

SPECTRUL TROFIC AL BROAȘTEI DE LAC, *Rana ridibunda* PALL. 1771 PE PÂRÂUL PEȚEA (JUD. BIHOR, ROMÂNIA)

THE TROPHICAL SPECTRUM OF THE WATER FROG *Rana ridibunda* PALL. 1771 FROM PEȚEA BROOK (BIHOR COUNTY, ROMANIA)

VIOLETA I. PETER, ISTVÁN SAS, DIANA CUPȘA, ÉVA H. KOVÁCS, GABRIELLA BÁNYAI

Abstract

We have analysed the food composition of 159 samples of Rana ridibunda. In the stomacal contents we have found vegetal remains, mineral fragments and shad skin. We identified a great variety of taxon preys in the stomach contents. The most frequently consumed food item is represented by Coleoptera, Diptera, Hymenoptera and Araneida species. Rana ridibunda consumed especially terrestrial preys.

Cuvinte cheie: *Rana ridibunda, compoziția hranei*

Key words: *Rana ridibunda, food composition*

INTRODUCERE

Temperatura apei reprezintă unul dintre cei mai importanți parametri ai mediului acvatic care influențează Amfibienii, având un puternic impact asupra acestora, impact manifestat de la nivel celular până la nivel populațional (ROME et al., 1992). Ciclul de viață al Amfibienilor din apele termale prezintă modificări importante, în comparație cu cel al Amfibienilor din ape netermale (COVACIU – MARCOV et al., 2003 B), cum ar fi absența hibernării, dispariția perioadei de pontă, apariția gigantismului larvar. Cu cât o specie este prezentă o perioadă mai îndelungată în apele termale cu atât aceasta va fi mai puternic influențată de condițiile particulare de la nivelul lor. *Rana ridibunda* este o specie pronunțat acvatică chiar și în comparație cu celelalte specii ale complexului broaștelor verzi, inclusiv hibernarea având loc în apă (ZAVADIL 1994). Influența apelor termale se manifestă cel mai pregnant în lacul termal de la Băile 1 Mai (COVACIU – MARCOV et al 2003 B). Studii asupra spectrului trofic al speciei *Rana ridibunda* au fost făcute atât în străinătate (GUTOWSKI & KRZYSZTOFIK, 1988; MEDVEDEV, 1974; SIMIC et al., 1995; OPATRNÝ, 1968; KÁLAL, 1961) cât și în țara noastră (SIN et al., 1975; VANCEA et al., 1961; GHIRA et al., 1997, CRISTEA et. al., 1972, GHIORGHINAȘ et al., 1998), cele mai recente fiind realizate în județul Bihor (COVACIU-MARCOV et. al., 2000; COVACIU-MARCOV et al., 2003 a, 2004 a, SAS et al., 2004). Deși au fost efectuate studii asupra hrănirii broaștelor verzi din habitate termale, nu a fost analizată hrănirea populațiilor de pe pârâul Pețea, din aval de lacul termal de la Băile 1 Mai. Obiectivul studiului nostru a fost urmărirea variațiilor compoziției taxonomice a hranei ale broaștelor mari de lac din pârâul Pețea, raportat la perioadă și la zona din care provin broaștele.

MATERIALE ȘI METODE

Studiul s-a desfășurat pe perioada lunilor de primăvară și vară ale anilor 1999 și 2001, probele fiind colectate de pe cursul pârâului Pețea, pârâu cu apă termală care își are izvorul în stațiunea Băile 1 Mai (Jud. Bihor, România). Pârâul Pețea se formează de la nivelul Dealului Șomleu, de bazinul lui hidrografic aparținând și lacul termal. Acest pârâu are ca principal afluent, netermal, Valea Hidișelului care izvorăște în amonte de localitatea Hidișelul de Sus (FEY et al., 2001). Valea Hidișelului confluează cu pârâul Pețea în dreptul localității Sântandrei, străbătând ulterior sudul orașului Oradea. În aval de oraș pârâul Pețea se varsă în Crișul Repede prin două brațe: unul în dreptul localității Sântandrei, iar celălalt în zona localității Palota. Cursul de apă are o lățime de aprox. 2,30 m, iar adâncimea apei atinge, în condițiile unor precipitații normale, aprox. 40- 50 de cm.

