

ЗООЛОГІЯ

УДК 597.6/9:591.4

**СТАТЕВИЙ ДИМОРФІЗМ І МІЖПОПУЛЯЦІЙНА МІНЛИВІСТЬ
PELOPHYLAX LESSONAE (AMPHIBIA, ANURA) З ДЕЯКИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ**

Н. Петренко

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка
вул. Володимирська, 64/13, Київ 01601, Україна
e-mail: pedro2612@yandex.ru*

Робота присвячена дослідженню статевого диморфізму та міжпопуляційної мінливості жаби ставкової на території України. Виявлено, що самці чернігівської, вінницької та житомирської популяцій відрізняються між собою за ознаками Sp. oc., H., C. int. та St. a. c. Міжпопуляційні відмінності за сукупністю ознак у самиць дещо вищі, ніж у самців. Статевий диморфізм у жаби ставкової доведено за 9 ознаками (L., L. c., Lt c. tum, L. tum., Sp. o. c., M., D.p.m., T., Lt. pes). У чернігівській популяції самці й самиці відрізняються за ознаками, які широко використовують у таксономії зелених жаб (L./C.int., D.p.p./C.int., T./C.int., F/T., L.o./L.tum).

Ключові слова: *Pelophylax lessonae*, морфометричні ознаки, статевий диморфізм, міжпопуляційні відмінності.

Ставкова жаба (*Pelophylax lessonae* Cramerano, 1882), що належить до групи європейських зелених жаб, поширена на більшій частині території України. Південна межа її поширення приблизно збігається із південною межею лісостепової зони. Проникнення в степову зону відбувається через долину Дніпра, трапляється цей вид також у дельті Дунаю [10].

Морфологічна мінливість зелених жаб неодноразово була предметом спеціальних досліджень [14, 16], проте до цього часу багато питань залишаються дискусійними. Більшість порівняльно-морфологічних досліджень останніх кількох десятиліть пов'язані з пошуком таксономічно значущих ознак для діагностування зелених жаб роду *Pelophylax*. Натомість досліджень, що стосуються вивчення внутрішньо- та міжпопуляційної мінливості морфологічних ознак у європейських зелених жаб із території України значно менше [4, 9, 8; 12].

Мета даної статті – дослідження міжпопуляційної та статевої мінливості морфометричних ознак зелених жаб.

Об'єкти і методи

У статті використані дані, отримані під час обробки наукових колекцій Зоологічного музею Національного науково-природничого музею НАН України (м. Київ). Усього було поміряно оброблено 129 статевозрілих особин *Pelophylax lessonae* (із них самців 103, самиць 26). Матеріал представлений вибірками з трьох популяцій: 1. Житомирська обл., Овруцький р-н, с. Виступовичі (20 самців, 5 самиць); 2. Чернігівська обл., Бобровицький р-н, с. Озеряни (69 самців, 14 самиць); 3. Вінницька обл., м. Вінниця, Якушинецькі озера (14 самців, 7 самиць).

Таксономічну належність жаб визначали за допомогою загальноприйнятих морфологічних ознак [1, 3, 10], з урахуванням форми й розміру внутрішнього п'яткового горбика та відносної довжини задніх кінцівок [11].

Проміри проводили з точністю до 0,1 мм згідно з загальноприйнятою методикою [1] з деякими змінами [7, 9]: L. – довжина тіла; L. с. – довжина і Lt. с. tum. – ширина голови на рівні барабаних перетинок; D. r. n. – відстань від ніздрі до кінця морди; Sp. n. – проміжок між ніздрями; D. r. o. – довжина риля (відстань від переднього краю ока до кінця морди); D. n. o. – відстань від ніздрі до переднього краю ока; L. o. – довжина очної щілини; L. tum. – довжина барабанної перетинки; Sp. oc. – відстань між передніми краями очей; A. – довжина передпліччя; H. – довжина плеча; M. – довжина передньої лапки (відстань від зап'ястка до кінця третього пальця); D. p. m. – довжина першого пальця передньої кінцівки; Lt. m. – ширина зап'ястка; F. – довжина стегна; T. – довжина гомілки; L. t – довжина додаткової гомілки; L. p. – довжина задньої лапки (стопи); Lt. pes. – ширина задньої лапки; D. p. p. – довжина першого пальця задньої кінцівки; C. int. – довжина внутрішнього п'яtkового горбика; At. c. int. – висота внутрішнього п'яtkового горбика; Cr. a. c. – діаметр ліктьового суглоба; Cr. a. g. – діаметр колінного суглоба; Cr. f. t-t. – діаметр гомілково-стопного суглоба. У безхвостих амфібій довжина тіла зазнає географічної мінливості, що зумовлено кліматичними умовами і відмінностями у віковому складі популяцій, тому, крім абсолютних значень морфометричних ознак, у цій роботі було проаналізовано 13 індексів, які характеризують пропорції тіла L./L. с., L. с./Lt. с. tum, L. с./L. o., L. o./L. tum, L. с./D. r. o., L./C. int., T/C. int., D. p. p./C. int., L/T, F/T, L/F+T, L/H, L/D.p.m.

