



Д.В. Радкевич

Сравнительная характеристика популяций окуня и щуки озера Тиосто и Освейское и их хозяйственное значение

Окунь *Perca fluviatilis* (L.) и щука *Esox lucius* (L.) в озерах Тиосто и Освейское являются одними из самых многочисленных видов рыб и имеют важное промысловое значение. Цель нашей работы дать биометрическую характеристику основных морфологических признаков окуня и щуки из этих водоемов, так как литературные данные по этому вопросу отсутствуют.

Озеро Тиосто находится в Городокском районе на севере Белорусского Поозерья и принадлежит к бассейну реки Западная Двина. Через него протекает река Овсянка. Кроме того, приток воды в озеро идет по шести ручьям и реке Марисина. Площадь водосбора – 426 км². Озерная ложбина имеет эрозивно-ледниковое происхождение. Площадь озера – 556 га, наибольшая длина – 6,25 км, ширина – 1,1 км. Максимальная глубина – 11,7 м, средняя – 4,5 м. Строение дна сложное: высокие усухи резко сменяются ямами, где глубина превышает 10 м. Ширина прибрежной растительности 10-30 м. По генетическому типу озеро Тиосто эвтрофный неглубокий водоем.

Озеро Освейское расположено на северо-западе Витебской области в Верхнедвинском районе. Площадь озера 52,8 км². Длина – 11,4 км, ширина – 7,8 км. Максимальная глубина – 7,5 м, средняя – 2 м. Прозрачность воды – 2,3 м. Дно илистое. Зарастает около 40% площади озера. В озеро впадает река Выдринка. Сток происходит через канал Дегтяревка. В западной части озера расположен остров площадью около 5 км². По генетическому типу озеро Освейское – эвтрофный неглубокий водоем [1,2].

Материал собран в 1991-1995 годах. Всего изучено 22 экземпляра щуки из озера Тиосто длиной (L) от 39,8 см до 123,0 см и массой (Q) от 420 г до 14500 г в возрасте от 3+ до 11+; 41 щука из озера Освейское длиной от 25,9 см до 104,5 см, массой от 75 г до 7000 г в возрасте от 2+ до 8+, а также 89 экземпляров окуня из озера Тиосто длиной от 7,4 см до 37,7 см, массой от 3 до 1050 г в возрасте от 0+ до 10+ и 29 особей окуня из озера Освейское длиной от 22,3 см до 33,0 см, массой от 130 г до 515 г в возрасте от 4+ до 9+. Анализ проводился на смешанном материале. Измерения рыб и статистическую обработку собранного материала производили по общепринятым методикам И.Ф.Правдина [3] и П.Ф.Рюкицкого [4]. Сравнение средних арифметических значений признаков проводили по t-критерию Стьюдента. Различия считали достоверными при уровне значимости $P=0,01$ и значении $t \geq 3$. Всего сравнивалось 3 меристических и 20 пластических признаков для окуня и 2 меристических и 18 пластических признаков для щуки. Хозяйственное значение описывалось по данным рыбопромысловой статистики.

Анализ полученных данных показывает, что по меристическим признакам окунь из исследованных нами озер достоверных различий не имеет. Окунь из

озера Тиосто характеризуется следующими показателями: количество лучей в первом спинном плавнике (D1) колеблется от XIII до XV ($14,29 \pm 0,064$), количество ветвистых лучей во втором спинном плавнике (D2) изменяется от 12 до 15 ($18,39 \pm 0,076$). Количество ветвистых лучей в анальном плавнике находится в пределах от 7 до 10 ($8,80 \pm 0,060$). Окунь из озера Освейское имеет следующие величины меристических признаков: D1 XIII-XV ($14,34 \pm 0,014$), D2 13-15 ($14,03 \pm 0,093$), A 8-11 ($9,03 \pm 0,136$).

