Date asupra compoziția hranei a unei populații de *Triturus cristatus* (Laur. 1768) de la Parcul Național "Defileul Jiului", România

Data on the food composition of a *Triturus cristatus* (Laur. 1768) population from "Jiului Gorge" National Park, Romania

Felicia DOBRE[1], Daniel-Mircea BUCUR[1], Roland MIHUȚ[1], Miron BIRCEANU[1], Olivia GALE[2]

[1]."Jiului Gorge" National Park, Romania, Târgu-Jiu, România.
[2]. Bsc. student, University of Oradea, Faculty of History - Geography, Department of Geography, Oradea, Romania.

Abstract. The most important prey taxa for the population of *Triturus cristatus* from Meri was represented by Nematocera larvae, that were consumed by all of the 33 studied individuals. Beside animal prey, the crested newt consumed vegetal fragments, anorganic elements as well as amphibian and snail eggs. Some differences occur between males and females feeding. Thus, the frequently consumption of big, imobile prey, as amphibian eggs or shed-skin is typical for the females. At the same time, the females consumed more aquatic prey than the males.

Key words: *Triturus cristatus*, food, prey taxa, females, males
Cuvinte cheie: *Triturus cristatus*, hrană, taxoni pradă, femele, masculi

Introducere

Spectrul trofic al tritonilor cu creastă nu mai fost studiat până în prezent în Parcul Național Defileul Jiului, şi nici în județul Gorj în general. De altfel, asupra acestei regiuni a României există doar date sporadice privind herpetofauna în general (Cruce 1971, Petrescu et al 2005, Tudor et al 2005), cele mai cuprinzătoare date regăsindu-se şi în prezent în volumele din fauna R. P. R. referitoare la herpetofaună (Fuhn 1960, Fuhn & Vancea 1961), în monografia amfibienilor din România (Cogălniceanu et al 2000), sau în cartea Roşie a Vertebratelor din România (Iftime 2005). Spre a compensa acest deficit informațional, în cadrul Parcul Național Defileul Jiului a fost inițiat un program de inventariere a diversității faunei şi implicit a herpetofaunei. Dar simpla inventariere şi listele de specii spun prea puține despre ecologia respectivelor organisme. În context, alături de direcția de studiu faunistică şi de protecție, am demarat studii referitoare la ecologia speciilor din parc, hrănirea fiind un domeniu de studiu important, hrana fiind principala legătură dintre animale şi mediu (Kennett & Troy 1996). În context, speciile de amfibieni ocupă poziții speciale, fiind capabile să acționeze atât în ecosisteme acvatice cât şi terestre (Burton & Likens 1975), acționând, datorită dimensiunilor şi numărului, ca prădători situați spre vârful piramidelor trofice (Cogălniceanu et al 2000). Astfel, acest studiu este dedicat cunoaşterii spectrului trofic al unei populații de *Triturus cristatus* din Parcul Național Defileul Jiului.

Material şi Metode

Studiul a fost realizat pe un număr de 33 de exemplare de *Triturus cristatus*, dintre care 18 femele şi 15 masculi. Probele au fost prelevate în data de 5 iunie 2007. Habitatul tritonilor este reprezentat de un sistem de bălți de mari dimensiuni, situate în gara Meri, în partea sudică a Parcului Național Defileul Jiului. Bălțile ocupă o parte a liniilor 4 şi 5 ale gării, în prezent nefolosite, precum şi un şanț care desparte linia 5 de terenurile învecinate. La nivelul şanțului se formează două zone de băltire cu o suprafață de mai mulți m². Habitatul este permanent, fiind alimentat de un izvor propriu. Adâncimea apei este în general de 30 de cm, dar în canal depăşeşte 70 de cm. La nivelul liniilor vegetația acvatică lipseşte, dar în canal şi în zonele de băltire este prezentă, pe maluri existând mult pipirig. Substratul este acoperit de un strat subțire de mâl. Nivelul de afectare antropică este ridicat, în canal şi în zone de băltire de la nivelul acestuia fiind prezente păsările de apă ale localnicilor.