Для кожної вибірки за всіма ознаками були розраховані середні значення та їх стандартні похибки ($M \pm m$). Міжпопуляційні та статеві відмінності за сукупністю морфометричних ознак оцінювали з використанням дискримінантного аналізу. При цьому як міру узагальнених відмінностей розраховували квадратичну дистанцію Махаланобіса – SqMD (Squared Mahalanobis Distances). Для оцінки відмінностей за окремими ознаками використовували t-критерій Стьюдента [6]. Статистична обробка матеріалу проведена з використанням пакету програм STATISTICA 6.0. та EXCEL [6, 13].

Результати і їхнє обговорення

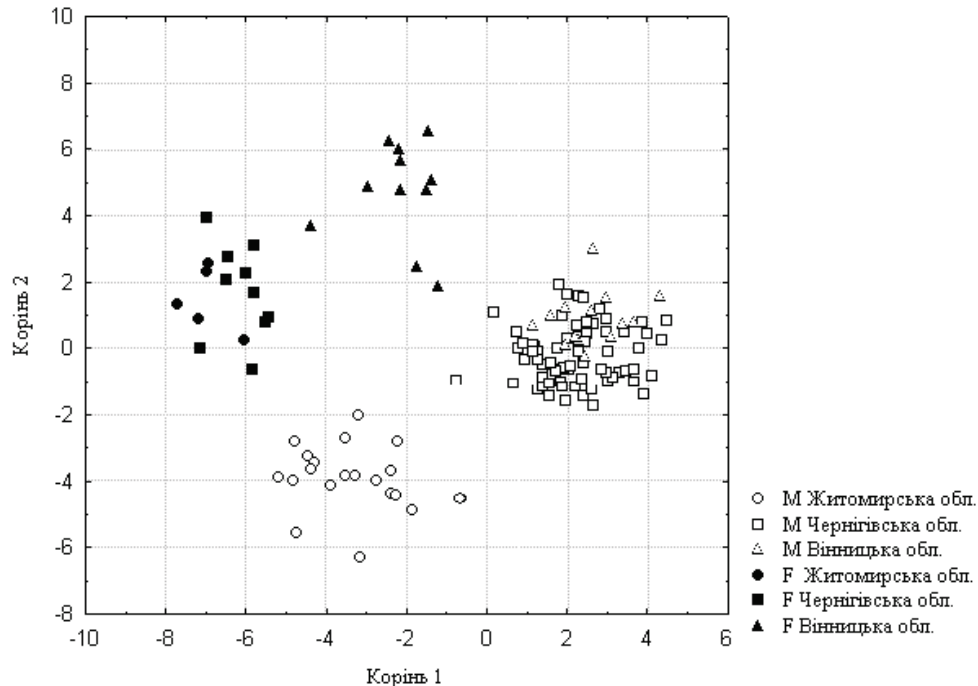
Міжпопуляційні відмінності. Результати дискримінантного аналізу представлено на діаграмі розсіювання самців і самиць трьох досліджених вибірок у просторі значень перших двох канонічних змінних (див. рисунок) та в табл. 1. Як видно з рисунку, за значеннями першої канонічної змінної максимально відрізняються самці чернігівської та вінницької популяцій від самиць чернігівської та житомирської. Сутність цих відмінностей полягає у тому, що самці, порівняно зі самицями, характеризуються більшими значеннями довжини плеча (H), але меншими – M, L. tum., T., D.r.o. Загалом три канонічні змінні описують мінливість проаналізованих ознак на 93% (табл. 2, 3).

Уздовж другої канонічної змінної найбільше диференціюються самці житомирської та самиці вінницької вибірок. При цьому самиці, на відміну від самців, мають більші лінійні розміри тіла, насамперед, D.p.m., Lt. с. tum., M., Cr.a.g Cr. f. t-t., в той час як у самців дещо більший діаметр ліктьового суглоба (Cr.a.c.) (табл. 1).

Уздовж третьої канонічної змінної найбільше диференціюються самиці чернігівської та вінницької популяцій. При цьому відносні значення H більші у вінницьких, а At. c. int. більші у чернігівських самиць.

Міжпопуляційні відмінності за абсолютними значеннями морфологічних ознак у самців варіюють від мінімальних (між вінницькою та чернігівською популяціями) – SqMD 7,66 до максимальних (між житомирською та вінницькою) – SqMD 64,64. Самці з вибірок чернігівської та житомирської популяцій за рівнем відмінностей займають проміжне положення (SqMD 49,90). У самиць мінімальні міжпопуляційні відмінності виявлені між житомирською та чернігівською популяціями (SqMD 41,93), а максимальні – між житомир-

ською і вінницькою (SqMD 62,80). Самиці з вибірок чернігівської та вінницької популяцій за рівнем відмінностей займають проміжне положення (SqMD 50,39) (табл. 1).



