

**ANALIZA PARTICULARITĂȚILOR BIOMETRICE
ALE SPECIEI *RANA KL. ESCULENTA* LINNAEUS, 1758
ÎN CONTEXTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ÎN REPUBLICA MOLDOVA**

¹**Elena GHERASIM**, doctor în științe biologice

^{1,2}**Tudor COZARI**, doctor habilitat, profesor universitar

³**Larisa PLOP**, doctor, conferențiar universitar

¹ I.P. Institutul de Zoologie, ² Universitatea de Stat din Tiraspol

³ Academia Militară a FA „Alexandru cel Bun”

Rezumat. Acest articol reflectă analiza practică a aspectelor morfologice în dependență proporțiilor corpului și gen la populația de amfibieni *Rana kl. esculenta* Linnaeus, 1758 din Republica Moldova. Au fost evaluați 15 parametri biometrici și 9 indici parametrici la 25 de exemplare de amfibieni. S-a stabilit că nu numai gradul, dar și caracterul diferenței de sex se schimbă odată cu proporțiile corpului.

Cuvinte cheie: *Rana kl. Esculenta*, parametri biometrici, indici parametrici, Moldova.

Abstract. This article reflects the practical analysis of the morfological aspects and sex variations of body proportions have been studied in population of the *Rana kl. esculenta* Linnaeus, 1758 amphibians in the Republic of Moldova. It has been evaluated 15 biometric parameters and 9 index parameters of 25 specimens of the amphibians. It has been established, that not only degree, but also a character of sex difference changes with age according to body proportions.

Key words: *Rana kl. Esculenta*, biometric parameters, index parameters, Moldova.

Introducere

Un aspect important din domeniul batracologiei constă în cercetarea particularităților biologice și ecologice ale amfibiebilor în scopul stabilirii mecanismelor de interacțiune a acestora cu mediul înconjurător.

Pentru elucidarea problemelor biologice și ecologice ce țin de morfologia speciei *Rana kl. esculenta* din complexul ranidelor verzi în ecosistemele țării noastre, este necesar de a realiza un studiu amplu morfometric asupra acesteia, care, în continuare, v-a servi drept suport științifico-metodologic întru determinarea speciei, cât și pentru precizarea gradului de plasticitate ecologică dar și popularea diferitor habitate naturale, antropizate, acvatice și terestre în condițiile înalt fluctuante ale mediului ambiant.

Material și metode

Aria de studiu include habitate acvatice ale ranidelor verzi din cadrul ecosistemelor naturale și antropizate din zonele umede ale Codrilor Centrali. În trecut, zonele umede de pe teritoriul Republicii Moldova ocupau suprafețe extinse, dar pe parcursul ultimilor decenii, aceste terenuri au fost desecate și ulterior exploatate intensiv în agricultură [1]. Numeroase zone umede atât naturale, cât și artificiale sunt în zona de centru a Republicii Moldova. Astfel, observațiile, colectarea și obținerea datelor științifice despre complexul ranidelor verzi s-au efectuat în zona de Centru a Republicii Moldova.

Specia *Rana kl. esculenta* a fost cercetată pe parcursul anilor 2013 - 2019, în decursul perioadei active a ciclului anual de viață (martie - noiembrie), cu excepția perioadei de reproducere. Investigațiile acestei specii de amfibieni ecaudați au fost realizate atât pe teren, cât și în condiții de laborator (în laboratorul de Parazitologie și Helminnologie al Institutului de Zoologie al AȘM). Specimenele de *Rana kl. esculenta* au fost cercetate în funcție de categoriile lor de vârstă și de sex.

Deși unii cercetători-batracologi consideră că stabilirea exactă a speciei *Rana kl. esculenta*, se efectuează prin utilizarea metodelor citologice și genetice, determinarea speciei anterior menționată a fost efectuată prin metode clasice deductive [4].

Metodele deductive includ utilizarea anumitor parametri și indici morfologici, precum și unele caracteristici ale coloritului corpului: culoarea de fond a spatelui, numărul de dungi de pe membre.[3, 4, 5].

Investigațiile batracologice pe teren au fost realizate în următoarele 9 habitate acvatice dintre care 4 naturale și 5 antropizate din Cona de Centru a Republicii Moldova.

