

УДК 597.583(282.243.7)

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕРЕСТОВОГО СТАДА, НЕРЕСТ И ПЛОДОВИТОСТЬ ОКУНЯ (*PERCA FLUVIATILIS* L.) ДЕЛЬТОВЫХ ВОДОЕМОВ ДУНАЯ

В. Н. Мороз, Э. Г. Спивак

(Азово-Черноморский научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии)

Окунь (*Perca fluviatilis* L.) — наиболее распространенная рыба внутренних водоемов СССР, имеющая большое значение в местном рыбном промысле. Немаловажно значение окуня как объекта промысловой добычи и спортивного рыболовства в низовьях Дуная. Так, по данным Н. Е. Сальникова (1961), улов окуня в Дунае и его водоемах в 1951—1959 гг. в среднем составил 863,8 ц или 3,3% нашего улова рыбы в Дунае. Однако несмотря на широкое распространение окуня в водоемах Дуная и значительный удельный вес его в промысле, в литературе о нем имеются лишь отрывочные сведения (Замбриборщ, 1965). Настоящая работа, посвященная экологии окуня дельтовых водоемов Дуная, позволит в какой-то мере восполнить пробел в этой области.

В работе использован материал, собранный сотрудниками АзчерНИРО 30.III—20.IV 1967 г. в приустьевых кутах (Ананькином, Зуевом, Лебединке и др.) Старо-Стамбульского гирла Килийской дельты Дуная. Всего отловлено вентерями и обработано 400 окуней. Были измерены длина и вес каждой рыбы, а также определены ее пол, стадии зрелости, возраст, упитанность и плодовитость. Длину рыбы измеряли от конца рыла до конца чешуйного покрова. Икру фиксировали в 4%-ном р-ре формалина, подсчитывали ее под лупой с десятикратным увеличением.

По имеющимся в литературе сведениям (Замбриборщ, 1965), в Дунае окунь созревает в двух-трехлетнем возрасте при длине тела 9—11 см; икру мечет в марте—апреле в прибрежной зоне пойменных озер при температуре воды 5—13°. Весьма сходны с приведенными и данные наших наблюдений. Среди добытых нами рыб самыми молодыми, принимавшими участие в нересте, были трехлетки с минимальной длиной тела 11 см у самцов и 12 см у самок.

По нашим наблюдениям, нерест окуня в приустьевых кутах Старо-Стамбульского гирла в 1967 г. начался в последние дни марта при температуре воды 8—9°. 31.III при осмотре вентерей в Ананькином и в Зуевом кутах мы впервые обнаружили двух самок с выбитой икрой. Остальные самки (79 шт.) находились на IV и IV—V стадиях зрелости. Все самцы были с текучими молоками (V стадия зрелости).

В последующие дни в ловушки попадало все больше отнерестившихся самок. Так, если 31.III особи с выбитой икрой составляли 2,5% общего количества обнаруженных самок, то 5.IV—42,6% (поймано 62 самки), а 13.IV — до 86,8% (поймано 90 самок). Наблюдения показали, что нерест окуня в 1967 г. продолжался до 20 апреля. Судя по количеству отнерестившихся самок, наиболее интенсивным он был 4—10 апреля при температуре воды 9,4—10,7°. К окончанию нереста температура

воды повысилась до 12,3°. В такие же примерно сроки и при весьма сходных температурах окунь нерестится в водоемах Днестра (Егерман, 1926) и Днепра (Сыроватский, 1929).

Икрометание у дунайского окуня однократное. Для нереста он собирается в стаи, икру откладывает длинными студенистыми лентами на жесткую растительность—тростник, рогоз и др. Судя по исследованному нами материалу, в нересте участвовали особи 3—6 лет. Основную массу нерестящихся рыб составляли трех- и четырехлетние окуни, которых в стаде было почти поровну. Значительно меньше оказалось пятилетних рыб, шестилетние встречались единично (табл. 1). Преобладали в стаде

Таблица 1

Возрастной состав нерестового стада дунайского окуня в 1967 г. (в %)

Пол	n	Возраст (в годах)			
		3	4	5	6
Самцы	76	11,7	6,3	1,0	—
Самки	324	30,5	38,0	11,0	1,5
Оба пола	400	42,2	44,3	12,0	1,5

самки (81%). Соотношение полов в различных возрастных группах было следующим: у трехлетних рыб самцы составляли 27,7%, самки — 72,3%, у четырехлетних соответственно — 14,1% и 85,9%, у пятилетних — 3,8% и 91,7%. Шестилетние особи были представлены только самками.