Розподіл особин жаби ставкової у просторі значень перших двох канонічних змінних, розрахованих за 26 морфометричними ознаками.

Таблиця 1

Величина узагальнених відмінностей (SqMD) між вибірками самців і самиць жаби ставкової

Стать, місце збору	№	1	2	3	4	5	6
М Житомирська обл.	1	0,00	49,90	64,64	66,61	55,91	81,63
М Чернігівська обл.	2		0,00	7,66	108,40	85,05	52,12
М Вінницька обл.	3			0,00	120,65	95,64	45,38
F Житомирська обл.	4				0,00	41,93	62,80
F Чернігівська обл.	5					0,00	50,39
F Вінницька обл.	6						0,00

Відмінності самців і самиць за t-критерієм Стьюдента трьох досліджуваних вибірок наведені в табл. 2 і 3 відповідно. Самці житомирської популяції порівняно з чернігівською вірогідно відрізняються за 21-ю з 39-ти ознак. У самців житомирської популяції вірогідно більші середні значення ознак L., D. r. o., L. tum., M., F., T., L. t., C. int., Lt. m., Lt. pes., D. r. n., Sp. o. c., Cr. a. c., L/H, L/D.p.m., але менші – H., D.p.m., L. o/L. tum, L. c./D. r. o., L/T, L/F+T (табл. 2). Водночас, самиці житомирської популяції порівняно з чернігівською вірогідно відрізняються за 7-ма ознаками. У самиць житомирської популяції вірогідно більші середні значення L. tum., Sp.o.c., Lt.pes, C. int., T., L/H, але менші значення індексу D.p.p./C. int. (табл. 3).

Таблиця 2

Міжпопуляційні відмінності самців жаби ставкової

Ознака	M±m			Порівняння за t-критерієм (самці)		
	Житомирська обл. (1) n=20	Чернігівська обл. (2) n=69	Вінницька обл. (3) n=14	1-2	1-3	2-3
L.	57,08±0,53	55,41±0,36	55,04±0,89	2,28*	2,09*	0,42
L. c.	18,56±0,32	18,53±0,19	18,53±0,24	0,08	0,07	0,00
Lt c. tym	18,76±0,21	18,70±0,13	18,59±0,29	0,20	0,49	0,38
D. r. n.	5,11±0,06	4,90±0,05	4,77±0,09	2,28*	3,26**	1,15
S. p. n.	3,73±0,07	3,70±0,03	3,54±0,06	0,43	1,87	2,25*
D. r. o.	9,04±0,11	8,32±0,06	8,24±0,11	5,59***	4,94***	0,53
D. n. o.	3,79±0,08	3,74±0,03	3,81±0,08	0,63	0,19	0,90
L. o.	6,71±0,12	6,92±0,05	6,84±0,15	1,75	0,72	0,53
L. tym.	4,40±0,07	4,11±0,03	4,12±0,09	3,93***	2,47*	0,12
Sp. o. c.	7,72±0,08	7,37±0,08	6,94±0,13	2,35*	5,26***	2,38*
A	13,51±0,18	13,28±0,08	13,05±0,25	1,24	1,51	1,11
H.	10,50±0,18	13,26±0,11	12,73±0,25	11,64***	6,32***	2,00*
M.	13,69±0,12	13,11±0,08	13,03±0,21	3,52**	2,90**	0,41
Lt. m.	4,72±0,10	4,29±0,04	4,32±0,10	5,13***	2,70*	0,40
D.p.m.	9,19±0,12	9,52±0,06	9,61±0,15	2,66**	2,27*	0,63
F.	25,80±0,35	24,31±0,16	23,91±0,46	4,31***	3,31**	0,98
T.	25,29±0,31	23,85±0,13	23,89±0,45	4,85***	2,68*	0,10
L. t.	15,42±0,20	14,96±0,09	14,77±0,28	2,31*	1,95	0,80
L. p.	30,47±0,32	30,34±0,20	30,21±0,49	0,31	0,46	0,25
Lt. pes.	5,96±0,09	5,57±0,04	5,41±0,10	4,40***	4,07***	1,68
D. p. p.	6,42±0,13	6,31±0,05	6,61±0,13	0,86	1,03	2,30*
C. int.	4,15±0,05	4,01±0,03	3,84±0,07	2,16*	3,78**	2,30*
At. c. int.	2,30±0,04	2,32±0,02	2,01±0,05	0,47	4,17***	5,97***
Cr. a. c.	4,18±0,09	3,90±0,03	3,74±0,08	3,92***	3,32**	2,24*
Cr. a. g.	4,53±0,08	4,62±0,03	4,68±0,09	1,19	1,25	0,75
Cr. f. t-t.	4,40±0,05	4,44±0,03	4,51±0,08	0,91	1,32	1,06
L/L. c.	3,09±0,04	3,00±0,02	2,97±0,02	1,99	2,21*	0,69
L. c/Lt. c.	0,99±0,01	0,99±0,01	1,00±0,01	0,10	0,49	0,33
L. c/L. o.	2,78±0,06	2,69±0,03	2,72±0,04	1,56	0,83	0,48
L. o/L. tym.	1,53±0,03	1,69±0,02	1,67±0,04	4,77***	2,95**	0,56
L. c/D. r. o.	2,05±0,03	2,23±0,02	2,25±0,02	4,26***	5,05***	0,41
L./C. int.	13,79±0,14	13,85±0,09	14,37±0,18	0,33	2,52*	2,49*
D. p.p./C. int.	1,55±0,03	1,58±0,01	1,72±0,03	0,94	3,97***	4,52***
T./C. int.	6,11±0,08	5,96±0,04	6,23±0,08	1,75	1,10	2,89**
L./T.	2,26±0,01	2,32±0,01	2,31±0,02	3,23**	2,09*	0,72
F./T.	1,02±0,01	1,02±0,00	1,00±0,01	0,12	1,86	1,99*
L./F.+T.	1,12±0,01	1,15±0,00	1,15±0,01	3,55***	2,92**	0,16
L./H.	5,48±0,11	4,19±0,03	4,34±0,08	16,17***	7,65***	2,03*
L./D.p.m.	6,23±0,08	5,83±0,04	5,73±0,06	4,70***	4,72***	1,06