Rezultate și discuții

Din punct de vedere morfologic, corpul ranidelor verzi este de tip raniform. Corpul este scurt și ușor lățit, turtit dorso-ventral, membrele anterioare sunt tetradactile, puternic dezvoltate, însă, mai scurte decât cele posterioare pentadactile ale căror degete sunt unite prin membrane interdigitale.

Grație parametrilor biometrici analizați la specia *Rana kl. esculenta* este posibil de a preciza atât gradul de plasticitate ecologică, cât și popularea diferitor habitate acvatice și terestre.

Determinarea speciei, prin utilizarea unor proporții ale corpului ei (parametrii biometrici), se bazează pe diferențele de lungime a gambei (aspectul tuberculului metatarsal, lungimea unor degete ale membrilor posterioare, poziția articulațiilor tibio-tarsale în momentul flectării membrilor ș.a.).

În rezultatul analizei morfometrice a 25 de specimene a speciei *Rana kl. esculenta* (15 masculi și 10 femele), din zona de Centru a Republicii Moldova, am determinat că potrivit celor 15 parametri populația se încadrează în parametrii populaționali din cadrul arealelor (*Tabelul 1*).

Dat fiind faptul că specia *R. kl. esculenta* s-a format în urma încrucișării dintre speciile parentale *Rana ridibunda* și *Rana lessonae*, lungimea trunchiului are dimensiuni intermediare comparativ cu lungimea speciilor parentale.

Lungimea totală a corpului speciei *Rana kl. esculenta* variază între 51,00 și 86,10 mm ($M \pm m = 69,78 \pm 1,86$) ($n = 25$), însă *L.*, în dependență de sex, diferă semnificativ, așa încât la masculi este de 51,00 – 81,40 mm ($M \pm m = 68,2 \pm 2,58$), iar la femele – de 52,50 – 86,10 mm ($M \pm m = 71,35 \pm 2,69$). Lungimea mai mare a femelelor mature de cât cea a masculilor maturi, pe lângă anumite particularități de ordin ecologic general (condiții de habitat, resurse trofice ș.a.), mai sunt prezente și deosebiri de ordin intersexual: femelele

ating vârsta de maturitate mai târziu și au o perioadă de creștere mai lungă până la maturitate și, în plus, dimorfismul sexual al ranidelor verzi este exprimat și prin dimensiuni mai mari ale femelelor, care este determinat de producerea unui număr mare de ouă.

Un alt parametru biometric care caracterizează dimorfismul sexual este lungimea tuberculilor (**L.tb.**) de la ambele membre anterioare. Prezența tuberculilor se face evidentă doar la masculii speciei. Lungimea tuberculilor pentru speciile de *Rana kl. esculenta* variază între 5,50 – 10,00 mm ($M \pm m = 7,31 \pm 0,35$).

O altă deosebire morfometrică esențială dintre cele două sexe ale speciei *Rana kl. esculenta* o constituie masa corporală: la femelele speciei de ranide verzi masa corporală este mai mare comparativ cu cea a masculilor. Diferența de masă a speciilor se explică prin prezența ovarelor mari care conțin un număr mare de ouă. Însă masa corporală a femelelor variază și în dependență de sezon, deoarece în perioada de până la depunerea pontei, masa corporală a femelelor este mai mare, iar după depunerea pontei se înregistrează o scădere ușoară a greutateii.

Capul este turtit dorso-ventral, a cărui lungime (**L.c.**) variază între 16,90 – 39,50 mm ($M \pm m = 27,24 \pm 1,24$). Lățimea capului (**Lt.c.**), la fel, prezintă anumite diferențe în dimensiuni, așa încât acest parametru morfometric variază între 15,20 – 32,40 mm ($M \pm m = 23,08 \pm 0,81$). Acești parametri biometrici (**L.c.** și **Lt.c.**) nu reprezintă deosebiri semnificative la cele două sexe ale speciilor evaluate.