Probele au fost prelevate din trei locuri situate la distanțe diferite față de izvor: în dreptul Universității din Oradea, în zona cartierului Ioșia și în localitatea Sântandrei, situată în aval de Oradea. Am studiat 159 de indivizi (108 – Pețea Universitate, 20 – Pețea Ioșia, 31 – Pețea Sântandrei), capturarea lor realizându-se fie cu ajutorul unei plase cu mâner lung ce permite colectarea animalelor direct de pe mal, fie direct cu mâna. Animalele capturate au fost stocate în găleți cu apă, prelevarea probelor fiind efectuată cât mai curând după capturare, Amfibienii digerând prada rapid (CALDWEL, 1996). Prelevarea conținuturilor stomacale s-a realizat cu metoda spălăturilor stomacale (COGĂLNICEANU 1997; GRIFFITHS, 1986; OPATRIN, 1980). Am folosit o seringă de 50 – 100 cm² la al cărui capăt am montat un fragment dintr-un tub de perfuzie. Pentru a colecta probele am utilizat cutii Petri sau cutii din plastic asemănătoare. Conservarea conținuturilor stomacale a fost realizată în eprubete, cu o soluție de formol 4 %. Materialul prelevat din stomacuri a fost examinat în laborator, la lupa binoculară. Determinarea taxonilor prăzilor s-a realizat folosind literatura de specialitate din domeniu (RADU & RADU, 1967; CRIȘAN & MUREȘAN, 1999; CRIȘAN & CUPȘA, 1999; IONESCU et al., 1971; MOCZAR, 1990; DIERL, 1978).

Am analizat mai mulți parametri ai spectrului trofic: apartenența taxonomică a prăzilor identificate, variația numărului maxim și mediu de prăzi / individ (intensitatea de hrănire), mediul de proveniență al prăzilor (acvatic sau

terestru), ponderea unui anumit taxon pradă în cadrul totalului de prăzi identificate și frecvența cu care broaștele mari de lac au consumat un anumit taxon pradă. După prelevarea conținuturilor stomacale indivizii studiați au fost eliberați în biotopul de proveniență, încercând diminuarea impactului activității noastre asupra Amfibienilor.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Indivizii ale căror conținuturi stomacale au fost investigate au avut, în marea lor majoritate, stomacuri cu hrană de diferită natură. Astfel, din totalul de 159 de stomacuri studiate doar 15 (9,43 %) au fost lipsite de conținut. Broaștele verzi au consumat în primul rând diferite animale pradă, dar și fragmente vegetale. Am identificat chiar și stomacuri cu conținut de natură exclusiv vegetală. De asemenea, în conținuturile stomacale am întâlnit exuvii ale propriei specii, ponte de Amfibieni, materiale de origine minerală, a căror prezență este considerată accidentală (COVACIU-MARCOV et. al., 2000).

În stomacurile cu conținut de natură animală am identificat 528 de prăzi (370 - la Universitate, 71 - în Ioșia și 87 - în Sântandrei). Numărul mediu de prăzi / individ de *Rana ridibunda*, indicând intensitatea hrănirii, variază în funcție de perioadă. În lunile aprilie și mai de parcursul celor doi ani de studiu se înregistrează o medie a numărului de prăzi consumate mai mică decât în lunile martie, iunie și iulie (Fig. 1). Tot un parametru al intensității de hrănire este și numărul maxim de prăzi identificate într-un stomac care atinge cele mai mari valori la un exemplar din Sântandrei, colectat în luna iunie, numărul mare de indivizi pradă fiind dat de Hymenopterele Formicide, abundente în această perioadă.

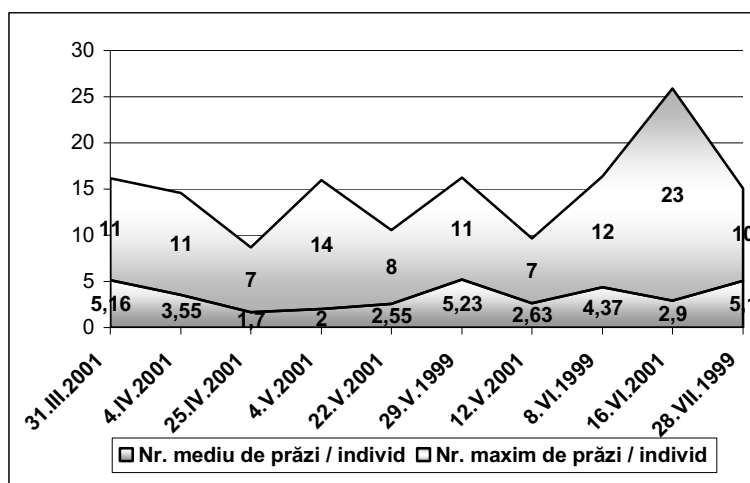


Fig. 1. Numărul maxim și mediu de prăzi / individ și variația sezonieră a acestui parametru.
The maxim and the average number of prey items / samples