Примітка. Напівжирним шрифтом позначені вірогідні значення t-критерію Стьюдента: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

Самці житомирської популяції, порівняно з вінницькою, вірогідно відрізняються за 24-ма ознаками. У самців житомирської популяції вірогідно більші середні значення ознак L., Sp. oc., D. r. n., D. r. o., L. tym., M., F., T., C. int., At. c. int., Lt. m., Lt. pes., Cr. a. c., L/L. c., L/H, L/D.p.m., але менші - L. o/L. tym, L. c/D. r. o., L./C. int., D. p. p./C. int., L/T, L/F+T (див. табл. 2). Самці житомирської популяції, порівняно з вінницькою, вірогідно відрізняються за 10-ма ознаками. У самиць житомирської популяції вірогідно більші середні значення L.tym., L/H, L/D.p.m. але менші значення – H., D.p.m., D.p.p., Cr.a.g, Cr.f.t-t, L.o/L.tym, D.p.p./C.int. (табл. 3).

Відмінності між самцями з чернігівської та вінницької популяції вірогідні за 12-ма ознаками. Самці чернігівської популяції, порівняно з вінницькими, мають більші значення

Sp. n., Sp. oc., H., C. int., At. c. int., Cr. a. c., F/T., але менші - D. p. p., L./C. int., D. p. p./C. int., T/C. int., L/H (див. табл. 2). Самці з чернігівської та вінницької популяцій відрізняються за найбільшою кількістю ознак серед самиць у цілому (за 18-ма ознаками). Самці чернігівської популяції, порівняно з вінницькими, характеризуються більшими значеннями At.c.int., L.c/Lt.c., але меншими – L., L.c., Ltc.tym, D.r.o., D.n.o., A, H., Lt.m., D.p.m., F., T., L.t., L.p., Cr.a.c., Cr.a.g., Cr.f.t-t. (табл. 3).