Tritonii cu creastă au fost capturați fie direct cu mâna, fie cu ajutorul unor plase rotunde, montate pe tije metalice lungi. Conținuturile stomacale au fost prelevate cu metoda

spălăturilor stomacale (Joly 1987), ulterior tritonii fiind eliberaţi în habitatul lor. Conţinuturile stomacale au fost stocate în eprubete şi conservate cu formol 4 %. Prăzile au fost determinate în laborator, la lupa binoculară, pe baza literaturii de specialitate (Crişan & Mureşan 1999, Crişan & Cupşa 1999, Radu & Radu 1972, Ionescu & Lăcătuşu 1971).

Studiul a avut mai multe obiective: **1.** stabilirea apartenenţei taxonomice a prăzilor consumate şi a mediului de proveniență al acestora (acvatic / terestru). **2.** cunoaşterea numărului maxim şi mediu de prăzi / individ de *Triturus cristatus*. **3.** Stabilirea ponderii taxonilor pradă (raportul dintre prăzile aparţinând unui anumit taxon pradă şi numărul total de prăzi) şi a frecvenţei cu care tritonii au consumat taxonii pradă (raportul dintre tritonii care au consumat un anumit taxon pradă şi numărul total de tritoni). **4.** Evidenţierea unor eventuale diferenţe între hrana femelelor şi a masculilor. Deşi în judeţul Gorj nu au mai fost realizate studii referitoare la hrănirea tritonilor cu creastă, rezultatele studiului de faţă pot fi comparate cu alte studii similare realizate în vestul României asupra unor specii de tritoni (Covaciu-Marcov et al 2001, 2002a,b,c,d, 2003a, Cicort-Lucaciu et al 2004a,b, 2005a,b, 2006a,b).

Rezultate şi Discuţii

Toţi tritonii cu creastă studiaţi prezentau conţinuturi stomacale. Faptul este probabil o consecinţă a prelevării probelor la începutul lunii iunie, deci spre sfârşitul perioadei acvatice a tritonilor, în general la amfibieni, indivizii fără hrană fiind identificaţi la începutul perioadei de activitate (Cicort-Lucaciu et al 2006b, Covaciu-Marcov et al 2003b, Sas et al 2005). Astfel, dacă animalele fără hrană apar ca o consecinţă a existenţei unor condiţii dificile de hrănire, în perioada studiului nostru, la Meri se înregistrează condiţii optime de hrănire pentru tritonii cu creată.

Cei 33 de tritoni cu creastă au consumat în total 695 de prăzi. Numărul mediu de prăzi consumate de un individ de *Triturus cristatus* a fost de 21,06 (tabelul 1), mai mare decât în cazul altor studii similare (Covaciu-Marcov et al 2002 a, Cicort-Lucaciu et al 2005 a). Numărul mediu ridicat de prăzi / individ se datorează, probabil, tot prelevării probelor doar în perioada caldă, când la nivelul habitatul se aflau deja din abundenţă prăzi accesibile tritonilor. Creşterea numărului şi diversităţii prăzilor o dată cu înaintarea în sezonul cald a fost semnalată anterior la diferite alte specii de amfibieni (Covaciu-Marcov et al 2002e, 2003b, 2005a, Sas et al 2003, 2005).

Între cele două sexe se înregistrează diferenţe în cea ce priveşte numărul de prăzi / individ. Astfel, numărul mediu de prăzi / individ este mai mare la femele decât la masculi (23,77 faţă de 17,08). Această diferenţă se datorează faptului că femelele au consumat prăzi de dimensiuni reduse, precum Crustaceele Cladocere, care astfel trebuie consumate în număr mai mare spre a suplini dimensiunile reduse. Situaţii în care femele tritonilor cu creastă au consumat mai multe prăzi / individ decât masculii au fost semnalate şi anterior (Cicort-Lucaciu et al 2005b).

Marea majoritate a prăzilor consumate de tritonii cu creastă de la Meri provin din mediul acvatic. Acest fapt este firesc, în interval tritonii fiind acvatici (Fuhn 1960). Totuşi, 6,47 % dintre prăzile identificate au fost reprezentate de animale terestre. Aceasta subliniază faptul că şi în perioada acvatică *Triturus cristatus* poate vâna în mediul terestru, sau consumă prăzi terestre ajunse accidental în apă. Prăzile terestre au fost identificate şi în hrana tritonilor cu creastă din vestul României în perioada acvatică (Covaciu-Marcov et al 2002c). Prăzile terestre consumate de tritonii cu creastă de la Meri au fost reprezentate de Homoptere Cicadine sau de adulţi de Nematocere şi Brahicere. Şi în cazul mediul de proveniență al prăzilor, există deosebiri între cele două sexe. Astfel, masculii au consumat de două ori mai multe prăzi terestre decât femelele, aceştea fiind singurii care au consumat Cicade sau adulţi de Nematocere. Aceste rezultate demonstrează că masculii de *Triturus cristatus* pot acţiona şi la limita ecosistemului acvatic populat, fapt posibil datorită modului de viaţă mai activ, posibil datorită prezenţei crestei dorsale. Femele sunt mai puţin mobile datorită lipsei crestei dorsale, fiind cantonate la nivelul substratului, în zonele din centrul bazinului acvatic (fapt observat şi pe teren), fiindu-le astfel mai dificil să consume prăzi terestre.