Из рассмотренных 20 пластических признаков окунь из изучаемых водоемов не имеет достоверных различий по 15 величинам (то есть $t < 3$). Не различаются следующие показатели: длина тела, длина оснований спинных и анального плавников (ID1, ID2, IA), высота спинных и анального плавников (hD1, hD2, hA), длина головы (с), наименьшая высота тела (h), антедорсальное и постдорсальное расстояния (aD, pD), длина брюшного плавника (IV), пектоцентрального и вентроанального расстояния (P-V, V-A), заглазничное расстояние (po). Достоверные различия имеют пять признаков. Так окунь из озера Тиосто имеет большую длину хвостового стебля (pl), наибольшую высоту тела (H), длину грудного плавника (IP), диаметр глаза (о) и высоту головы у затылка (hc). Полученные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Морфометрическая характеристика окуня озер Освейское и Тиосто

Признаки	Оз. Тиосто (1)			Оз. Освейское (2)		
	lim	M ± m	S	lim	M ± m	S
L, см	7,4 - 37,7	22,5 ± 8,81	83,16	22,3 - 33,0	27,33 ± 5,52	29,73
l, см	6,3 - 33,2	20,0 ± 7,84	74,02	19,4 - 30,0	24,37 ± 5,23	28,19
Q	3,0 - 1050	224,9 ± 22,86	215,7	130 - 515	269,48 ± 16,8	90,45
D1	13 - 15	14,29 ± 0,06	0,61	13 - 15	14,34 ± 0,11	0,61
D2	12 - 15	13,89 ± 0,08	0,71	13 - 15	14,03 ± 0,09	0,50
A	7 - 10	8,80 ± 0,06	0,57	8 - 11	9,03 ± 0,14	0,73
Пластические признаки в % длины тела (l)						
L	108,9-128,7	112,99 ± 0,28	2,67	109,6-122,2	112,57 ± 0,46	2,46
ID1	30,0 - 39,0	34,61 ± 0,21	2,00	30,7 - 36,9	33,58 ± 0,29	1,56
ID2	12,6 - 22,6	18,77 ± 0,20	1,84	17,8 - 21,3	19,46 ± 0,20	1,04
hD1	9,9 - 18,0	13,11 ± 0,15	1,39	9,8 - 16,1	12,68 ± 0,26	1,38
hD2	9,7 - 23,9	12,00 ± 0,18	1,73	8,8 - 14,3	11,64 ± 0,21	1,58
IA	8,9 - 14,6	11,53 ± 0,12	1,16	9,2 - 12,9	10,99 ± 0,15	0,80
hA	9,5 - 16,8	14,37 ± 0,11	1,02	11,2 - 16,4	14,04 ± 0,18	0,99
с	26,8 - 33,1	30,48 ± 0,13	1,22	25,3 - 34,0	30,69 ± 0,34	1,80
H	23,0 - 36,4	29,00 ± 0,31	2,96	23,9 - 29,5	26,50 ± 0,26	1,41
h	6,7 - 9,6	7,89 ± 0,05	0,50	6,8 - 8,8	7,83 ± 0,10	0,55
pl	18,5 - 32,1	23,17 ± 0,25	2,35	19,6 - 25,3	22,06 ± 0,25	1,36
aD	28,3 - 36,4	31,15 ± 0,13	1,24	27,3 - 34,8	31,26 ± 0,34	1,85
pD	15,3 - 25,2	19,97 ± 0,22	1,93	16,5 - 21,9	19,36 ± 0,27	1,45
IP	15,1 - 21,7	18,47 ± 0,17	1,60	15,4 - 18,8	17,55 ± 0,15	0,79
IV	14,7 - 24,0	18,92 ± 0,19	1,82	15,7 - 20,5	18,41 ± 0,19	1,05
P-V	7,1 - 13,3	10,58 ± 0,13	1,26	8,6 - 11,9	10,26 ± 0,13	0,69
V-A	27,7 - 43,1	35,69 ± 0,36	3,37	31,7 - 39,5	35,50 ± 0,40	2,13
Пластические признаки в % длины головы (с)						
о	15,7 - 31,6	24,02 ± 0,59	4,40	16,0 - 21,1	18,44 ± 0,26	1,41
po	46,7 - 59,3	51,76 ± 0,40	2,98	44,4 - 62,9	53,56 ± 0,63	3,40
hc	62,3 - 79,4	69,06 ± 0,55	4,06	56,9 - 83,9	65,01 ± 1,11	5,95

