



УДК 597.551.2:591.4(282.243.742)

А.М. Романь

Національний науково-природничий музей НАН України
вул. Б. Хмельницького, 15, Київ, 01601, Україна
E-mail: anatoliy@museumkiev.org

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ СТАТЕВОГО ДИМОРФІЗМУ У МАРЕНИ ЗВИЧАЙНОЇ, *BARBUS BARBUS* (PISCES, CYPRINIDAE), З БАСЕЙНУ р. ТИСИ

Встановлено, що самиці марени звичайної, *Barbus barbus* (Linnaeus, 1758), з басейну р. Тиси достовірно відрізняються від самців наявністю епітеліальних гребенів на лусках, поверхні голови і зябрових кришках. За результатами статистичного аналізу морфометричних ознак не виявлено достовірних відмін між самцями і самицями. Встановлено, що у марени звичайної з басейну р. Тиси в межах Закарпатської області мінливість найчіткіше виражено за морфометричними ознаками.

Ключові слова: марена, статевий диморфізм, епітеліальні гребені, р. Тиса.

Вступ

Перші відомості про статевий диморфізм марени звичайної, *Barbus barbus* (Linnaeus, 1758), наведено у роботі В.Владикова (Vladykov, 1931), який звернув увагу на різні відносні розміри парних (грудних і черевних) та анального плавців у марен з басейну Тиси. Дещо пізніше в цьому ж регіоні О.Р. Довгань (1961) проаналізував 17 пластичних ознак у обох статей марени звичайної, з яких достовірні відмінності були виявлені лише за висотою анального плавця, довшого у самців. Подібні дані було отримано Л.К. Опалатенко (1966) для марени з верхнього Дністра і Г. Ролік (Rolik, 1971) для риб з басейну Вісли. Для вивчення статевого диморфізму у марени звичайної з середньої і нижньої течії Дністра вчені також вдалися до аналізу пластичних ознак, за якими відміни між статями виявлено за 14 з 25 проаналізованих індексів (Бодареу, Томнатик, 1976; Бодареу, Карлов, 1984).

Варто відзначити, що в усіх наведених вище роботах дослідниками в ролі основних діагностичних ознак для розділення статей використовували переважно пластичні ознаки (Опалатенко, 1966; Бодареу, Томнатик, 1976), рідше (Довгань, 1966; Rolik, 1971) брали до уваги форму анального плавця, оскільки дані про статевий диморфізм

© А.М. РОМАНЬ, 2008–2009

за будь-якими іншими ознаками (крім появи епітеліальних утворень у самців під час нересту) відсутні. Отримані для різних басейнів дані досить різномірні і в окремих випадках навіть протирічать одне одному. Загалом усі дослідники сходяться на тому, що статі *B. barbatus* достовірно відрізняються лише висотою анального плавця (вищий у самиць) і формою його вільного краю (у самиць він заокруглений).

У даній роботі ми ставили собі за мету вивчити ступінь прояву статевого диморфізму у марени звичайної, *B. barbatus*, з водойм Закарпатської області за якісними та кількісними (морфометричними) ознаками.

Матеріали та методи

Для роботи були використані матеріали фондів колекцій Зоомузею ННПМ НАН України. Загалом було опрацьовано 34 екземпляри *Barbus barbatus* із чотирьох водойм Закарпатської області: р. Уж (№ 328, 1 екз.) — Закарпатська обл., Перечинський р-н, окол. с. Ворочево, 31.05.1958; р. Уж (№ 3429, 1 екз.) — Закарпатська обл., Перечинський р-н, окол. с. Мирча, 21–22.08.1976, Ю.В. Мовчан, Ю.В. Мищенко; р. Тиса (№ 1680, 2 екз.; № 1685, 3 екз.; № 1699, 4 екз.) — Закарпатська обл., Виноградівський р-н, окол. с. Петрово, 25–27.08.1976, Ю.В. Мовчан, Ю.В. Мищенко; р. Тиса (№ 7162, 6 екз.) — Закарпатська обл., Виноградівський р-н, окол. с. Дротинці — с. Нове село, 11–14.06.2008, І.Й. Великопольський, А.М. Романь; р. Тиса (№ 7163, 1 екз.) — Закарпатська обл., Виноградівський р-н, окол. с. Дротинці — с. Нове село, 14.06.2008, І.Й. Великопольський; гирло р. Тересви (№ 7175, 12 екз.) — Закарпатська обл., Тячівський р-н, окол. с. Тересва, 20.06.2008, І.Й. Великопольський, А.М. Романь; р. Соль (№ 2808, 5 екз.) — Закарпатська обл., 16.06.1956. Усі риби були оброблені за стандартними методиками (Правдин, 1966). Статі визначали на фіксованому матеріалі на основі аналізу морфометричних ознак за наявністю статевого сосочка у самців в період нересту і за формою анального плавця. Отримані результати перевіряли візуально безпосередньо за гонадами риб.