Rana ridibunda este o specie preponderent acvatică, bună înotătoare, întâlnită numai în apă sau în imediata vecinătate a acesteia (BERGER, 1973), însă marea majoritate a prăzilor care constituie hrana broaștelor mari de lac sunt de proveniență terestră (GHIRA et. al., 1997), deși are posibilitatea de a vâna atât în habitate acvatice cât și terestre (LÖW et. al., 1990; TÖRÖK & CSÖRGÖ, 1992; LÖW & TÖRÖK, 1998, COVACIU-MARCOV et. al., 2000). Broaștele de lac din pâraul Peșea consumă majoritar prăzi terestre, cele acvatice atingând rareori ponderi importante (Tabel 1). Probabil, este dificil pentru broaște să captureze prăzi acvatice în pâraul Peșea, apă curgătoare, care atinge viteze ridicate în anumite sectoare.

Tabel 1. Ponderea taxonilor pradă acvatice și terestri.
The amount of the aquatic and terrestrial prey items

	Peșea			Univ.			
	29.V.99	8.VI.99	28.VII.99	31.III.01	25.IV.01	4.V.01	22.V.01
% prăzi acvatice	0	1,429	3,922	16,13	35,29	0	7,843
% prăzi terestre	100	98,57	96,08	83,87	64,71	100	92,16

	Peșea Ioșia	Peșea	Sântandrei
	4.IV.01	12.V.01	16.VI.01
% prăzi acvatice	16,9	3,448	5,172
% prăzi terestre	83,1	96,55	94,83

Adulții Amfibienilor sunt, în general prădători, hrana lor constituindu-se în cea mai mare parte din diverse specii de Nevertebrate (DAS, 1996), în special Insecte și, în unele cazuri, specii de Vertebrate mai ales pești (SIN et al.,

1975, CRISTEA et al., 1972; OPATRNÝ, 1968; GHIORGHIAȘ, 1998; COVACIU-MARCOV et al., 2000; VANCEA et al., 1961; KÁLAL, 1961) și indivizi ai propriei specii – mormoloci sau juvenili (KÁLAL, 1961; OPATRNÝ, 1968, VANCEA et al., 1961, COVACIU-MARCOV et al., 2000).

În stomacurile indivizilor analizați din pârâul Peșea am identificat 20 de taxoni reprezentați prin 51 de categorii de prăzi, ceea ce denotă o diversitate mare a animalelor pradă consumate. Cel mai mare număr de taxoni a fost identificat în zona Universității din Oradea. Acest fapt sugerează existența unor condiții de hrănire mai favorabile broaștelor din zona Universității. În perioada studiului, habitatul din zona Universității era cel mai natural dintre cele investigate, la nivelul malurilor fiind prezente sălcii, apa prezentând zone cu curgere lentă și chiar zone de băltire la nivelul malurilor. În contrast, în zona Sântandrei albia avea aspectul unui canal rectiliniu, fără vegetație arboricolă pe maluri, apa având o viteză de curgere ridicată.

Luând în considerare frecvența cu care sunt consumate, dar și ponderea pe care o ating în stomacurile studiate, prăzile cele mai importante pentru broaștele de lac studiate sunt: Coleopterele, Dipterele, Hymenopterele, Araneidele, Heteropterele, Gasteropodele și Odonatele (Tabel 2). Dintre Vertebrate în stomacuri am întâlnit Pești și juvenili de *Rana ridibunda*, dar nesemnificativi din punct de vedere cantitativ.