Таблиця 3

Міжпопуляційні відмінності самиць жаби ставкової

Ознака	M±m			Значення t-критерію		
	Житомирська обл. (1) n=5	Чернігівська обл. (2) n=14	Вінницька обл. (3) n=7	1-2	1-3	2-3
L.	62,56±2,69	58,89±1,06	63,47±1,21	1,56	0,34	2,65*
L.c.	20,30±0,80	19,78±0,31	20,84±0,31	0,75	0,71	2,17*
Ltc.tym.	20,76±0,90	19,82±0,41	22,06±0,33	1,08	1,53	3,54**
D.r.n.	5,40±0,30	5,47±0,12	5,63±0,06	0,27	0,90	0,88
S.p.n.	3,94±0,28	3,81±0,09	4,00±0,13	0,61	0,22	1,23
D.r.o.	9,28±0,61	8,96±0,15	9,49±0,12	0,74	0,39	2,25*
D.n.o.	4,06±0,28	3,89±0,09	4,40±0,07	0,77	1,37	3,81**
L.o.	7,04±0,17	7,14±0,14	7,30±0,13	0,39	1,24	0,71
L.tym.	4,90±0,10	4,51±0,10	4,57±0,08	2,20*	2,52*	0,38
Sp.o.c.	8,50±0,29	7,82±0,12	7,97±0,12	2,63*	1,90	0,80
A.	14,46±0,45	13,30±0,30	14,37±0,34	2,04	0,16	2,19*
H.	10,38±0,61	11,11±0,29	12,16±0,27	1,23	2,99*	2,32*
M.	15,06±0,49	14,59±0,23	15,23±0,19	0,97	0,36	1,78
Lt.m.	4,90±0,19	4,59±0,14	5,06±0,10	1,18	0,77	2,21*
D.p.m.	10,80±0,36	10,51±0,24	11,80±0,16	0,64	2,79*	3,59**
F.	26,96±1,16	25,84±0,38	27,33±0,38	1,22	0,35	2,46*
T.	26,84±0,76	25,11±0,30	27,16±0,38	2,61*	0,41	4,10***
L.t.	16,34±0,53	15,36±0,22	16,50±0,25	2,05	0,30	3,17**
L.p.	32,16±1,07	30,44±0,36	33,53±0,40	2,00	1,35	5,26***
Lt.pes	6,50±0,16	5,91±0,12	6,23±0,16	2,66*	1,17	1,59
D.p.p.	6,54±0,34	6,96±0,13	7,40±0,14	1,44	2,63*	2,07
C.int.	4,52±0,07	4,06±0,08	4,24±0,13	3,03**	1,67	1,19
At.c.int.	2,36±0,12	2,54±0,07	2,13±0,09	1,40	1,53	3,64**
Cr.a.c.	3,44±0,25	3,53±0,06	3,89±0,06	0,51	1,99	3,81**
Cr.a.g.	4,82±0,17	4,74±0,09	5,30±0,12	0,46	2,46*	3,69**
Cr.f.t-t.	4,62±0,13	4,48±0,08	5,06±0,07	0,94	3,20**	4,81***
L./L.c.	3,08±0,07	2,98±0,02	3,04±0,02	1,92	0,63	1,79
L.c./Lt.c.	0,98±0,01	1,00±0,01	0,95±0,01	0,94	2,15	2,97**
L.c./L.o.	2,88±0,08	2,78±0,05	2,86±0,04	1,09	0,28	1,05
L.o./L.tym.	1,44±0,04	1,59±0,04	1,60±0,04	1,96	2,76*	0,13
L.c/D.r.o.	2,21±0,07	2,21±0,02	2,20±0,02	0,08	0,14	0,37
L./C.int.	13,83±0,48	14,53±0,25	15,02±0,43	1,38	1,84	1,05
D.p.p./C.int.	1,44±0,06	1,72±0,03	1,75±0,06	4,17***	3,70**	0,55
T/C.int.	5,94±0,13	6,20±0,09	6,43±0,18	1,49	2,06	1,27
L./T.	2,33±0,07	2,35±0,04	2,34±0,01	0,24	0,12	0,20
F/T.	1,00±0,03	1,66±0,63	1,01±0,01	0,61	0,07	0,73
L./F.+T.	1,16±0,02	1,10±0,07	1,16±0,01	0,55	0,16	0,68
L./H.	6,05±0,14	5,32±0,10	5,23±0,08	3,73**	5,43***	0,61
L./D.p.m.	5,79±0,10	5,62±0,08	5,38±0,04	0,96	4,38**	2,00

Таким чином, середні значення довжини тіла та багатьох інших ознак (D. r. o., L. tym., M., F., T., L. t., C. int., Lt. m., Lt. pes., Sp. o. c., Cr. a. c., L/H, L/D.p.m., Sp. oc., D. r. n., Cr. a. c.) вірогідно більші у житомирських самців, порівняно з чернігівськими та вінницькими, в той час як за абсолютними й відносними показниками (H., D.p.m., L. o/L. tym, L. c./D. r. o., L/T, L/F+T) самці двох останніх популяцій мали більші значення. Відмінності у

пропорціях передньої кінцівки (довші плече і перший палець передньої кінцівки у самців із чернігівської та вінницької популяцій), можливо, зумовлені різною здатністю самців до утримання самиць під час розмноження.

За середніми значеннями *Sp. os.*, *H.*, *C. int.*, *St. a. s.* встановлено відмінності між самцями всіх трьох популяцій (табл. 2).

З літературних даних [2, 3, 5] відомо, що морфометричні індекси жаби ставкової демонструють відносно низьку географічну мінливість, хоча й наявні вірогідні міжпопуляційні відмінності за індексами, що включають проміри задніх кінцівок.

Результати аналізу літературних джерел щодо географічної мінливості жаб ставкових із території Польщі [14] та Росії [2] і порівняння їх із даними наших досліджень з території України показали, що якщо визначити мінливість індексу *L. / C. int.* разом у самців і самиць (аналогічно з тим, як робили свої розрахунки вищезгадані автори), то його значення збільшується із заходу на схід (табл. 4).