Признаки	р. Западная Двина (з)			t		
	lim	M ± m	S	1-2	1-3	2-3
L, см	11,1 - 32,0	17,27 ± 0,32	4,32	0,5	0,6	1,8
l, см	-	-	-	0,5	-	-
Q, г	-	-	-	1,6	-	-
D1	13 - 16	14,72 ± 0,05	0,59	0,4	5,1	3,1
D2	12 - 15	13,52 ± 0,06	0,61	1,2	3,7	4,6
A	8 - 10	9,41 ± 0,06	0,60	1,5	6,9	2,5
Пластические признаки в % длины тела (l)						
L	-	-	-	0,8	-	-
ID1	28,5 - 40,5	34,68 ± 0,25	2,51	2,9	0,2	2,9
ID2	15,5 - 22,5	18,82 ± 0,13	1,32	2,5	0,2	2,0
hD1	11,5 - 20,5	15,19 ± 0,16	1,63	1,4	9,5	8,3
hD2	10,5 - 16,5	13,58 ± 0,12	1,19	1,3	7,2	7,9
IA	8,5 - 15,5	11,66 ± 0,12	1,24	2,8	0,8	3,5
hA	11,5 - 19,5	15,71 ± 0,13	1,30	1,6	7,9	7,4
c	25,5 - 33,5	29,14 ± 0,12	1,27	1,4	5,9	9,2
H	23,5 - 35,5	28,28 ± 0,21	2,12	6,1	1,9	5,3
h	6,5 - 10,4	8,49 ± 0,06	0,62	0,5	7,1	5,5
pl	18,5 - 25,5	22,27 ± 0,16	1,64	3,2	3,0	0,7
aD	23,5 - 35,3	30,88 ± 0,15	1,54	0,3	1,4	1,0
pD	15,5 - 23,5	19,32 ± 0,16	1,60	1,7	2,4	0,1
IP	15,5 - 20,5	17,85 ± 0,14	1,42	3,5	2,8	1,4
IV	14,5 - 22,5	19,51 ± 0,12	1,26	1,9	2,6	4,8
P-V	-	-	-	1,8	-	-
V-A	29,5 - 40,5	35,20 ± 0,22	2,24	0,4	1,2	0,7
Пластические признаки в % длины головы (с)						
o	18,5 - 26,5	21,85 ± 0,21	2,12	8,6	3,4	10,2
po	44,5 - 53,5	48,57 ± 0,18	1,87	2,4	7,3	7,6
hc	65,5 - 89,5	75,41 ± 0,47	4,77	3,3	8,8	8,7

При сравнении выборок окуня из озер Тиосто и Освейское с окунем из реки Западная Двина (по Пенязю) [5] видно, что озерные окуни имеют между собой меньше различий. По меристическим признакам лишь по количеству ветвистых лучей в анальном плавнике нет различий в выборках окуня из озера Освейское и реки Западная Двина. Освейский окунь имеет большее количество лучей в D2 и меньшее в D1. Окунь из озера Тиосто имеет больше чем речной окунь количество лучей в D2 и меньшее в D1 и A. По пластическим признакам освейский окунь имеет различия с речным по 11 признакам из 18. У озерного окуня меньшие высота всех трех плавников, длина анального и брюшного плавников, наибольшая и наименьшая высота тела, диаметр глаза и высота головы у затылка; а также большие длина головы и заглазничное расстояние. Окунь из озера Тиосто имеет достоверно большие чем окунь из реки Западная Двина показатели длины головы, длины хвостового стебля, диаметра глаза и заглазничного расстояния; и меньшие высоту трех плавников, наименьшую высоту тела и высоту головы у затылка. Не обнаружено различий по 9 признакам.

Щуки из озер Тиосто и Освейское по меристическим признакам не различаются. Количество ветвистых лучей в спинном плавнике (D) у освейской щуки варьирует от 12 до 17 ($14,34 \pm 0,147$), у щуки из озера Тиосто от 12 до 15 ($14,41 \pm 0,170$). Количество ветвистых лучей в анальном плавнике у освейской щуки изменяется от 10 до 15 ($12,15 \pm 0,150$), у тиостенской в анальном плавнике 11 -13 ветвистых лучей ($12,09 \pm 0,146$).

По пластическим признакам достоверные различия отмечены только по двум признакам. Так освейская щука более низкотелая и имеет меньшую длину грудного плавника. По остальным 16 признакам достоверных различий не обнаружено (таблица 2).