У тексті прийняті такі позначення: Sl — стандартна довжина тіла (від кінчика рила до кінця хвостового стебла, мм); у відсотках довжини тіла: H — найбільша висота тіла; h — найменша висота тіла; $lars$ — ширина хвостового стебла; pD — преддорсальна відстань; poD — постдорсальна відстань; pV — превентральна відстань; pA — преанальна відстань; $P-V$ — відстань між основами грудного і черевного плавців; $V-A$ — відстань між основами черевного і анального плавців; lrs — довжина хвостового стебла; ID — довжина основи спинного плавця; hD — найбільша висота спинного плавця; h_1D — найменша висота спинного плавця; IA — довжина основи анального плавця; hA — висота анального плавця; IP — довжина грудного плавця; IV — довжина черевного плавця; IC_1 — довжина верхньої лопаті хвостового плавця; IC_3 — довжина нижньої лопаті хвостового плавця; lc — довжина голови, мм; у відсотках довжини голови: hc — висота голови; rgO — преорбітальна відстань (довжина рила); Oh — горизонтальний діаметр ока; poO — посторбітальна відстань; lsc — ширина голови; lb_1 — довжина переднього вусика; lb_2 — довжина заднього вусика (Vănărescu et al., 2003); t — рівень значимості, p — рівень достовірності, M_{diff} — коефіцієнт диференціації; n — кількість екземплярів.

Результати

У ході дослідження було з'ясовано, що найчіткіше статевий диморфізм у *B. barbuis* з басейну р. Тиси виражений за наявністю і особливостями будови епітеліальних гребенів. У 87,5% самців епітеліальні гребені на лусках зовсім відсутні, у решти виражені нечіткими рисочками або дрібними краплинками на лусках передньої частини спини (рис. 1). У самиць навпаки — епітеліальні гребені на поверхні лусок добре розвинені у 88,9% риб. Вони вкривають всю передню частину спини (до спинного плавця, але інколи заходять і далі), на боках 5–8 рядів лусок від спини вниз, до бічної лінії. На поверхні голови і зябрових кришках вони формують чіткі неперервні поздовжні ряди (рис. 2). На тулубі епітеліальні гребені представлені окремими елементами на кожній лусочці. Луски, розміщені на передньодорсальній частині тулуба, мають загострений вільний край і несуть по одному центральному гребеню (його довжина складає 70–80% від довжини вільного краю луски). При досягненні довжини тіла 300 мм і більше, на лусках додатково утворюються по кілька бічних гребенів, які інколи мають форму горбків. Луски, розміщені на боках тіла, відрізняються від розміщених на передній частині спини лише своїм заокругленим вільним краєм і слабше вираженими епітеліальними структурами.

Рис. 1. Самець *B. barbuis* (р. Тиса, $SI = 212$ мм): передньоверхня частина тулуба і голова гладенькі. На збільшеній ділянці тіла (справа вгорі) не помітно чітко виражених епітеліальних структур

Fig. 1. *B. barbuis* male ($SI = 212$ mm): anterior upper part of the body and head are smooth. The enlarged part of the body (right top corner) shows no noticeable epithelium structures