Таблиця 4

Мінливість діагностичних морфологічних ознак на прикладі п'яти популяцій *Pelophylax lessonae*

Ознака	Біометрична характеристика					
	Біометрична характеристика	Познань (n=174) (Berger, 1966)	Житомирська обл. (n=25) Наші дані	Чернігівська обл. (n=83) Наші дані	Вінницька обл. (n=21) Наші дані	Луга (n=239) (Боркин, Тихенко, 1979)
<i>L. / C. int.</i>	M	13,55	13,79	13,85	14,37	14,80
	<i>min—max</i>	11,67–15,75	12,37–15,61	12,07–16,11	13,08–17,0	11,5–20,0
<i>D. p. p./C. int.</i>	M	1,71	1,55	1,58	1,72	1,85
	<i>min—max</i>	1,35–2,00	1,14–1,84	1,37–1,90	1,56–2,06	1,4–3,2
<i>T/C. int.</i>	M	6,07	6,11	5,96	6,23	6,11
	<i>min—max</i>	5,21–6,86	5,6–7,13	5,23–6,87	5,63–7,31	3,4–8,8
<i>L/T</i>	M	2,23	2,26	2,32	2,31	2,30
	<i>min—max</i>	2,07–2,39	2,15–2,56	2,04–2,54	2,19–2,62	1,9–2,8

Статеві відмінності. Під час порівняння між собою морфометричних ознак (26 промірів і 13 індексів) самців і самиць ставкових жаб у досліджуваних популяціях були виявлені вірогідні відмінності (табл. 5).

Для виявлення відмінностей між статями було використано t-критерій Стьюдента. Аналіз даних показав, що довжина тіла самців варіює від 48,2 до 62,3 мм. У самиць відповідні значення становили 52,9 та 68,5 мм (середні значення морфологічних ознак наведено в табл. 2 і 3). Самиці жаби ставкової мають більшу довжину тіла, порівняно зі самцями, що, ймовірно, пов'язано з тим, що вони продукують значно більший об'єм статевих продуктів. Самці при вірогідно менших середніх розмірах тіла мають більші, порівняно зі самицями, значення довжини плеча (H), діаметра ліктьового суглоба (*St. a. s.*), відношення довжини ока до довжини барабанної перетинки (*L. o/L. tym*). Такі особливості прояву статевих відмінностей визначаються необхідністю пошуку та міцного утримання самки в амплексусі в момент парування [9].

Самці й самиці житомирської популяції вірогідно відрізняються за 14 з 39 ознак, тоді як чернігівської та вінницької – за 25 ознаками. Усі три вибірки ставкових жаб мають 9 спільних ознак, якими вони відрізняються між собою: *L.*, *L. s.*, *Lt s. tym*, *L. tym.*, *Sp. o. s.*, *M.*, *D.p.m.*, *T.*, *Lt. pes.* Ймовірно, прояви статевого диморфізму зазнають екологічної мінливості, що пов'язана з особливостями місць існування даного виду.

Таблиця 5

Результати порівняння самців і самиць жаби ставкової (t)

Ознака	Житомирська обл. (M=20, F=5)	Чернігівська обл. (M=69, F=14)	Вінницька обл. (M=14, F=7)	Ознака	Житомирська обл. (M=20, F=5)	Чернігівська обл. (M=69, F=14)	Вінницька обл. (M=14, F=7)
L.	3,31**	3,74***	5,54***	D. p. p.	0,41	5,05***	3,88**
L. c.	2,34*	2,83**	5,69***	C. int.	3,60**	0,71	3,06**
Lt c. tym.	3,38**	3,35**	7,43***	At. c. int.	0,62	4,19***	1,20
D. r. n.	1,55	4,92***	6,58***	Cr. a. c.	3,33**	5,67***	1,10
S. p. n.	1,12	1,47	3,70**	Cr. a. g.	1,63	1,43	4,22***
D. r. o.	0,66	4,17***	7,09***	Cr. f. t-t.	1,80	0,51	4,53***
D. n. o.	1,32	2,04*	4,74***	L./L. c.	0,05	0,50	2,51*
L. o.	1,27	1,68	2,01	L. c./Lt. c.	0,39	0,44	5,23***
L. tym.	3,25**	4,67***	3,29**	L. c./L. o.	0,80	1,38	2,23*
Sp. o. c.	3,59**	2,54*	5,01***	L. o./L. tym.	1,45	2,39*	1,08
A.	2,22*	0,08	3,11**	L. c./D. r. o.	2,25*	0,41	1,60
H.	0,21	7,89***	1,41	L./C. int.	0,10	3,06**	1,65
M.	4,12***	7,12***	6,58***	D. p.p./ C. int.	1,51	4,19***	0,50
Lt. m.	0,85	3,10**	4,45***	T./C. int.	1,04	2,47*	1,15
D. p. m.	5,47***	5,87***	9,10***	L./T.	1,70	-0,83	1,02
F.	1,31	2,49*	4,78***	F./T.	0,80	2,32*	0,39
T.	2,17*	3,89***	4,74***	L./F.+T.	2,53*	1,69	0,81
L. t.	1,97	1,79	3,98***	L./H.	2,41*	14,39***	7,02***
L. p.	2,07	0,20	4,40***	L./D.p.m.	2,73*	2,14*	3,67**
Lt. pes.	2,81**	3,27**	4,54***	—	—	—	—

Примітка. Напівжирним шрифтом позначені вірогідні відмінності за t-критерієм Стьюдента: * – при $p < 0,05$; ** – при $p < 0,01$; *** – при $p < 0,001$.