Численное преобладание у дунайского окуня самок над самцами не является исключением. Подобное явление наблюдается и у днестровского окуня (Егерман,

1926), а также у крупной формы окуня из оз. Чаны (Тюрин, 1935). В связи с тем, что окунь не рассеивает икру, как это наблюдается у многих фито- и литофильных рыб, а откладывает ее на субстрат длинными студенистыми лентами, ее в состоянии оплодотворить и небольшое количество самцов.

Длина участвовавших в нересте рыб колебалась в пределах 10,1—26,0 см, а вес — 30—340 г при средней длине 16,6 см и среднем весе 105 г. Данные о размерном составе нерестового стада дунайского окуня и о зависимости длины и веса производителей окуня от возраста представлены в таблицах 2 и 3. Отметим, что длина одновозрастных самцов и самок примерно одинакова, что свидетельствует об одинаковом темпе

Таблица 2

Размерный состав нерестового стада дунайского окуня (1967 г. март — апрель)

Пол	n	Количество рыб (в %) длиной (в см)								Средняя длина (в см)
		10—12	—14	—16	—18	—20	—22	—24	—26	
Самцы	76	6,6	31,6	32,9	18,4	10,5	—	—	—	14,9
Самки	324	0,9	12,3	25,3	30,3	18,5	9,3	3,1	0,3	16,9
Оба пола	400	2,0	16,0	26,7	28,0	17,0	7,5	2,5	0,3	16,6

их роста. Исключение составляют лишь пятилетние самцы, значительно уступающие по размеру самкам того же возраста. Однако мы воздержимся от каких-либо выводов, т. к. эти данные получены по четырем самцам.

Что касается весовых различий, то они обусловлены более мощным, по сравнению с самцами, развитием в этот период половых продуктов у самок. Судя по имеющимся в нашем распоряжении данным о линей-

Таблица 3

Зависимость длины и веса производителей дунайского окуня от возраста
(1967 г., март— апрель)

Возраст (в годах)	Самцы		Самки			Оба пола					
	n	Длина (в см)	Вес (в г)	n	Длина (в см)	Вес (в г)	Длина (в см)			Вес (в г)	
							n	M	min.—max.	M	min.—max.
3	47	14,1	57	122	14,5	73	169	14,4	10,1—18,0	70	30—130
4	25	17,3	100	152	17,8	116	177	17,7	13,1—21,0	113	60—215
5	4	18,7	130	44	20,8	180	48	20,6	17,1—23,0	176	110—265
6	—	—	—	6	23,8	280	6	23,8	22,1—26,0	280	215—340
В среднем	76	14,9	75	324	16,9	110	400	16,6	10,1—26,0	105	30—340

ных размерах окуня различных возрастных групп, темп роста дунайского окуня выше такового ладожского окуня (Расс, 1949), но значительно ниже днестровского (Егерман, 1926), крупной расы из оз. Чаны (Тюрин, 1935) и окуня из Рыбинского водохранилища (Световидова, 1960), что видно из табл. 4.

Коэффициент упитанности окуня выведен по формуле Фультон и Кларка (табл. 5). В первом варианте (по Фультону) самки более упитаны, чем самцы. Причем как у самцов, так и у самок с увеличением

Таблица 4

Линейный рост окуня в разных водоемах (в см)

Водоем	Возраст (в годах)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Дельтовые водоемы Дуная	—	—	14,4	17,7	20,6	23,8	—	—	—	—	—
Ладожское оз.	5,8	9,7	13,7	16,8	20,2	22,7	24,9	26,8	28,5	30,1	30,8
Кучурганский лиман (бассейн р. Днестра)	—	10,7	18,6	24,3	27,8	31,9	—	—	—	—	—
Оз. Чаны (Зап. Сибирь)	9,6	15,0	19,5	22,7	25,9	28,2	30,6	35,3	36,5	—	—
Рыбинское водохранилище	6,2	11,5	16,2	20,4	23,3	25,8	27,8	29,5	—	—	—