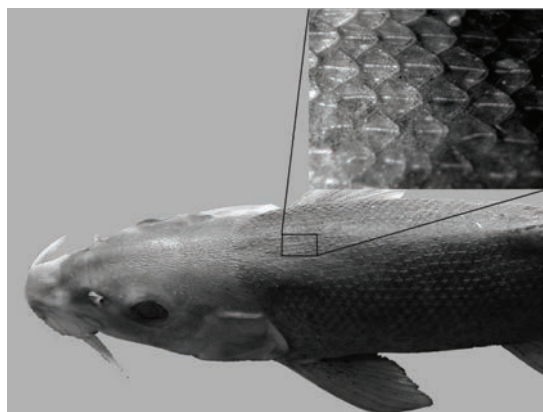
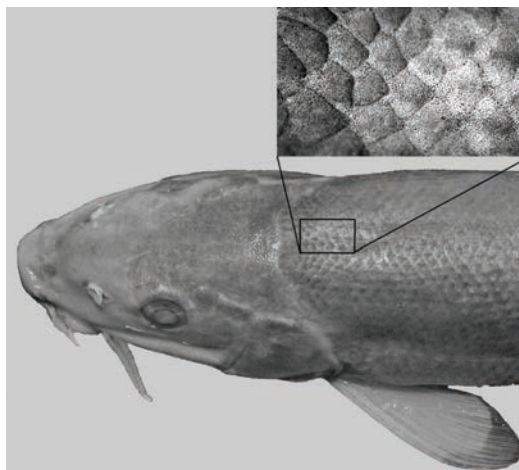


Рис. 2. Самиця *B. barbuis* (р. Тиса, $SI = 204$ мм): на голові і передньоверхній частині тулуба помітно добре виражені епітеліальні гребені. Справа вгорі — збільшена ділянка тіла

Fig. 2. *B. barbuis* female ($SI = 204$ mm): the head and anterior upper part of the body bear epithelium keels as seen on the enlarged part of the body (right top corner)

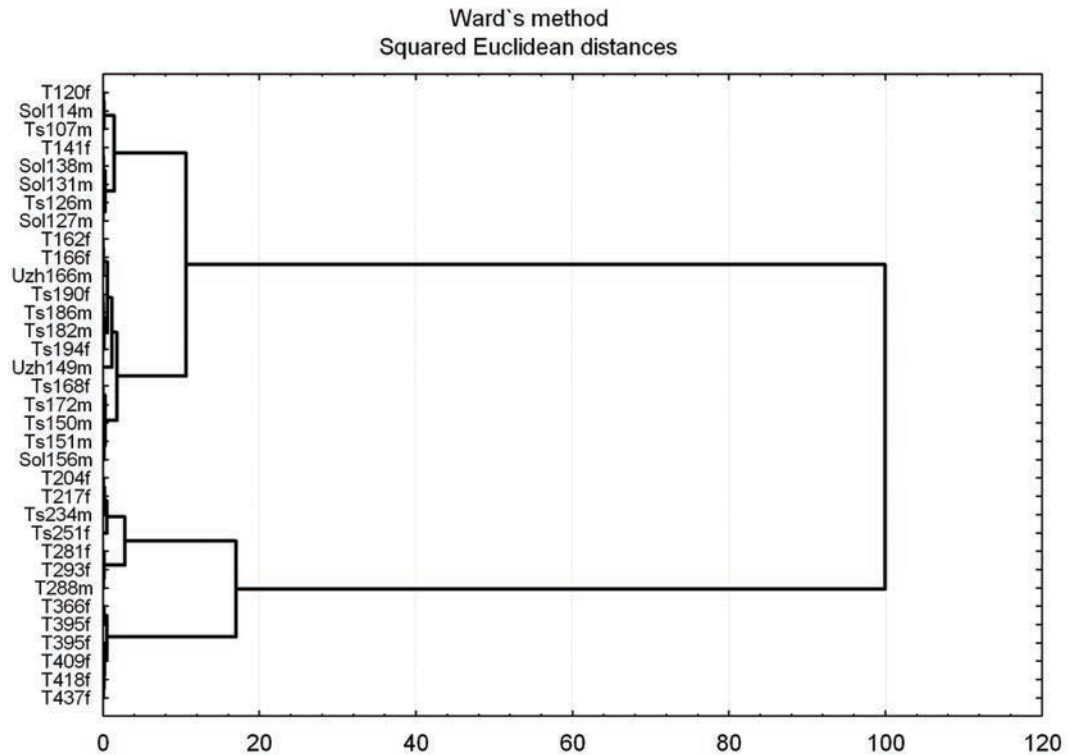


Рис. 3. Фенограма, що відображає диференціацію вибірки *B. barbuis* з басейну р. Тиси в межах Закарпатської обл. за сукупністю морфометричних ознак. Кожну особину відповідним чином закодовано: Т — р. Тиса, Sol — р. Соль, Ts — р. Тересва, Uzh — р. Уж, f — самиці, m — самці. Цифри означають довжину тіла (Sl) у мм