În conţinuturile stomacale ale tritonilor cu creastă de la Meri am întâlnit 5 categorii de elemente: fragmente de plante, exuvii, fragmente anorganice, ponte de amfibieni sau gastropode şi prăzi de natură animală, aparţinând la 16 taxoni pradă.

Resturile vegetale, reprezentate de plante acvatice, au fost consumate de 60 % dintre tritonii cu creastă (tabelul 2). Vegetale sunt o categorie de conţinuturi prezentă constant în stomacurile diferitelor specii de amfibieni (Covaciu-Marcov et al 2000, 2005b, Hodar et al 1990, Sas et al 2004). Deosebiri între cele două sexe există şi în cazul acestui parametru, astfel cu aproape 20 % mai multe femele consumând resturi vegetale în comparaţie cu masculii. Faptul trebuie relaţionat cu hrănirea mai intensă a femelelor, care consumă mai multe prăzi decât masculii. În consecinţă, femele vor consuma mai frecvent vegetale, consumul acestora fiind considerat întâmplător

(Whitaker et al 1977), vegetalele fiind înghiţite împreună cu prăzile vizate.

Exuviile au fost reprezentate exclusiv de fragmente de tegument de tritoni, deşi în ale cazuri *Triturus cristatus* a consumat şi exuviile altor specii de amfibieni sau chiar de reptile (Cicort-Lucaciu et al 2005a). În cazul populaţiei de la Meri, această formă de reciclare a proteinelor epidermale (Weldon et al 1993) a fost observată doar la femele, 5,55 % dintre acestea consumând exuvii. Consumul exuviilor exclusiv de către femele este probabil tot o consecinţă a deplasării mai greoaie a acestora datorită lipsei crestei dorsale, consumul exuviilor nesolicitând viteză de reacţie sau consum energetic ridicat, fiind astfel rentabil energetic pentru femele. Elementele anorganice au fost reprezentate de diferite particule de nisip sau pietricele, ingerate probabil accidental o dată cu alte categorii de prăzi.

Populaţia de *Triturus cristatus* de la Meri a consumat două categorii de ponte, anume ponte de amfibieni şi ponte de gastropode. Pontele de amfibieni au fost reprezentate de ponte de *Bombina variegata* Pontele de amfibieni reprezintă obiecte trofice identificate frecvent în hrana tritonilor (Covaciu-Marcov et al 2002c, Cicort-Lucaciu et al 2005a, 2006a), consumul lor fiind rentabil energetic (Covaciu-Marcov et al 2002b). Deosebirile dintre cele două sexe se observă şi în cazul ingestiei pontelor, astfel de două ori mai multe femele consumând ponte în comparaţie cu masculii. Şi acest fapt este tot o consecinţă a lipsei crestei dorsale, femele mai greoaie preferând, atunci când au ocazia, să consume ponte, care nu trebuiesc capturate, fiind în acelaşi timp consistente şi abundente în habitat în anumite momente. Consumul predilect de către femele a obiectelor trofice imobile, de dimensiuni mari, indică că acestea folosesc strategii de hrănire de tip "sit - and - wait" (Duellman & Trueb 1986). Spre deosebire de pontele de amfibieni, cele de gastropode reprezintă rarităţi în hrana tritonilor cu creastă. Pontele de gastropode sunt probabil consumate accidental, fiind identificate doar la o parte foarte redusă a masculilor.