Tabelul 1. Analiza biometrică a speciei *Rana kl. Esculenta* în condițiile RM

Parametrii și indicii biometrici	Întreaga populație (n=25)			Masculi (n=15)			Femele (n=10)			P
	Min – Max	M ± m	Sd	Min – Max	M ± m	Sd	Min – Max	M ± m	Sd	
L.	51,00-86,10	69,78±1,86	10,16	51,00-81,40	68,20±2,58	9,98	52,50-86,10	71,35±2,69	10,43	< 0,001
L.c.	16,90-39,50	27,24±1,24	6,77	16,90-34,80	25,58±1,47	5,70	21,80-39,50	28,91±1,94	7,52	< 0,001
Lt.c.	15,20-32,40	23,08±0,81	4,42	15,20-27,20	21,67±1,00	3,86	18,10-32,40	24,49±1,19	4,61	< 0,001
L.o.	5,50-11,00	7,74±0,29	1,60	5,50-10,30	7,13±0,31	1,19	6,00-11,00	8,34±0,45	1,76	< 0,001
D.n.o.	3,00-6,50	4,81±0,18	0,99	3,00-6,10	4,42±0,23	0,90	3,10-6,50	5,19±0,24	0,94	< 0,001
D.r.o.	7,70-14,30	10,43±0,34	1,88	7,70-11,80	9,91±0,33	1,29	7,90-14,30	10,96±0,58	2,24	< 0,001
P.a.	28,90-52,80	40,24±1,25	6,82	28,90-48,50	37,86±1,63	6,30	31,30-52,80	42,61±1,72	6,68	< 0,001
L.h.	1,50-15,00	10,21±0,44	2,39	8,00-12,90	10,45±0,35	1,37	1,50-15,00	9,97±0,81	3,13	< 0,001
L.r.c.	6,40-16,70	11,79±0,48	2,61	6,40-13,80	10,89±0,63	2,44	7,80-16,70	12,69±0,66	2,54	< 0,001

P.p.	86,60-143,50	114,49±3,12	17,07	86,60-134,60	110,96±4,12	15,96	86,60-143,50	118,01±4,64	17,95	<0,001
F.	19,40-38,00	29,46±0,91	4,98	19,40-35,10	28,27±1,13	4,36	19,40-38,00	30,64±1,40	5,41	<0,001
T.	21,20-40,30	32,24±0,95	5,18	21,20-37,20	31,07±1,21	4,69	21,20-40,30	33,41±1,43	5,53	<0,001
L.l.	3,20-48,00	37,91±1,56	8,57	3,20-43,80	35,16±2,71	10,50	3,20-48,00	40,66±1,31	5,07	<0,001
L.tb.	5,50-10,00	7,31±0,35	1,35	5,50-10,00	7,31±0,35	1,35	-	-	-	<0,001
L.tr.	29,90-57,10	42,45±1,44	7,89	30,25-51,00	42,62±1,63	6,33	29,90-57,10	42,28±2,43	9,42	<0,001
L./T.	1,89-2,54	2,18±0,03	0,17	1,89-2,54	2,21±0,05	0,20	2,02-2,48	2,15±0,04	0,14	<0,001
L./L.c.	1,76-3,31	2,65±0,08	0,44	2,02-3,13	2,72±0,09	0,34	1,76-3,31	2,57±0,13	0,52	<0,001
L.c./Lt.c.	0,95-1,67	1,18±0,04	0,19	1,01-1,33	1,18±0,03	0,10	0,95-1,67	1,19±0,07	0,26	<0,001
2T/L.	0,39-0,53	0,46±0,01	0,04	0,39-0,53	0,46±0,01	0,04	0,40-0,50	0,47±0,01	0,03	<0,001
F./L.	0,33-0,48	0,42±0,01	0,04	0,33-0,48	0,42±0,01	0,04	0,37-0,47	0,43±0,01	0,03	<0,001
L./F.+T.	1,01-1,29	1,14±0,02	0,08	1,01-1,29	1,15±0,02	0,09	1,04-1,29	1,12±0,02	0,07	<0,001
L.c./L.o.	2,41-4,83	3,54±0,11	0,61	2,91-4,83	3,59±0,15	0,60	2,41-4,49	3,48±0,17	0,64	<0,001
L.c./L.o.	2,05-3,38	2,60±0,06	0,35	2,05-3,38	2,57±0,10	0,37	2,18-3,26	2,63±0,09	0,35	<0,001
T/D.r.o.	2,64-4,00	3,11±0,06	0,33	2,64-3,60	3,14±0,07	0,26	2,64-4,00	3,09±0,10	0,40	<0,001

Notă: Parametri biometrici (mm): **L.** – lungimea totală, **L.c.** – lungimea capului, **Lt.c.** – lăţimea capului, **L.o.** – lungimea ochiului, **D.n.o.** – distanţa dintre nări şi ochi, **D.r.o.** – distanţa dintre rât şi ochi, **P.a.** – lungimea membrului anterior, **L.h.** – lungimea humerusului, **L.r.c.** – lungimea radiusului şi cubitusului, **P.p.** – lungimea membrului posterior, **F.** – lungimea femurului, **T.** – lungimea tibiei, **L.l.** – lungimea labei, **L.tb.** – lungimea tuberculului, **L.tr.** – lungimea trunchiului.