Fig. 3. Phenogram presenting differentiation on morphometric characters of *B. barbuis* from Tisza river basin in the Zakarpatie (Transcarpathia) region. Each specimen is encoded: T — Tisza riv., Sol — Sol riv., Ts — Teresva riv., Uzh — Uzh riv., f — females, m — males. Numerals mean the body lengths (Sl, mm)

За результатами кластерного аналізу вибірка *B. barbuis* з водойм басейну р. Тиси в межах Закарпатської області була розділена на чотири групи (рис. 3). До кожної з них потрапили особини різних статей з різних водойм (крім першої групи, куди потрапили лише самиці з довжиною тіла 366–437 мм, представлені лише з р. Тиси). У досліджуваних вибірах максимальна величина узагальнених розбіжностей, виражених значенням дистанції Махаланобіса (SqMD) (табл. 1), яка розраховувалась за нормованими вихідними значеннями морфометричних ознак, відзначена між рибами першої (Sl = 107–138 мм) і четвертої (Sl = 366–437 мм) груп (SqMD = 379,95). Друга (Sl = 149–194 мм) і третя (Sl = 204–288 мм) групи займають проміжне положення, дещо ближче до четвертої групи (SqMD = 88,19 і 27,26 відповідно), ніж до першої (SqMD = 251,65 і 300,10 відповідно). SqMD між другою і третьою групами складає 45,93.

Характер розподілу виділених сукупностей особин у просторі демонструє модель (рис. 4), для побудови якої були використані морфометричні ознаки. Найвагомішою ознакою в даному випадку виявилася найменша висота спинного плавця (h_1D), усього для побудови моделі було використано 19 ознак (табл. 2).

Частину матеріалу було оброблено за стандартними методиками (Правдин, 1966). Відібрано 16 більш або менш однорідних за розмірами екземплярів *B. barbus* (8 самців і 8 самиць) з р. Тиси (№ 7162; $n = 5$) і гирла р. Тересви (№ 7175; $n = 11$) для порівняння отриманих результатів з даними О.Р. Довганя (1961) для риб з цього ж регіону (табл. 3). Аналіз пластичних ознак показав, що крім висоти голови ($M_{\text{diff}} = 12,5$; $p = 0$) самиці достовірно відрізняються від самців дещо більшими значеннями найменшої висоти тіла ($M_{\text{diff}} = 5,24$; $p = 0,02$) і відстанню між основами грудного і червеного плавців ($M_{\text{diff}} = 6,70$; $p = 0,03$), а також більшою довжиною основи спинного плавця, ширшою головою і довшою другою парою вусиків ($M_{\text{diff}} > 3$, хоча рівень достовірності низький $p < 0,05$). Однак дані О.Р. Довганя (1961) та інших дослідників щодо значно більшої висоти анального плавця у самиць у наших дослідженнях не підтвердились.

Таблиця 1. Дистанція Махаланобіса (SqMD) між розмірними групами (мм), виділеними в межах вибірки марени звичайної з басейну р. Тиси

Table 1. Squared Mahalanobis distance between size groups (mm) within a Barbels sample from Tisza river

Групи	1. (366–437)	2. (204–288)	3. (149–194)	4. (107–138)
1. (366–437)	—	251,65	300,10	379,95
2. (204–288)	251,65	—	45,93	88,19
3. (149–194)	300,10	45,93	—	27,26
4. (107–138)	379,92	88,19	27,26	—

Таблиця 2. Значення канонічних змінних для найхарактерніших діагностичних ознак, взятих за основу при побудові фенограми

Table 2. Canonical variables values for most diagnostic characters taken as a base for phenogram construction

Змінні	Факторна структура змінна — канонічна функція		Змінні	Факторна структура змінна — канонічна функція	
	Канонічна змінна 1	Канонічна змінна 2		Канонічна змінна 1	Канонічна змінна 2
h_1D	0,336410	-0,245020	prO	0,060508	0,057859
lc	0,121510	0,032738	Sl	-0,079535	0,051095
h	-0,032950	0,146998	ID	-0,046220	-0,021576
H	-0,117522	-0,067390	Tl	-0,031888	0,039611
IC1	0,108583	-0,100701	poO	0,005567	0,080908
hA	-0,013794	-0,100072	IC3	0,125488	0,064278
IV	0,095380	-0,055152	pA	-0,084431	0,050230
pV	0,006778	-0,043854	lapc	-0,221330	0,115623
poD	-0,094838	0,114676	lb ₁	-0,000328	0,072595
lb ₂	-0,019895	0,060487			