Tabelul nr. 1 Numărul de tritoni studiaţi, numărul maxim şi mediu de prăzi / individ, ponderea prăzilor acvatice şi terestre

	Femele	Masculi	Total
Număr de probe	18	15	33
Nr. maxim de prăzi / individ de *T. cristatus*	49	30	49
Nr. mediu de prăzi / individ de *T. cristatus*	23,77	17,8	21,06
Ponderea prăzilor acvatice	95,32	90,63	93,52
Ponderea prăzilor terestre	4,67	9,36	6,47

Tabelul nr. 2 Consumul vegetalelor, exuviilor, fragmentelor anorganice şi pontelor de către populaţia de *Triturus cristatus* de la Meri

	Femele	Masculi	Total
Resturi Vegetale	72,22	53,33	60
Exuvii	5,55	-	3,03
Elemente anorganice	5,55	13,13	9,09
Ponte de Amfibieni	55,55	20	39,3
Ponte de Gastropode	-	6,66	3,03

În cea ce priveşte taxonii pradă, masculii au consumat 14 taxoni, iar femelele 13. Diferenţa este dată de taxoni pradă tereştri, consumaţi doar de masculi. Spre deosebire de masculi, femelele au consumat prăzi aparţinând unor taxoni acvatici, precum crustaceele cladocere şi larvele de

amfibieni. Deşi au dimensiuni reduse, dafniile au un mod de viaţă gregar, fiind astfel facil de capturat.

În cea ce priveşte ponderea prăzilor, pe primul loc se situează larvele de Nematocere, urmate la mare distanţă de Bivalve (tabelul 3). Restul taxonilor pradă înregistrează ponderi de consum reduse, deţinând valori sub 4 %. Acest fapt nu înseamnă neapărat că au o valoare redusă pentru populaţia de *Triturus cristatus*, putând să indice că respectivii taxoni sunt mai rari în habitat, sau că datorită taliei mai mari sunt consumaţi în număr mai redus. Larvele de nematocere au reprezentat probabil cele mai abundente prăzi pentru tritonii de la Meri în momentul studiului, fiind astfel consumate în număr foarte mare. Ponderile taxonilor pradă comuni sunt foarte asemănătoare în cazul celor două sexe, demonstrând o ofertă trofică relativ asemănătoare la nivelul întregului habitat.

În cea ce priveşte ponderea prăzilor, pe primul loc se situează larvele de Nematocere, urmate la mare distanţă de Bivalve (tabelul 3). Restul taxonilor pradă înregistrează ponderi de consum reduse, deţinând valori sub 4 %. Acest fapt nu înseamnă neapărat că au o valoare redusă pentru populaţia de *Triturus cristatus*, putând să indice că respectivii taxoni sunt mai rari în habitat, sau că datorită taliei mai mari sunt consumaţi în număr mai redus. Larvele de nematocere au reprezentat probabil cele mai abundente prăzi pentru tritonii de la Meri în momentul studiului, fiind astfel consumate în număr foarte mare. Ponderile taxonilor pradă comuni sunt foarte asemănătoare în cazul celor două sexe, demonstrând o ofertă trofică relativ asemănătoare la nivelul întregului habitat.

Ierarhia taxonilor pradă este puţin diferită în cea ce priveşte frecvenţa cu care aceştea au fost consumaţi de tritonii cu creastă. Astfel, pe primul loc se situează tot larvele de nematocere, care au fost consumate de toţi cei 33 de tritoni cu creastă studiaţi. Pe al doilea loc însă nu se află bivalvele ci larvele de ditiscide. Aceste au fost consumate de 51,51 % dintre tritonii cu creastă, deşi ca pondere au reprezentat doar 3,88 % din totalul prăzilor. Astfel, larvele de ditiscide sunt o categorie importantă de prăzi pentru majoritatea tritonilor cu creastă de la Meri, deşi ca pondere reprezintă foarte puţin din totalul prăzilor. Faptul este explicabil, larvele de ditiscide având dimensiuni mari, fiind astfel importante energetic pentru tritoni, chiar dacă sunt consumate puţine exemplare. O situaţie asemănătoare o înregistrează şi gastropodele, care au reprezentat doar 3,59 % dintre prăzi, dar au fost consumate de 36,36 % dintre tritonii cu creastă.

