910—11 г. Вестн. рыбопром., 1, 2, 3, 1912. — 42. Тихонов В., Состояние рыбных ресурсов Азовско-Черноморского бассейна. Тр. Аз.-Черн.

научн. рыбхоз. станции, вып. 5, 1930. — 43. У л ь я н и н В., Материалы для фауны Черного моря. Изв. Мсск. общ. люб. ест., т. IX, вып. I, 1872. — 44. Ц е е б Я., Арабатская стрелка и возможности ее хозяйственного использования. Тр. Крым. н. йссл. Инст, т. III, вып. 2, 1931. — 45. Я ц е н т о в с к и й А., Рыбы Одесского залива. Зап. Новорос. общ. ест., т. XXXIII, 1908. — 46. A n t i p a G. r., Les bases biologiques de la production des pêcheries dans la région nord-ouest de la mer Noire. Bull. Acad. Roumaine, 14 (6-8), 1931. — 47. B o r e e a, Y., Observation sur les poissons migrateurs dans les eaux Roumaines de la mer Noire. Ann. Sc. Univ. de Jassy, XV, 1929. — 48. I d e m. Nouvelles observations sur les migration périodiques des espèces de poissons migrateurs de la mer Noire. Ibid., XVII, 1933. — 49. D e s b r o s s e s, P., Contribution à la connaissance de la biologie du Rouget-Barbet dans l'Atlantique du Nord. Mullus barbatus... Rev. des Trav. de l'office des pêches marit., v. VI, 3, 1933. — 50. D e v e d j i a n, K e r e k i n. Pêche et pêcheries en Turquie. Constantinople, 1926. — 51. E i c h w a l d, E., Zoologia specialis. Vilnae, 3, 1829—31. 52. — F a g e, L., Etude de la variation chez le Rouget (Mullus barbatus — M. surmuletus). Arch. Zool., Paris, I, 1909. — 53. G e o r g i e, G., Geographisch-physikalische Beschreibung des Russischen Reichs. Königsberg, 1802. — 54. Д р ъ н с к и П., Принос към рибната фауна на Черно море. Изв. Бъл. Ак. Науките, XXVI, 1928. — 55. Н е ч а е в А. и М о р о в Т., Принос към изучаването на разпространение на фауната Черно море, София, 1929. — 56. N o r d m a n n, M. Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée. Paris, III, 1840. — 57. P a l l a s, P. Zoographia Rosso-Asiatica. St. Petersburg, 3, 1831. — 58. P o p o f f, A., Distribution of fishes in the Black Sea with reference to the bottom conditions. Reprinted from „Ecologie“, Vol. XII, 3, 1931. — 59. Дневники траулера „Абрес“ Рукопись, Укр НИРО, 1933.

К биологии черноморской султанки (*Mullus barbatus* L.)

А. Борисенко

В настоящей работе приводятся данные по биологии и лову султанки (*Mullus barbatus* L.) в Черном и отчасти в Азовском море. Материалом для статьи послужили как собственные наблюдения и уловы автора (главным образом в районе Карадага), так и данные, имеющиеся в литературе или хранящиеся в различных архивах и библиотеках.

В результате критического анализа мнений различных авторов о таксономическом положении черноморской султанки автор статьи не может признать существования в Черном море нескольких видов или рас султанки, полагая, что морфологические отличия, наблюдающиеся в различных группах султанки, имеют свое объяснение в возрастном диморфизме.

Что касается географического распределения султанки в Черном море, то автор отмечает неравномерность его для различных частей моря, объясняя эту неравномерность различиями в экологических условиях соответствующих участков. В связи с этим автор дает некоторые сведения об отношении султанки к различным факторам среды. Среди последних наиболее существенными для распределения султанки он считает степень солености

и температуру воды. Наиболее благоприятными для султанки являются соленость 17—18‰ и температура выше 8° С. Соленость ниже 11—12‰ и температура 8° С составляют нижний предел для распространения султанки. Ветры, глубина и грунт не оказывают прямого влияния на распределение султанки в Черном море, но влияя косвенным образом изменяют температуру и соленость воды.