Обговорення

Епітеліальні гребені на поверхні голови і лусках дорсальної сторони тулуба є у таких представників роду, як *B. barbatus*, *B. tauricus* Kessler, 1877, *B. waleckii* Rolik, 1970 та ін. Їх наявність і особливості будови вважається характерною видовою ознакою (Bănărescu, Bogutskaya, Movchan, Smirnov, 2003; Богуцкая, Насека, 2001; Богуцкая, Мовчан, Фрайхофф, 2004; Spodareva, Bogutskaya, 2003 та ін.). За даними цих дослідників розвиток епітеліальних утворень не пов'язаний з нерестовим періодом, оскільки виражений однаковою мірою як у самців, так і в самиць незалежно від ступеня зрілості статевих продуктів. Отримані нами результати в основному збігаються з цими даними, адже серед досліджених нами риб були екземпляри розміром від 107 до 437 мм (тобто як статевозрілі, так і ні); зібрані у проміжок часу від 31 травня до 27 серпня (тобто час зборів охоплює як нерест, так і післянерестовий період). Єдиною, але, на наш погляд, значною відмінною є те, що в нашому випадку епітеліальні гребені на лусках, поверхні голови та зябрових кришках характерні лише для самиць. На даний момент пояснити це явище ми не можемо, адже роль епітеліальних гребенів у *B. barbatus* з басейну р. Тиси нам залишається невідомою.

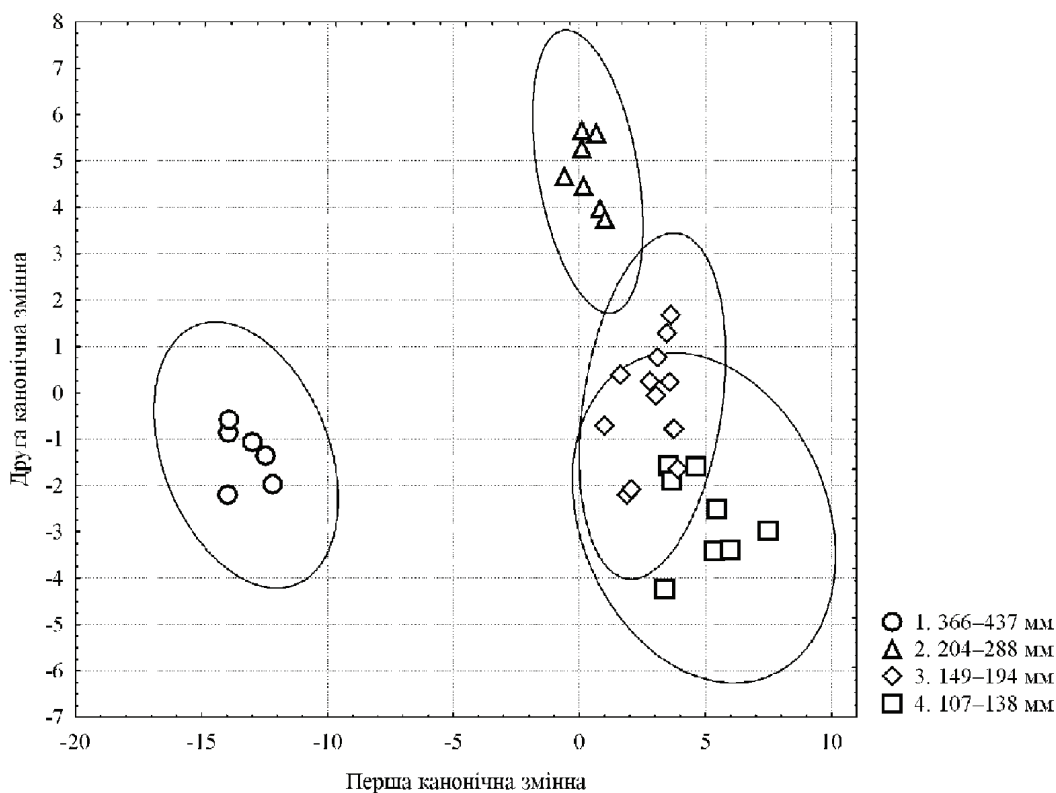


Рис. 4. Розподіл особин *B. barbatus* з басейну р. Тиси в межах Закарпатської обл. в просторі значень 1-ї і 2-ї канонічних змінних