Tabelul nr. 3 Ponderea prăzilor aparţinând taxonilor pradă identificaţi şi frecvenţa cu care aceştea au fost consumaţi de populaţia de *Triturus cristatus* de la Meri

	Pondere			Frecvenţă		
	Femele	Masculi	Total	Femele	Masculi	Total
Oligochete Lumbricide	0,23	0,74	0,43	5,55	13,33	9.09
Gastropode	3,73	3,37	3,59	44,44	26,66	36,36
Bivalve	9,34	9,73	9,49	33,33	46,66	39,39
Crustacee Cladocere	5,84	-	3,59	11,11	-	6,06
Crustacee Copepode	0,7	0,74	0,71	5,55	6,66	6,06
Efemeroptere – larve	-	0,74	0,28	-	6,66	3,03
Ditiscide – larve	4,2	3,37	3,88	55,55	46,66	51,51
Coleoptere nedeterminabile	0,46	0,74	0,57	11,11	13,33	12,12
Heteropter	1,4	1,12	1,29	22,22	20	21,21
Homoptere Cicadine	-	1,12	0,43	-	20	9,09
Nematocere – larve	69,85	71,91	70,64	100	100	100
Nematocere – adulte	-	0,37	0,14	-	6,66	3,03
Brahicere – larve	2,33	2,62	2,44	44,44	33,33	39,39
Brahicere – adulte	0,46	1,12	0,71	5,55	13,33	9,09
Lepidoptere – larve	0,23	2,24	1,01	5,55	33,33	18,18
Amfibieni - larve (mormoloci)	1,16	-	0,71	22,22	-	12,12

Concluzii

Populaţia de *Triturus cristatus* de la Meri se hrănea intens în momentul studiului, fapt probat de absenţa indivizilor fără conţinuturi stomacale, dar şi de numărul mediu de prăzi / individ foarte ridicat.

Există deosebiri între hrănirea celor două sexe, determinate de mobilitatea diferită a acestora, datorată prezenţei sau absenţei crestei dorsale. Astfel, femelele consumă în număr mult mai mare obiecte trofice imobile dar voluminoase, precum pontele de amfibieni sau exuviile. În cea ce priveşte taxonii pradă, femelele au consumat mai mulţi taxoni pradă acvatici, fapt care este tot o consecinţă a modului de viaţă. Masculii, deşi au consumat mai puţine prăzi, s-au hrănit cu un număr mai mare de prăzi terestre, capturate la limita dintre mediul acvatic şi cel terestru. Diferenţele dintre ponderea taxonilor pradă consumaţi de cele două sexe sunt însă relativ reduse.

Compoziţia hranei populaţiei de *Triturus cristatus* de la Meri este relativ asemănătoare în cea ce priveşte elementele trofice sau taxonii pradă, cu cea înregistrată la populaţiile din vestul României. Astfel, pe lângă prăzile de natură animală, tritonii cu creastă au consumat şi resturi vegetale şi ponte, iar în mod accidental în conţinuturile stomacale au fost prezente şi elemente anorganice.

Bibliografie

Burton, T., Likens, G., 1975. Energy flow and nutrient cycle in salamander populations in the Hubbard Brook experimental forest, New Hampshire. Ecology, 56: 1068-1080.

Cicort-Lucaciu, A. Şt., Covaciu-Marcov, S. D., Cupşa, D., Purgea, I., Romocea, M. 2004 a. Research upon the trophic spectrum of a *Triturus vulgaris* (Linnaeus 1758) population of the Beiuş depresion area (Romania). Studii şi Cercetări, Biologie, 9, 201-206.

Cicort-Lucaciu, A.-Şt., Cupşa, D., Naghi, N., Groza, M., Cereşan, O. 2004 b. Analiza spectrului trofic al unei populaţii de *Triturus cristatus* din zona Sacalasău (dealurile Dernei, judeţul Bihor, România). Analele Univ. din Oradea, Fasc. Biol., Tom XI, 91-96.

Cicort-Lucaciu, A. Şt., Ardeleanu, A., Cupşa, D., Naghi, N., Dalea, A. 2005 a. The trophic spectrum of a *Triturus cristatus* (Laurentus 1768) population from Plopiş Mountains area (Bihor County, Romania). N. West. J. Zool., 1: 31-40.

Cicort-Lucaciu, A. Şt., Covaciu-Marcov, S. D., Cupşa, D., Purgea, I., Sas, I. 2005 b. Research upon the trophic spectrum of a *Triturus cristatus* population in the Briheni area (County of Bihor, Romania). Scientific annals of the Danube Delta Institute for research and development, Tulcea - Romania, Vol. 11, 2-8.