Indici biometrici: **L./T.**; **L./L.c.**; **L.c./Lt.c.**; **2T/L.**; **F./L.**; **L./F.+T.**; **L.c./L.o.**; **L.c./L.o.**; **T/D.r.o.**

În rezultatul analizei parametrilor morfologici ai ochilor, am stabilit că dimensiunile ochilor la specia *Rana esculenta* sunt mai mari decât dimensiunile ochilor la amfibienii caudaţi. Astfel, diametrul ochilor (**D.oc.**) variază între 5,50–11,00 mm ($M \pm m = 7,74 \pm 0,29$).

Graţie modului de deplasare prin salturi, specia are membrele anterioare cât şi cele posterioare bine dezvoltate [2].

În partea anterioară a trunchiului se află prima pereche de membre, proporţional dezvoltate şi înzestrate cu 4 degete. Membrele anterioare sunt destul de puternice, însă, după dimensiuni, sunt mai mici decât membrele posterioare. Astfel, lungimea membrilor

anterioare (**P.a.**) ale *R. esculenta* variază între 28,9 – 52,8 mm ($M \pm m = 40,2 \pm 1,2$). Cea de-a doua pereche de membre, membrele posterioare, sunt mai groase, mai lungi și mai puternice, astfel lungimea membrelor posterioare (**P.p.**) fiind de 86,6 – 143,5 mm ($M \pm m = 114,5 \pm 3,1$).

Lungimea trunchiului (**L.tr.**) acesteia variază între 29,90–57,10 mm ($M \pm m = 42,45 \pm 1,44$).

Analiza rezultatelor obținute, axate pe evaluarea principalilor parametri și indici morfometrici ai speciei *R. esculenta*, denotă cu veridicitate diferența dimensională dintre speciile complexului ranidelor verzi. Analiza detaliată a celorlalți parametri și indici biometrici ai speciei în dependență de sex este reflectată în *Tabelul 1*.

Concluzii

1. S-au analizat principalii parametri și indici morfologici a 25 de specimene ale speciei *Rana esculenta* dintre care 15 masculi și 10 femele.
2. Investigațiile batracologice au fost efectuate asupra amfibienilor colectați din 9 habitate acvatice dintre care 4 naturale și 5 antropizate din Zona de Centru a Republicii Moldova.
3. Conform analizei biometrice a speciei *Rana kl. esculenta* din complexul ranidelor verzi am stabilit că diferențele între parametrii biometrici sunt determinate de dimorfismul sexual și specificul modului amfibiont de viață, care necesită anumite proporții corporale pentru adaptare.
4. Diferențele biometrice stabilite au servit drept criteriu morfologic suplimentar la determinarea speciei. În rezultatul analizei biometrice a ranidelor verzi din zona de Centru a Republicii Moldova, am stabilit că diferențele remarcate dintre parametri morfometrici reprezintă adaptări specifice ale speciilor la modul de viață amfibiont.

Bibliografie

1. Dediu I. Ecologia populațiilor. Academia Națională de Științe Ecologice. Chișinău, 2007. 178 p.
2. Gherasim E. Unele particularități biometrice ale speciei *Rana ridibunda* Pallas 1771, din zona de centru a Republicii Moldova. Tezele Conferinței Științifice Internaționale a Doctoranzilor ”Tendințe contemporane ale dezvoltării științei: viziuni ale tinerilor cercetători”. 10 martie 2015. Chișinău, 2015, p. 74.
3. Банников А. Г., Даревский И. С., Рустамов А. К. Земноводные и пресмыкающиеся СССР. М.: Просвещение, 1971. 304 с.
4. Банников А. Г. и др. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М., 1977. 414 с.
5. Arnold E. N., Burton J. A. Guida dei Rettili e degli Anfibi d'Europa. Atlante illustrato a colori. In: Franco Muzzio and editori, 1986. 244 p.