Fig. 4. Individual distribution of *B. barbatus* from Tisza river basin in the Zakarpacie (Transcarpathia) region in the factor space of 1st and 2nd canonical variables

Таблиця 3. Порівняльна характеристика пластичних ознак самців і самок марени звичайної з річок басейну Тиси
 Table 3. Comparative plastic male and female characters of Barbels from Tisza river basin

Ознаки	Довганы, 1961						р. Тиса і гірлю р. Тересви						
	♂ n = 25		♀ n = 25		M _{diff}		♂ n = 8		♀ n = 8		t	P	M _{diff}
	M ± m	lim	M ± m	lim	M ± m	lim	M ± m	lim					
SI	244 ± 0,26	248 ± 0,16	166,5 ± 0,52	114 – 234	170,3 ± 0,38	107 – 217	0,093	0,93	0,59				
H	20,4 ± 0,25	20,1 ± 0,21	21,18 ± 0,98	17,56–22,80	22,05 ± 0,30	21,11–23,43	1,037	0,32	0,85				
h	9,9 ± 0,13	9,4 ± 0,12	9,95 ± 0,10	9,40–10,81	10,59 ± 0,07	10,21–11,00	2,572	0,02	5,24				
lapc			6,56 ± 0,34	5,12–8,63	6,83 ± 0,13	5,70–7,65	0,500	0,62	0,74				
pD	52,0 ± 0,41	52,2 ± 0,18	51,94 ± 0,26	50,75–53,70	51,95 ± 0,30	50,06–53,43	-0,073	0,94	0,03				
poD	37,2 ± 0,17	37,7 ± 0,29	36,84 ± 0,34	35,53–38,95	35,75 ± 0,35	34,68–37,38	-1,990	0,07	2,23				
pV			52,85 ± 0,30	50,12–55,00	52,15 ± 0,45	49,88–53,55	-1,130	0,28	1,30				
pA			75,85 ± 0,80	73,42–79,62	74,37 ± 0,11	72,98–76,65	-1,360	0,20	1,83				
P-V	26,5 ± 0,33	27,2 ± 0,26	29,35 ± 0,30	26,58–31,23	27,21 ± 0,11	25,25–28,92	-2,417	0,03	6,70				
V-A	21,9 ± 0,23	21,9 ± 0,07	23,49 ± 0,09	22,68–25,32	23,40 ± 0,15	22,06–24,38	-0,079	0,94	0,51				
Ipc	19,4 ± 0,15	19,1 ± 0,34	17,75 ± 0,10	16,02–19,10	17,85 ± 0,30	15,90–19,22	0,087	0,93	0,32				
ID	12,0 ± 0,18	12,0 ± 0,13	12,43 ± 0,13	11,58–13,19	12,86 ± 0,04	12,27–13,27	1,501	0,16	3,16				
hD	19,9 ± 0,25	20,2 ± 0,39	19,66 ± 0,34	17,28–21,01	19,65 ± 0,30	17,51–20,82	-0,076	0,94	0,02				
h ₁ D			8,60 ± 0,15	7,48–9,74	8,90 ± 0,05	8,09–9,63	0,734	0,47	1,90				
IA	7,3 ± 0,06	7,1 ± 0,14	7,15 ± 0,10	6,32–8,12	7,25 ± 0,09	6,45–8,01	0,050	0,96	0,74				
hA	17,0 ± 0,24	18,7 ± 0,33	16,13 ± 0,23	15,13–17,39	16,73 ± 0,18	15,42–18,40	1,573	0,14	2,05				