Cicort-Lucaciu, A. Şt., Bogdan, L., Toth, A., Orban, I., Băbuţa, O., 2006 a. Notă asupra hrănirii unei populaţii de *Triturus cristatus* de la Şuştiu (jud. Bihor, Romania). Analele Univ. din Oradea, Fasc. Biol., Tom XIII, 24-28.

Cicort-Lucaciu, A. Şt., Bogdan, H. V., Toth, A., Benzar, M., Balaj, L., Vidican, A. M. 2006 b. Research upon the feeding of the species *Triturus vulgaris* (Amphibia) from Poiana Tăşad (Bihor county, Romania). Analele Univ. din Craiova, Vol. XI (XLVII), 307-312.

Cogălniceanu, D., Aioanei, F., Bogdan, M. 2000. Amfibienii din România, Determinator. Ed. Ars Docendi, Bucureşti, 1-99.

Covaciu-Marcov, S. D., Cupşa, D., Ghira, I. 2000.Trophical spectrum of a *Rana ridibunda ridibunda* Pallas 1771 population from Cefa (Bihor county, România). Studii şi Cercetări, Biologie, 5, 107-115, Bacău.

Covaciu-Marcov, S. D., Cupşa, D., Telcean, I. 2001.Contribuţii la cunoaşterea spectrului trofic al speciei *Triturus cristatus* Laurentus din regiunea Oradea. Analele Univ. din Oradea, Fasc. Biol., Tom VIII, 2001, 119-142.

Covaciu-Marcov, S. D., Cupşa, D., Telcean, I., Cicort, A. 2002 a. Contribuţii la cunoaşterea spectrului trofic al unor populaţii de *Triturus cristatus* (*Amphibia, Urodela*) din depresiunea Beiuşului. Analele Ştiinţifice ale U. S. M. F. "Nicolae Testemiţanu", Vol. 1., 97-104

Covaciu-Marcov, S. D., Cupşa, D., Telcean, I., Cicort, A. 2002 b. Spectrul trofic al unei populaţii de *Triturus cristatus* (*Amfibia, Urodela*) din zona Şerghiş, jud. Bihor, România. Oltenia, Studii şi Comunicări, Ştiinţele Naturii, Vol. XVIII, 188-194.

Covaciu-Marcov, S. D., Cupşa, D., Telcean, I. C., Cicort, A. 2002 c. Sdudiul spectrului trofic al unor populaţii de *Triturus cristatus* (Laurentus 1768) din zona Dealurilor Tăşadului (Jud. Bihor). Nymphaea, Folia Naturae Bihariae, XXIX, 117-145.

Covaciu-Marcov, S. D., Cupşa, D., Cicort, A., Telcean, I. C., Sas, I. 2002 d. Contribuţii la cunoaşterea spectrului trofic al speciei *Triturus cristatus* (*Amphibia, Urodela*) din regiunea Marghita şi Munţii Pădurea Craiului (jud. Bihor, România). Analele Univ. din Oradea, Fasc. Biol., Tom IX, 2002, 157-169.

Covaciu – Marcov, S. D., Cupşa, D., Sas, I., Ghira, I., 2002 e. The study of the trophic spectrum of two populations of *Rana arvalis* Nils., 1842 from the north of Bihor county. Analele Ştiinţifice ale Universităţii "Al. I. Cuza" Iaşi, 160-171.

Covaciu-Marcov, S. D., Cupşa, D., Cicort, A., Naghi, N., Vesea, L., 2003 a. Date despre spectrul trofic al unor populaţii de *Triturus alpestris* din zona Muntelui Şes (jud. Bihor, România). Oltenia, Studii şi Comunicări, Ştiinţele Naturii, Vol. XIX, 171-176.

Covaciu-Marcov, S. D., Cupşa, D., Sas, I., Telcean I. C., 2003 b. Spectrul trofic al unei populaţii de *Rana arvalis* (Nilsson 1842) din zona Văşad, jud. Bihor, România. Satu-Mare, Studii şi Comunicări, Seria Ştiinţele Naturale, II - III, 2001 – 2002, 170-181.

Covaciu-Marcov, S. D., Ghira, I., Cupşa, D., Sas, I., 2005 a. Feeding habits of *Rana ridibunda* Pallas 1771 (*Anura, Ranidae*) during winter at thermal sources from Bihor County (Romania). Russian Journal of Herpetology, Vol. 12, Nr. 2, 87-93.