При сравнении наших выборок с выборкой щуки из реки Западная Двина по меристическим признакам достоверных различий не отмечено. По меристическим признакам освейская щука имеет меньшие длину и высоту спинного плавника, длину грудного и брюшного плавников и большие пектоцентрально-ное расстояние и высоту головы у затылка. Щука из озера Тиосто отличается от речной щуки меньшей высотой тела, пектоцентрально-ным расстоянием и высотой головы у затылка.

Уловы щуки в 1970–1989 годах на озере Тиосто по данным рыбопромысловой статистики составили 27,83 ц или 3,5% от общего вылова рыбы. Максимальный улов щуки отмечен в 1970 году, когда было выловлено 5,79 центнеров или 1,1 кг/га. В последующие годы уловы не поднимались выше 2,5 ц. Наименьший вылов отмечен в 1980 году – 0,31 ц или 0,1 кг/га. Окунь в уловах за эти годы составил 3,2% от общего вылова. Средняя рыбопродуктивность – 0,2 кг/га. Всего было отловлено 25,19 ц рыбы. По годам уловы изменялись от 0,1 ц в 1986 году до 3,3 ц в 1973 году. С 1990 года промышленный лов рыбы на озере Тиосто запрещен.

Таблица 2

Морфометрическая характеристика щуки озер Освейское и Тиосто

Признаки	Оз. Тиосто (1)			Оз. Освейское (2)		
	lim	M ± m	S	lim	M ± m	S
L, см	39,8 - 123,0	55,70±36,99	173,50	25,9 - 104,5	54,30± 31,1	199,59
l, см	35,3 - 109,0	44,48±33,09	155,21	22,6 - 94,0	48,71±28,4	182,27
Q, г	420,0-14500	1607±625,2	2932,3	75,0 - 7000	1432±262,3	1679,8
D	12 - 15	14,41 ± 0,17	0,80	12 - 17	14,34 ± 0,15	0,94
A	11 - 13	12,09 ± 0,15	0,68	10 - 15	12,15 ± 0,15	0,96
Пластические признаки в % длины тела (l)						
L	109,7-114,6	112,6 ± 0,26	1,21	102,6-122,6	112,2 ± 0,53	3,41
ID	11,9 - 14,9	13,12 ± 0,18	0,87	11,3 - 14,2	13,08 ± 0,11	0,67
hD	9,6 - 14,8	11,61 ± 0,30	1,41	9,1 - 14,5	12,09 ± 0,22	1,42
IA	8,9 - 12,6	10,25 ± 0,17	0,81	8,9 - 11,4	10,32 ± 0,10	0,64
hA	8,4 - 13,4	11,43 ± 0,24	1,13	8,5 - 13,3	11,56 ± 0,19	1,22
c	27,8 - 36,5	30,25 ± 0,42	1,97	27,6 - 33,4	30,58 ± 0,22	1,42
H	15,4 - 24,8	18,95 ± 0,48	2,23	12,8 - 24,6	16,55 ± 0,35	2,22
h	5,3 - 7,1	6,37 ± 0,11	0,52	4,8 - 7,5	6,23 ± 0,08	0,53
pl	11,4 - 14,9	13,50 ± 0,16	0,73	11,1 - 15,8	13,07 ± 0,16	1,00
aD	72,0 - 78,9	74,05 ± 0,34	1,56	64,5 - 82,9	74,66 ± 0,56	3,56
pD	11,6 - 15,3	13,81 ± 0,22	1,02	11,0 - 16,1	13,61 ± 0,18	1,15
IP	12,1 - 15,9	13,55 ± 0,20	0,94	9,7 - 14,6	12,44 ± 0,17	1,09
IV	9,7 - 14,7	12,68 ± 0,21	0,98	10,3 - 14,5	12,34 ± 0,15	0,96
P-V	24,8 - 33,5	28,28 ± 0,46	2,17	20,9 - 30,8	26,83 ± 0,30	1,89
V-A	19,8 - 17,1	23,64 ± 0,35	1,62	21,1 - 28,1	23,58 ± 0,23	1,44
Пластические признаки в % длины головы (с)						
o	8,9 - 14,6	12,34 ± 0,30	1,41	8,2 - 17,1	13,19 ± 0,31	1,99
po	36,8 - 47,1	43,31 ± 0,55	2,59	37,6 - 46,5	42,11 ± 0,40	2,57
hc	38,9 - 51,8	44,40 ± 0,77	3,61	38,5 - 51,9	43,88 ± 0,58	3,73