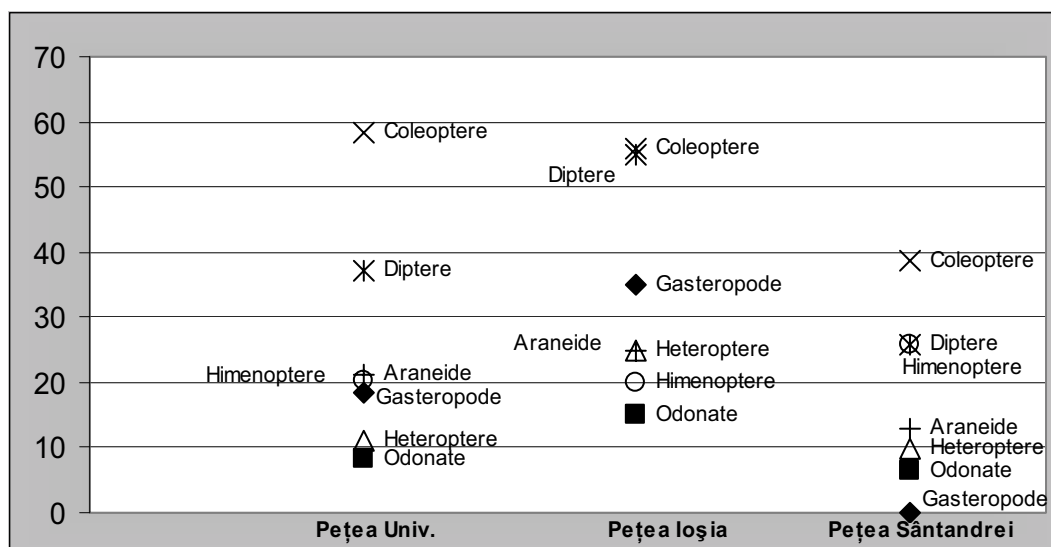


Fig. 2. Frecvența taxonilor pradă mai importanți în funcție de locul colectării.
The frequency of the most important prey items

Coleopterele reprezintă taxonul pradă cel mai important, acesta fiind cel mai întâlnit în conținuturi și atingând valori cantitative mari în comparație cu alte grupe de Nevertebrate (Fig. 2). Au fost identificați în special adulți, dar și larve cum ar fi cele de Ditiscide. Adulți consumați aparțin următoarelor familii: Carabide, Coccinelide, Cantaride, Curculionide, Cerambicide, Crizomelide, Stafilinide și Elateride. Prezența constantă și în pondere mare a Coleopteleror în conținuturile din toate cele trei locuri de colectare se datorează valorii nutritive ridicate al acestui taxon, dar și accesibilității crescute a acestor animale la nivelul habitatului reprezentat de pârâul Peșea, întinderea de apă nefiind foarte mare, astfel broaștele acced ușor la maluri.

Dipterele sunt, de asemenea, constituenți de bază al spectrului trofic al broaștelor mari de lac, fiind identificate în ponderi mari cu ocazia a 9 din cele 10 seturi de probe (Fig. 3). Unele dintre aceste Insecte sunt legate prin dezvoltarea larvară de habitatele acvatice. Larvele sunt capturate din mediul acvatic fără prea mare efort, având în vedere mobilitatea redusă a acestora, iar adulții sunt vânați la suprafața apei, fiind adoptată strategia sit and wait.. Larvele capturate au fost identificate ca aparținând subordinelor Brahicerce și Nematocere – familia Chironomide, iar adulții sunt incluși în familiile Muscide (Brahicerce), Chironomide și Tipulide (Nematocere). Muștele sunt capturate în zonele unde viteza de curgere a apei este redusă. În aceste zone se formează aglomerări de deșeuri menajere, după viituri fiind prezente chiar și cadavre de animale domestice care atrag muștele.

Hymenopterele, reprezentante mai ales de Formicide, care sunt consumate în cantități moderate pe toată durata studiului, consecință a accesibilității mari a indivizilor la malurile habitatului. Din acest grup am mai identificat, dar mult mai puțin abundente, și Apide, Apoidee, Vespide, Ihneumonide și unii indivizi nedeterminați. Arahnidele, respectiv păianjenii și Gasteropodele au fost identificate într-un număr mare de conținuturi atât în zona Iosia cât și în dreptul Universității și localitatea Sântandrei (Fig. 2). Heteropterele cel mai bine reprezentate în toate conținuturile studiate sunt cele terestre capturate de pe malurile pârâului. Odonatele, atât ca adulți cât și ca larve, sunt frecvent întâlnite în stomacurile broaștelor studiate (Fig.2) datorită abundenței lor în jurul acestui tip de habitat care le este caracteristic. Dacă din punct de vedere al frecvenței atinse, aceste insecte sunt bine reprezentate, dar ponderea pe care o au în stomacuri este scăzută datorită dimensiunilor corporale mari și a valorii nutritive ridicate.