У відсотках довжини тіла

Закінчення табл. 3

Ознаки	Довгань, 1961				р. Тиса і гірло р. Тересви						M _{диф}	P	t	M _{диф}
	♂ n = 25	♀ n = 25	M _{диф}		♂ n = 8		♀ n = 8		lim	lim				
	M ± m	M ± m	M ± m	lim	M ± m	lim	M ± m	lim						
IP					19,45 ± 0,20	18,63–20,27	19,46 ± 0,06	18,39–20,56			0,053	0,96	0,05	
IV					17,15 ± 0,10	16,58–18,13	17,15 ± 0,35	16,31–19,16			0,774	0,45	—	
IC ₁					22,95 ± 0,74	21,84–25,93	23,74 ± 0,14	21,51–24,95			-0,993	0,34	1,05	
IC ₃					24,10 ± 0,25	20,52–25,51	23,30 ± 0,41	21,37–25,61			0,787	0,44	1,67	
Ic	27,1 ± 0,16	27,2 ± 0,24	0,20		26,24 ± 0,26	24,36–27,14	26,35 ± 0,45	24,11–27,65			0,207	0,84	0,21	
У відсотках довжини голови														
hc					57,78 ± 0,23	55,26–58,96	61,43 ± 0,18	60,14–65,03			4,897	—	12,50	
prO					47,45 ± 0,30	46,13–49,39	47,55 ± 0,30	45,44–48,44			-0,129	0,90	0,24	
Oh					16,28 ± 0,28	13,74–18,34	15,28 ± 0,23	14,51–18,18			-1,340	0,20	2,76	
poO					40,48 ± 0,38	37,05–42,91	41,55 ± 0,10	40,04–43,36			1,671	0,12	2,72	
lac					24,53 ± 0,23	21,11–28,48	25,29 ± 0,09	23,78–26,40			0,659	0,52	3,08	
Ib ₁					19,18 ± 0,23	15,27–22,35	20,34 ± 0,34	14,57–25,25			0,737	0,47	2,83	
Ib ₂					23,53 ± 0,43	19,57–26,30	25,33 ± 0,28	20,74–29,39			1,292	0,22	3,51	

Результати кластерного аналізу дозволяють висунути припущення про те, що у марени звичайної з річок досліджуваного регіону за морфометричними ознаками статевий диморфізм чітко не виражений. Адже сукупність досліджуваних вибірок було розділено лише на розмірні групи, незалежно від статі риб (рис. 4). При порівнянні результатів, отриманих шляхом обробки даних за допомогою кластерного і дискримінантного аналізу, з даними класичного методу індексів (Песков, 1993), легко помітити відміни в кінцевому результаті. Найвагомішою ознакою (змінною), що була покладена в основу побудови фенограми (рис. 4), є найменша висота спинного плавця (h_1D), тоді як за даними класичного методу індексів найдостовірніші відміни між самцями і самицями спостерігаються за висотою голови, найменшою висотою тіла і пектоventральною відстанню. За матеріалами О.Р. Довганя (1961) самиці марени звичайної з річок Закарпатської області достовірно відрізняються від самців лише за висотою анального плавця (табл. 3). На наш погляд, пояснення цього явища з точки зору розмірної мінливості є логічним. Адже серед представлених в таблиці 1 ознак, що послужили основою для побудови фенограми (рис. 4), є як запропонована О.Р. Довганем (1961) висота анального плавця, так і запропоновані Л.К. Опалатенко (1966) довжина голови, посторбітальна відстань та ряд інших ознак. Очевидно, за кожною з них (або за їхньою сукупністю) можна ідентифікувати самців і самиць, але лише в певному віці. З ростом риби співвідношення між значеннями окремих промірів змінюється нерівномірно. Тож остаточно з'ясувати стать риб цього виду, на нашу думку, можна лише за якісними ознаками, як, наприклад, за ступенем вираженості епітеліальних гребенів на лусках, поверхні голови та зябрових кришках, а також за розвитком статевого сосочка в самців у нерестовий період. За формою анального плавця стать у марен визначати досить важко. Як правило, відміни між самцями й самицями за даною ознакою зовсім незначні.

Можливо, причиною деяких розбіжностей у значеннях окремих промірів (пектоventральна відстань і висота анального плавця) є різний фізіологічний стан організмів на час фіксації, зокрема самці стають статевозрілими значно раніше, і в даному випадку практично всі вони мали статеві продукти на III–IV стадії зрілості на відміну від самиць, найменша статевозріла особина з яких у нашій вибірці мала довжину тіла 251 мм.

Автор висловлює щире вдячність Ю.В. Мовчану і Є.М. Писанцю за консультації і допомогу при оформленні результатів дослідження, а також І.Й. Великопольському та Т.Т. Шарою за сприяння і допомогу при зборі матеріалів на річках Закарпатської області.

Висновки

1. Самиці марени звичайної, *B. barbus*, з басейну р. Тиси найчіткіше відрізняються від самців наявністю у 88,9% риб епітеліальних гребенів на передній частині спини, голові і зябрових кришках.

2. Розвиток епітеліальних гребенів не пов'язаний з розміром риб і нерестовим періодом.