Слід відзначити, що на території Югославії статевий диморфізм у жаби ставкової виявлено не було [16]. За Л. Бергером [14], статевий диморфізм не виявлено за індексами L./C.int., D.p.p./C.int., T./C.int. і на території Польщі. Подібні результати були отримані Л. Боркіним і Н. Тихенко [2] для північної межі ареалу. Згідно з нашими даними, вірогідні відмінності за цими індексами спостерігаємо лише в чернігівській популяції (табл. 5). Також це стосується індексу L/T, який, за Г. А. Ладую [5], найбільш вірогідно відрізняє самців і самиць більшості видів Anura, проте згідно з нашими матеріалами у жаби ставкової за цим індексом статеві відмінності відсутні. Такі розбіжності в результатах досліджень різних авторів свідчать про доволі високу мінливість морфологічних ознак жаби ставкової.

Під час аналізу отриманих результатів було порівняно діапазон мінливості найважливіших таксономічних ознак (індексів L./C.int., D.p.p./C.int., T./C.int., F./T., L.o./L.tym) згідно з літературними та власними даними. Виявили, що наші дані повністю вкладаються в межі мінливості цього виду. Незважаючи на те, що в чернігівській вибірці встановлено вірогідні відмінності між самцями й самицями за таксономічно значимими ознаками, міжвидові відмінності значно перевищують відмінності між статями та між популяціями жаби ставкової в межах ареалу.

Варіювання абсолютних і відносних значень морфологічних ознак жаби ставкової з території України узгоджується з межами мінливості виду з інших частин ареалу.

Самці всіх трьох популяцій вірогідно відрізняються між собою за чотирма ознаками (Sp. oc., H., C. int., Cr. a. c.), що обумовлено різницею у їхньому віці. Для самиць жаби ставкової ознак, за якими б відрізнялися три досліджені популяції, виявлено не було, що може бути пов'язано з малою кількістю самиць у досліджуваних вибірках.

Статевий диморфізм у всіх трьох вибірках (чернігівській, житомирській, вінницькій) жаби ставкової проявляється за 9 ознаками: L., L. c., Lt c. tym, L. tym., Sp. o. c., M.,

D.p.m., T., Lt. pes. Самці мають більші, порівняно зі самицями, середні значення ознак Н., Ст. а. с., L. о./L. tum.

У чернігівській вибірці встановлено вірогідні відмінності між самцями й самицями за ознаками, які широко використовують у таксономії зелених жаб (L./C.int., D.p.p./ C.int., T./ C.int, F./T., L.o./L.tum).

Хочу висловити глибоку подяку к.б.н. Пескову Володимиру Миколайовичу, к.б.н. Ремінному Віктору Юрійовичу і к.б.н. Григор'євій Олесі Олегівні за цінні консультації та поради, завідувачу Зоологічним музеєм ННПМ НАН України д.б.н. Писанцю Євгену Максимовичу за надану можливість попрацювати з науковими музейними колекціями.