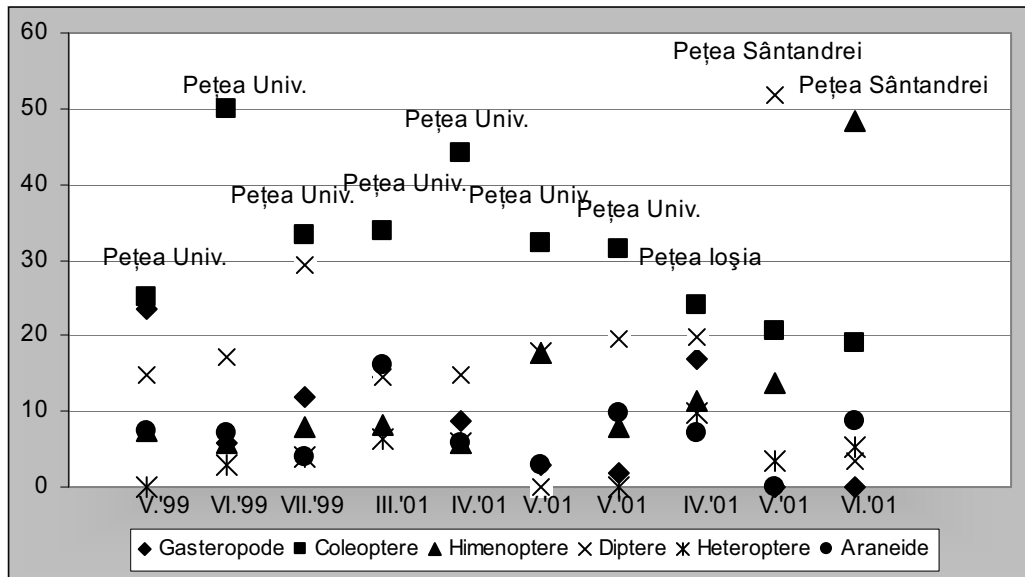


Fig. 3. Variația sezonieră a ponderii taxonilor pradă mai importanți.
Seasonal variation of the most important prey items

CONCLUZII

Există o foarte mare asemănare între taxoni pradă consumați în cele trei puncte de lucru. Animale pradă cu importanță majoră pentru *Rana ridibunda* (Coleoptere, Diptere, Himenoptere, Arahnide-Araneide, Heteroptere) dețin valori foarte apropiate ale frecvenței și ponderii în toate probele. Cele trei locuri de prelevare a probelor sunt în legătură directă, diferențele dintre acestea ținând de gradul de afectare antropică și de viteza și temperatura apei. Cel mai natural habitat a fost, în perioada studiului, cel de la Universitate. Temperatura apei scade de la Universitate spre Sântandrei, odată cu îndepărtarea de izvorul termal de la Băile 1 Mai, în paralel cu creșterea vitezei, modificând astfel oferta trofică a habitatului. Astfel, în stomacurile studiate în zona situată cea mai în aval (localitatea Sântandrei) lipsesc taxoni cum ar fi: Crustaceele și Gasteropodele acvatice care, în amonte pe pârâu, ating valori ridicate ale frecvenței.

Variația valorilor ponderii și frecvenței diferiților taxoni pradă în stomacurile analizate este dată de variația sezonieră a condițiilor de mediu care determină modificări ale abundenței lor la nivel de habitat și, implicit, a accesibilității acestora (DODD, 1994).

Valorile mult mai mari ale ponderii prăzilor terestre sunt datorate și particularităților habitatului, acesta prezentând o mare accesibilitate pentru această categorie de prăzi de la nivelul malurilor (întinderea de apă este redusă). Consumul foarte ridicat a acestui tip de prăzi demonstrează caracterul zoofag polifag (GHIRA et. al., 1997) oportunist al populației de *Rana ridibunda* luată în studiu.