Covaciu-Marcov, S. D., Sas, I., Cupşa, D., Rois, R., Bogdan, H. 2005 b. The trophic spectrum of a population of *Bufo viridis* (Amphibia) from the campus of the University of Oradea, Romania. Biota, 6 / 1-2, 5-12.

Crişan, A., Cupşa, D. 1999. Biologie animală 1: Nevertebrate, Ed. Convex, 1-238,

Crişan, A., Mureşan, D. 1999. Clasa Insecte, Manual de Entomologie generală, Universitate Babeş – Bolyai, Presa Universitară Clujană, 1-165.

Cruce, M., 1971. Contribuţii la studiul faunei herpetologice din Oltenia. Analele Universităţii din Craiova, Seria III, Vol. III (XIII), Biologie – Ştiinţe Agricole, 389-393.

Duellman, W. E., Trueb, L., 1986. Biology of *Amfibians*. New - York, ed. Mc Graw-Hill, 1-670.

Fuhn, I., 1960. "Fauna R.P.R.", vol. XIV, fascicola I, Amphibia. Editura Academiei R.P.R., Bucureşti, 1-288.

Fuhn, I., Vancea, Şt., 1961. "Fauna R.P.R.", vol. XIV, Fascicola II, Reptilia. Editura Academiei R.P.R., Bucureşti. 1-352.

Hodar, J. A., Ruiz, I., Camacho, I. 1990. La alimentacion de la rana comun (*Rana perezei*, Seoane 1885), en el sureste de la peninsula iberica. Misc. Zool., 14, 145-153.

Iftime, Al. 2005. Amfibieni şi Reptile. În: Cartea Roşie a Vertebratelor din România, editori: Botnariuc & Tatole. Ed. Acad. Române, 1-325.

Ionescu, M. A., Lăcătuşu, M., 1971. Entomologie, Ed. Did. şi Ped., Bucureşti, 1-416.

Joly P., 1987. La regime alimentaire des Amphibiens: methodes d'etude. Alytes, 6, 11-17.

Kenett, R., Troy, O., 1996. Diet of Two Freshwater Turtles, *Chelodina rugosa* and *Elseza dentata* (*Testudines: Chelide*) from the Wet / Dry Tropics of Northern Australia. Copeia, 1996 (2), 409-419.

Petrescu, A., Petrescu, I., Răduleţ, N., Iftime, AL., Ban, C., 2004. Date faunistice preliminare din zona viitorului Parc Naţional "Defileul Jiului". Oltenia, Studii şi Comunicări Ştiinţele Naturii, Vol. XXI, 229-240.

Radu, G. V., Radu, V. V., 1972. Zoologia Nevertebratelor, Vol.2, Ed. Did. şi Ped., 1-708.

Sas, I., Covaciu-Marcov, S. D., Cupşa, D., Aszalos, L., Kovasc, E. H., Telcean, I. C., 2003. Data about the trophic spectrum of a population of *Rana arvalis* of the Andrid area (Satu - Mare county, România). Universitatea din Bacău, Studii şi Cercetări Ştiinţifice, Biologie, 8, 216-223.

Sas, I., Covaciu-Marcov, S. D., Cupşa, D., Schirchanici, A., Peter, V. I., 2004. Trophic spectrum of some *Bombina bombina* populations from Bihor county. Nymphaea, Folia Naturae Bihariae, 91 – 110.

Sas, I., Covaciu-Marcov, S. D., Pop, M., Ile, R. D., Szeibel, N., Duma, C. 2005. About a closed hybrid population between *Bombina bombina* and *Bombina variegata* from Oradea (Bihor County, Romania). N. West. J. Zool., Vol. 1, 41-60.

Tudor, M., Crăciun, N., Burlacu, L., 2005. Preliminary report on herpetofauna of the becaming National Park "Jiului Gorge". Oltenia, Studii şi Comunicări Ştiinţele Naturii, Vol. XXI, 269-272.

Weldon, P. J., Demeter, B. J., Rosscoe, R., 1993. A survey of shed skin - eating (dermatophagy) in *Amphibians* and *Reptiles*. J. Herpetol., 27, 219-228.

Whitaker, J., Rubin, O. D., Munsee, J. R., 1977. Observation on food habits of four species of spadefoot toads, genus *Scaphiopus*. Herpetologica 33: 468-475.