возраста упитанность изменяется неопределенно. Более высокую в данном случае упитанность самок мы относим за счет большего развития у них половых продуктов, вес которых значительно превосходит вес половых продуктов самцов. Во втором варианте (по Кларку), где с удалением внутренностей исключается влияние веса пищи и веса гонад, получены, несомненно, более верные данные об упитанности исследованных нами рыб. Однако мы располагаем достаточным материалом

Таблица 5

Упитанность дунайского окуня (1967 г., март—апрель)

Пол	По Фультону					По Кларку					
	n	Возраст (в годах)				n	Возраст (в годах)				
		3	4	5	M		3	4	5	6	M
Самцы	66	2,02	1,90	1,94	1,98	8	2,00	1,93	1,74	—	1,89
Самки	99	2,30	2,21	2,43	2,28	90	1,55	1,60	1,68	1,74	1,61

для определения упитанности лишь самок. Упитанность самцов вычислена на очень небольшом материале. Поэтому мы считаем, что в данном случае нельзя принимать в расчет упитанность самцов и сопоставлять ее с упитанностью самок. В отличие от данных, полученных по формуле Фультона, по Кларку упитанность самок обнаруживает определенную закономерность — строго последовательное возрастание с увеличением возраста.

Плодовитость окуня определена по 70 пробам икры, полученной от самок всех размерных и возрастных групп (с гонадами на IV и IV—V стадиях зрелости), представленных в нерестовом стаде. От каждой самки брали навеску в 1 г, в которой содержится от 340 до 938 шт. икринок (в среднем 626 шт.). Вес икры у исследованных нами 99 особей составлял 19,1—37,7% общего веса самки (в среднем — 28,1%).

Вычисленные нами на имеющемся материале для различных размерных групп окуня процентные отношения веса гонад к весу рыбы (коэффициент зрелости по Г. В. Никольскому) свидетельствуют, что с увеличением размера окуней строго последовательного изменения коэффициента зрелости в ту или другую сторону не происходит (табл. 6).

Таблица 6

Коэффициент зрелости дунайского окуня разных размеров

Длина рыбы (в см)	Вес рыбы (в г)	Вес икры (в г)	Коэффициент зрелости		n
			min.—max.	M	
10,1—12,0	45	14,0	—	31,1	1
12,1—14,0	62	17,5	21,4—34,0	28,2	26
14,1—16,0	84	24,4	22,3—37,7	29,0	30
16,1—18,0	116	33,0	18,0—35,5	28,4	27
18,1—20,0	175	45,2	19,1—29,6	25,8	9
20,1—22,0	238	64,5	25,1—29,8	27,1	4
22,1—24,0	287	87,5	28,1—32,1	30,0	5
В среднем	105	29,5	19,1—37,7	28,1	99

Литературных данных о плодовитости окуня очень мало. Плодовитость окуня весом 250—1259 г из бассейна р. Оби колеблется в пределах 20729—107 140 шт. икринок, составляя в среднем 50000 шт. икринок (Йогансен и Петкевич, 1958). Плодовитость окуня из дельты Днеп-

ра, абсолютной длиной 190—427 мм, колеблется в пределах 12000—199 000 шт. икринок (Сыроватская, 1927). Плодовитость дунайского окуня значительно ниже. Хотя следует иметь в виду, что исследованные на плодовитость особи дунайского окуня по размеру и весу значительно уступали обскому и днепровскому окуням. Минимальное (5400 шт.) количество икринок у исследованных нами рыб было обнаружено у трехлетней самки длиной 14 см и весом 70 г, максимальное (51570 шт.) — у шестилетней самки длиной 23 см и весом 310 г. Средняя плодовитость дунайского окуня — 20616 шт. икринок. Количество икринок у рыб одного размера и возраста колеблется в весьма значительных пределах. Однако, несмотря на эти колебания, при распределении материала на размерные весовые и возрастные группы обнаруживается довольно четкая закономерность: с увеличением длины, веса и возраста рыб плодовитость увеличивается (табл. 7, 8).