В согласии с другими исследователями автор отмечает преобладание самок в стадах султанки. Размеры султанки, наблюдавшиеся автором в районе Карадага, не превышают 20 см.

Автор определял возраст султанки по переднему краю чешуи. На основании исследования 1763 экземпляров автор определяет предельный возраст султанки в районе Карадага в три года. В уловах преобладают особи одного года и двухлетки. Нерест султанки происходит одновременно по всему Черному морю, начиная с конца мая и до сентября.

Питание султанки изучалось на большом количестве экземпляров путем вскрытия желудка. В содержимом желудка преобладают бентонические организмы — ракообразные и черви (см. табл. 6). Наблюдения автора показали, что питание султанки происходит главным образом в ночные часы. Султанка сама поживается в больших количествах другими рыбами, — ее находили в желудках многих видов рыб.

В конце статьи автор приводит данные Власенко (1931) о зараженности султанки Карадагского района паразитами. Процент инвазии султанки паразитами оказывается весьма высоким (96%). Главнейшими паразитами султанки являются черви (сосальщики, ленточные и круглые черви).

Sur la biologie de *Mullus Barbatulus* L. de la mer Noire

A. Borissenko

Dans l'article présent sont citées les données sur la biologie et la pêche de *Mullus barbatus* L. dans la mer Noire et en partie dans la mer d'Azov. Ces données furent obtenues à l'aide des observations et des pêches (principalement près de Karadagh) et considérablement complétées par des données littéraires.

Après une analyse critique des diverses opinions sur les espèces de *Mullus barbatus*, l'auteur rejette l'opinion que dans la mer Noire existent plusieurs espèces et races de celui-ci et croit que les différences morphologiques observées entre les divers groupes de *Mullus barbatus* doivent être expliquées par le dimorphisme dépendant de l'âge.

Quant à la distribution géographique de *Mullus barbatus* dans la mer Noire, elle est d'une grande inégalité dans les différentes parties de cette mer. L'auteur explique cette inégalité par les différentes conditions écologiques des régions nommées.

L'auteur démontre l'influence des différents facteurs du milieu. Les facteurs les plus essentiels pour la distribution de *Mullus barbatus* sont la salinité et la température de l'eau. Les conditions les plus favorables pour *Mullus barbatus* sont une salinité de 17—18 p. c. et une température au-dessus de 8° C. Une salinité au-dessous de 11—12 p. c. et une température de 8° C présentent les limites inférieures de sa distribution.

Les vents, la profondeur et le sol n'influencent pas directement sur la distribution de *Mullus barbatus* dans la mer Noire, mais ils ont une influence indirecte par le changement de la température et la salinité de l'eau.

Conformément à d'autres investigateurs l'auteur a établi que dans les migrations de *Mullus barbatus* prédominent les femelles.

Les dimensions de *Mullus barbatus* observées par l'auteur près de Karadagh ne surpassent pas 21 cm.

L'auteur a défini l'âge de *Mullus barbatus* à l'aide du bord antérieur de l'écaille. Se basant sur l'étude de 1763 exemplaires, l'auteur fixe la limite de l'âge de *Mullus barbatus*, trouvé dans région de Karadagh, à trois ans. Dans les pêches prédominent les échantillons d'un et de deux ans.

Le frai de *Mullus barbatus* se passe simultanément dans toutes les parties de la mer Noire du mois de mai jusqu'au mois de septembre.

La nutrition de *Mullus barbatus* fut étudiée sur un grand nombre d'estomacs. Dans ceux-ci prédominent les organismes du benthos — les crustacés et les vers (v. table 6). Les observations continues diurnes de l'auteur ont démontré que *Mullus barbatus* se nourrit principalement pendant la nuit. Il est lui-même dévoré en grand nombre par d'autres poissons, car il fut trouvé dans les estomacs de beaucoup d'espèces de poissons.

Enfin l'auteur cite les données de Vlassenko (1931) sur l'infection de *Mullus barbatus* dans les régions de Karadagh par les parasites. L'infection de celui-ci par des parasites est très grande (96 p. c.). Les parasites principaux de *Mullus barbatus* sont les vers (Trematodes, Cestodes, Nématodes).