3. Аналіз морфометричних ознак не показав чітких відмін між самцями і самицями марени звичайної, *B. barbus*, з басейну р. Тиси в межах Закарпатської обл.

- Богущая Н.Г., Насека А.М. О восстановлении видового статуса описанных Л.С. Бергом корейского пескаря и кубанского усача (Pisces: Cyprinidae) // Академику Л.С. Бергу 125 лет. — Бендеры : Экологическое общество «БИОТИСА». Городской экологический клуб Бендер «Экополис», 2001. — С. 54–58.
- Богущая Н.Г., Мовчан Ю.В., Фрайхоф Й. Находки усача Валецкого, *Barbus waleckii* (Cyprinidae), в Украине с краткими замечаниями о видах рода *Barbus*, распространенных в бассейнах Днестра и Вислы // Вестн. зоологии. — 2004. — **38**, № 2. — С. 87–92.
- Бодареу Н.Н., Томнатик Е.Н. Половой диморфизм усача (*Barbus barbus* L.) реки Днестр // Изв. АН МССР, Сер. биол. хим. наук. — 1976. — **5**. — С. 56–62.
- Бодареу Н.Н., Карлов В.И. Усач бассейна Днестра. — Кишинев : Штиинца, 1984. — 139 с.
- Довгань О.Р. Половой диморфизм усача // Докл. и сообщ. Ужгород. ун-та. Сер. биол. — 1961. — **4**. — С. 28–30.
- Опалатенко Л.К. Усач *Barbus barbus borysthenticus* Dyb. Верхнего Днестра // Вопр. ихтиол. — 1966. — **6**, № 3. — С. 446–453.
- Песков В.Н. Сравнительное изучение степени развития признаков у животных различного возраста и размера // Вестн. зоологии. — 1993. — № 1. С. 82–85.
- Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. — М.: Пищ. пром-сть, 1966. — 376 с.
- Bănărescu P.M., Bogutskaya N.G., Movchan Yu.V., Smirnov A.I. *Barbus barbus* // The Freshwater Fishes of Europe, vol 5/II, Cyprinidae 2/II (*Barbus*) / Eds P.M. Bănărescu, N.G. Bogutskaya. — Wiebelsheim : AULA-Verlag, 2003. — P. 43–98.
- Rolik H. Studia nad gatunkami rodzaju *Barbus* Cuvier, 1817, z dorzecza Sanu i Wisłoki (Pisces, Cyprinidae) // Ann. zool. — 1971. — **28**, N 13. — P. 257–330.
- Spodareva V.V., Bogutskaya N.G. Redescription of *Barbus kubanicus* Berg, 1913 (Pisces: Cyprinidae) an endemic species from River Kuban // Proc. Zool. Inst. Russ. Acad. Sci. — 2003. — **299**. — P. 155–166.
- Vladykov V.D. Poissons de la Russie Sous-Carpathique (Tchechoslovaquie) // Mém. Soc. zool. France. — 1931. — **24**, N 4. — P. 217–374.

А.М. Романь

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА УСАЧА, *BARBUS BARBUS* (PISCES, CYPRINIDAE), ИЗ БАССЕЙНА р. ТИСЫ

Установлено, что самки усача обыкновенного, *Barbus barbus* (Linnaeus, 1758), из бассейна р. Тисы достоверно отличаются от самцов наличием эпителиальных гребней на чешуе, поверхности головы и жаберных крышек. По результатам статистического анализа морфометрических признаков достоверных отличий между самцами и самками не обнаружено. Установлено, что у усача обыкновенного из бассейна р. Тисы в пределах Закарпатской области изменчивость наиболее четко выражена по морфометрическим признакам.

Ключевые слова: усач, половой диморфизм, эпителиальные гребни, р. Тиса.

А.М. Roman'

SOME PECULIARITIES OF THE SEX DIMORPHISM EXPRESSION IN BARBELS *BARBUS BARBUS* (PISCES, CYPRINIDAE) FROM THE TISZA RIVER BASIN

It is established, that females of Barbels *Barbus barbus* (Linnaeus, 1758) from Tisza river basin are reliably distinct from males by the presence of epithelium keels on the scales of proximal part of the back, on the surface of the head and on the gill cover. According to the results of statistics of the morphometric characters there are no reliable differences between males and females. The morphometric charaters in Barbels of Zakarpatie (Transcarpathia) region is expressed in size variation.

Key words: barbel, sex dimorphism, epithelium keels, riv. Tisza.