Таблица 7

Соотношение между длиной, весом тела и плодовитостью дунайского окуня (1967 г.)

Длина тела (в мм)	Вес (в г)	n	Абсолютная плодовитость (в шт. икринок)	
			min.—max	M
120	45	2	9660—10800	10230
130	53	4	7920—10650	9171
140	64	9	5400—12240	10726
150	78	13	9920—18360	13993
160	94	7	14740—20896	18421
170	103	9	14950—28455	19063
180	143	8	19600—30375	25537
190	171	8	22540—35910	28439
200	203	2	31720—33814	32817
210	236	3	23800—44689	34008
220	232	2	31536—36850	34193
230	277	3	47450—51570	46435
В среднем	—	70	5400—51570	20616

Таблица 8

Соотношение абсолютной плодовитости дунайского окуня и его возраста (1967 г.)

Возраст (в годах)	n	Абсолютная плодовитость (в шт. икринок)	
		min.—max.	M
3	22	5400—20160	12100
4	36	10300—33300	20813
5	10	22725—50286	32070
6	2	47450—51570	49510
В среднем	70	5400—51570	20616

ЛИТЕРАТУРА

- Егерман Ф. Ф. 1926. Материалы по икhtiофауне Кучурганского лимана (бассейна р. Днестра) по сборам 1922—1925 гг. Тр. Всеукр. гос. черноморско-азовск. науч.-пром. опыт. ст., т. II, в. 1. Херсон
- Замбриборщ Ф. С. 1965. Рыбы низовьев рек и приморских водоемов северо-западной части Черного моря и условия их существования. Автореф. докт. дисс. Одесса.
- Иоганзен Б. Г., Петкевич А. Н., 1958. Плодовитость рыб Западной Сибири. Новосибирск.
- Расс Т. С. 1949. Окунь — *Perca fluviatilis* L. В кн.: «Промысловые рыбы СССР». М.
- Сальников Н. Е. 1961. Рыбохозяйственная характеристика низовьев Дуная и приустьевого взморья. Тр. ин-та гидробиол. АН УССР, № 36.
- Световидова А. А. 1960. Некоторые биологические данные о рыбах северной части Рыбинского водохранилища. Тр. Дарвинского гос. заповедника, в. VI. Вологда.
- Сыроватская Н. И. 1927. Материалы по плодовитости рыб р. Днепра. Тр. гос. икhtiол. опыт. ст., т. III, в. 1. Херсон.
- Сыроватский И. Я. 1929. Рыболовство дельты реки Днепра. Тр. Гос. икhtiол. опыт. ст., т. IV, в. 2. Херсон.
- Тюрин П. В. 1935. Материалы к познанию биологии окуня (*Perca fluviatilis* L.) оз. Чаны. ДАН СССР, т. I, № 2—3.

Поступила 6.XII 1967 г.

**CHARACTERISTIC OF THE SPAWNING HERD, SPAWNING AND FECUNDITY
OF *PERCA FLUVIATILIS* L. OF THE DANUBE DELTA BASINS**

V. N. Moroz, E. G. Spivak

(The Azov and Black Sea Research Institute of Sea Fish Industry and Oceanography)

Summary

The article deals with the results of studying *Perca fluviatilis* of the Kily arm estuary basins of the Danube. It is established that the Danube *Perca fluviatilis* is puberal at the age of three years old with the body length of 11—12 cm. In 1967 the spawning lasts from March 30—31 up to April 20 with water temperature 9.4—10.7°. Spawning of *Perca fluviatilis* is momentary, it lays spawn by long jelly-like lines on hard vegetation — reed, cane. In 1967 fish of three-six years old with the length of 11—26 cm and weight of 30—340 g took part in spawning. Males (81%) prevail in the herd. The average fecundity of the individuals under study with the size of 120—230 mm and weight 45—310 g is 20616 hard roes (vibration in the limits of 5400—51 570 hard roes). The dependence is distinctly pronounced of fecundity from length, weight and age of *Perca fluviatilis*.