Робота проводилась у рамках етапу наукової теми кафедри зоології Київського національного університету ім. Т. Шевченка «Збереження біорізноманіття та комплексне дослідження стратегії адаптації фіто-, зоо- та віробіоти України з використанням біоінформаційних технологій».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Банников А. Г., Даревский И. С., Иценко В. Г. и др. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М.: Просвещение, 1977. 415 с.
2. Боркин Л. Я., Тихенко Н. Д. Некоторые аспекты морфологической изменчивости, полиморфизма окраски, роста, структуры популяции и суточной активности *Rana lessonae* на северной границе ареала // Тр. зоол. ин-та АН СССР. 1979. Т. 89. С. 18–54.
3. Кузьмин С. Л. Земноводные бывшего СССР. М.: Т-во науч. изданий КМК, 1999. 298 с.
4. Куртяк Ф. Ф. Зміни відношень морфологічних показників в онтогенезі *Rana klepton esculenta* (Amphibia) // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. біол. 2004. Вип. 14. С. 184–187.
5. Лада Г. А. Бесхвостые земноводные Русской равнины: изменчивость, видообразование, ареалы, проблемы охраны: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.02.04. Казань, 2012. 48 с.
6. Лакин Г. Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 350 с.
7. Песков В. Н., Коцержинская И. М., Манило В. В., Писанец Е. М. Морфологическая дифференциация и диагностика бурых лягушек *Rana arvalis*, *R. temporaria* и *R. dalmatina* (Amphibia, Ranidae) с территории Украины // Вестн. зоологи. 2004. Т. 38. № 6. С. 29–40.
8. Песков В. Н., Коцержинская И. М., Петренко Н. А. Межпризнаковая изменчивость и межвидовые различия в позднем онтогенезе зеленых лягушек *Rana esculenta* complex // Материалы V съезда герпетологического общества им. А.М. Никольского «Вопросы герпетологии». (Минск, 2012). С. 229–233.
9. Песков В. Н., Петренко Н. А., Реминный В. Ю. Межвидовые различия и половой диморфизм по пропорциям тела у европейских зеленых лягушек (Amphibia, Anura, Ranidae) фауны Украины // Зоологічна наука у сучасному суспільстві: Матеріали Всеукр. наук. конф. (Київ, 2009). С. 369–374.
10. Писанец Е. М. Амфибии Украины (справочник-определитель земноводных Украины и сопредельных территорий). К.: Зоологический музей ННПМ НАН Украины, 2007. 312 с.
11. Таращук С. В. К методике определения европейских зеленых лягушек группы *Rana esculenta* (Amphibia, Anura) // Вестн. зоологии. 1985. № 3. С. 83–85.
12. Щербак Н. Н., Щербань М. И. Земноводные и пресмыкающиеся Украинских Карпат. К.: Наукова думка, 1980. 265 с.
13. Халафян А. А. СТАТИСТИКА 6. Статистический анализ данных: учебник. М.: Бином, 2007. 512 с.
14. Berger L. Biometrical studies on the population of green frogs from the environs of Poznan // Annal. Zool. 1966. Т. 23. N 11. P. 303–324.

15. *Gubányi A.* Biometrical investigation of water frogs in the Szigetköz Landscape Protection Area // *Miscellanea zoologica hungarica*. 1995. T. 10. P. 117–126.
16. *Spasic-Bosovic O., Krizmanic I., Vujošević M.* Population composition and genetic variation of water frogs (Anura: Ranidae) from Yugoslavia // *Caryologia*. 1999. Vol. 52. N 1–2. P. 9–20.

Стаття: надійшла до редакції 18.02.14

доопрацьована 16.05.14

прийнята до друку 19.05.14

**SEXUAL DIMORPHISM AND INTERPOPULATION VARIABILITY
OF *PELOPHYLAX LESSONAE* (AMPHIBIA, ANURA) FROM
SOME REGIONS OF UKRAINE**

N. Petrenko

*Taras Shevchenko National University of Kyiv
64/13, Volodymyrska St., Kyiv 01601, Ukraine
e-mail: pedro2612@yandex.ru*

The work is devoted to investigation of sexual dimorphism and interpopulation variability of pond frog on the territory of Ukraine. The difference between males of the populations from Chernihiv, Zhytomyr and Vinnytsia regions was found. Sp. oc., H., C. int. and Cr. a. c features were taken into consideration. The interpopulation differences for multiple traits in females are slightly higher than in males. Sexual dimorphism of pond frog was established by 9 characteristics: L., L. c., Lt c. tym, L. tym., Sp. o. c., M., D.p.m., T., Lt. pes. Males and females from Chernihiv population are differed by features which are widely used in the taxonomy of green frogs (L./C.int., D.p.p./ C.int., T./ C.int, F./T., L.o./L.tym).

Keywords: Pelophylax lessonae, morphometric characteristic, sexual dimorphism, interpopulation variability.

**ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ И МЕЖПОПУЛЯЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ
PELOPHYLAX LESSONAE (AMPHIBIA, ANURA) ИЗ
НЕКОТОРЫХ РЕГИОНОВ УКРАИНЫ**

Н. Петренко

*Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко
ул. Владимирская, 64/13, Киев 01601, Украина
e-mail: pedro2612@yandex.ru*

Работа посвящена исследованию полового диморфизма и межпопуляционной изменчивости прудовой лягушки с территории Украины. Установлено, что самцы черниговской, винницкой и житомирской популяций отличаются между собой по признакам Sp. oc., H., C. int. та Cr. a. c. Межпопуляционные различия по совокупности признаков у самок несколько выше, чем у самцов. Половой диморфизм у прудовой лягушки доказан по 9 признакам: L., L. c., Lt c. tym, L. tym., Sp. o. c., M., D.p.m., T., Lt. pes. В черниговской популяции самцы и самки отличаются по признакам, которые широко используются в таксономии зеленых лягушек (L./C.int., D.p.p./ C.int., T./ C.int, F./T., L.o./L.tym).

Ключевые слова: Pelophylax lessonae, морфометрические признаки, половой диморфизм, межпопуляционная изменчивость.