Признаки	р. Западная Двина (3)			t		
	lim	M ± m	S	1-2	1-3	2-3
L, см	39,2 - 68,0	45,13 ± 1,09	6,21	0,03	0,3	0,3
l, см	-	-	-	0,02	-	-
Q, г	-	-	-	12,86	-	-
D	13 - 16	14,60 ± 0,13	0,78	0,31	0,9	1,3
A	10 - 13	12,38 ± 0,14	0,82	0,29	1,4	1,1
Пластические признаки в % длины тела (l)						
L	-	-	-	0,69	-	-
ID	11,6 - 15,7	13,74 ± 0,16	0,91	0,19	2,5	3,4
hD	11,0 - 16,0	13,68 ± 0,21	1,19	1,29	5,6	5,4
IA	8,7 - 13,2	10,71 ± 0,16	0,92	0,41	1,9	2,0
hA	9,8 - 16,5	12,96 ± 0,24	1,39	0,42	4,5	4,6
c	28,0 - 32,9	30,62 ± 0,22	1,27	0,70	0,8	0,1
H	14,5 - 20,0	16,48 ± 0,25	1,38	4,08	4,6	0,2
h	5,4 - 8,1	6,48 ± 0,11	1,61	1,01	0,7	1,8
pl	10,3 - 15,5	13,27 ± 0,22	1,28	1,96	0,9	0,7
aD	44,5 - 82,7	74,17 ± 0,59	3,38	0,94	0,2	0,6
pD	11,0 - 15,4	13,42 ± 0,18	1,02	0,71	1,4	0,8
IP	11,5 - 15,4	13,45 ± 0,17	0,97	4,18	0,4	4,2
IV	11,5 - 15,4	13,20 ± 0,17	1,00	1,24	0,3	3,7
P-V	23,5 - 29,5	25,55 ± 0,27	1,53	2,64	5,1	3,2
V-A	20,1 - 26,3	24,02 ± 0,26	1,48	0,15	0,9	1,3
Пластические признаки в % длины головы (с)						
o	9,8 - 16,7	13,11 ± 0,31	1,76	1,96	1,8	0,1
po	40,5 - 46,5	42,74 ± 0,21	1,23	1,76	1,0	1,4
hc	36,5 - 47,5	41,05 ± 0,39	2,24	0,54	3,9	4,0

На озере Освейское добыча щуки в те же годы составила 2667,15 ц или 25,6% от общего вылова. Уловы щуки изменялись от 48,1 ц в 1973 году до 222,4 ц в 1985 году. Окунь в уловах за этот период составил 8,7% или 732,7 ц. Наименьший улов отмечен в 1990 году – 12,4 ц; наибольший в 1977 году – 78,7 ц. Следует отметить, что большое количество мелкого окуня, который на рыбозаводах попадает в группу "мелочь III группы" нами не учтено.

Полученные данные позволяют сделать следующие выводы:

– по меристическим признакам окунь и щука из озер Тиосто и Освейское достоверных различий не имеют;

– по пластическим признакам окунь озера Тиосто отличается от освейского окуня по 5 признакам из 20 в пределах t-критерия Стьюдента от 3,2 до 8,6. Выборки щуки из этих озер различаются по 2-м пластическим признакам из 18-ти.

– выборки окуня и щуки из озер Тиосто и Освейское имеют большее сходство между собой, чем с выборкой из реки Западная Двина, что связано с условиями обитания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Якушко О.Ф. и др. Озера Белоруссии. Мн., 1988. - 216 с.
2. Природа Белоруссии. Популярная энциклопедия. Мн., 1986. - 216 с.
3. Правдин И.Ф. Изучение возраста и роста рыб. М., 1966. - 347 с.
4. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Мн., 1967. - 328с.
5. Жуков П.И. Рыбы Белоруссии. Мн., 1965. - 416с.

SUMMARY

The perch (*Perca fluviatilis* L.) and pike (*Esox lucius* L.) populations in the Tiosto and Osveyskoye lakes are shown to differ by some morphological parameters. This difference depend on the conditions of environment.