BIBLIOGRAFIE

- BERGER L. 1973 a. *Some characteristics of backcrosses within forms of Rana esculenta complex*. Genetica Polonica. **14** (4): 413-430. Varsovia.
- CALDWELL J. P. 1996. *The evolution of myrmecophagy and its correlates in poison frogs (Family Dendrobatidae)*. J. Zool. Lond. **240**: 75-101. Londra.
- COGĂLNICEANU D. 1997. *Practicum de ecologie a Amfibienilor – metode și tehnici în studiul ecologiei Amfibienilor*. Ed. Universității din București: 1-122. București.
- COVACIU-MARCOV S.-D., DIANA CUPȘA, GHIRA I. 2000. *Tropical spectrum of a Rana ridibunda ridibunda Pallas 1771 population from Cefa (Bihar county, România)*. Studii și Cercetări Biologie. **5**: 107-115. Bacău.
- COVACIU-MARCOV S.-D., CUPȘA D., SAS I, ZSURKA R., CİCORT-LUCACIU A.-ȘT. 2003a. *Spectrul trofic al unei populații nehibernante de Rana ridibunda (Amphibia) din apele termale de la Chișlaz, județul Bihar*. An. Univ. din Oradea. Fasc Biologie. **10**. 2003: 97-109. Oradea.
- COVACIU-MARCOV S.D., GHIRA I., ARDELEANU A., COGĂLNICEANU D. 2003 b. *Studies on the influence of thermal water from Western Romania upon Amphibians*. Biota. Journal of biology and ecology. **4**. 1-2: 9-20. Slovenia.
- COVACIU-MARCOV S.-D., SAS I, CUPȘA D., CİCORT-LUCACIU A.-ȘT., ZSURKA R. 2004 a. *Spectrul trofic al unei populații nehibernante de Rana ridibunda Pallas 1771 din habitatul termal de la Livada (jud. Bihar, România)*. Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Stud. și Com. Șt. Nat. **20**: 258-264. Craiova.
- COVACIU-MARCOV S.-D., SAS I, CİCORT-LUCACIU A.-ȘT., PETER V., GROZA M. 2004 b. *Amphibians in the thermal waters in the west of Romania*. Stud. și Cerc. Biologie. **9**: 131-135. Bacău.

- CRISTEA E., CRISTEA A., DEMETRIUC B. 1972. *Considerații cu privire la hrana naturală a broaștelor verzi de lac (Rana ridibunda Pall. și Rana esculenta L.) din lunca și Delta Dunării*. Bul. Cerc. Piscicole. **31**(3-4): 19-23. București.
- CRÎȘAN A. & CUPȘA DIANA. 1999. *Biologie animală 1: Nevertebrate*. Edit. Convex S. A. Oradea: 1-238. Oradea.
- CRÎȘAN A., MUREȘAN D. 1999. *Clasa Insecte, Manual de Entomologie generală*. Universitate Babeș-Bolyai. Presa Universitară Clujană: 1-165. Cluj-Napoca.
- DAS I. 1996. *Folivory and seasonal changes in diet in Rana hexodactyla (Anura: Ranidae)*. J. Zool. Lond **238**: 785-794. Londra.
- DIERL W. 1978. *Insekten, Libellen, Käfer, Schmetterlinge und andere*. BLV. Verlagsgesellschaft. Munchen: 1-127. Munchen.
- DODD C. K. 1994. *The effect of drought on population structure, activity, and orientation of toads (Bufo quercicus and B. terrestris) at a temporary pond*. Ethology. Ecology & Evolution. **6**: 331-349. Italia.
- FEY A., FEY C., KUSZÁLIK J., VARGA A. 2001. *Munții Apuseni, Harta rutieră și turistică*. Edit. Dimap. Budapesta.
- GHIORGHIAȘ R., BOSTAN L., NISTOR O., RANG C. 1998. *Researches about digestive tube contents at Rana ridibunda on junction's zone of Bistrița and Siret rivers*. Stud. și cerc. Biol. **3**: 149-154. Bacau.
- GHIRA I., ÚJVÁROSI L., MARA GY. 1997. *Trophical spectrum of Rana ridibunda and its importance in tropical web in the Crișul Repede/Sebes-Körös river ecosystems*. In "Tiscia"- Monograph series: The Criș/Körös rivers' Valleys. A Sarkany-Kiss & J. Hammar (eds.): 361-367. Tg. Mures.
- GRIFFITHS R. A. 1986. *Feeding niche overlap and food selection in smooth and palmate newts, Triturus vulgaris and T. helveticus, at a pond at Mid-Wales*. J. Anim. Ecol. **55**: 201-214. Londra.
- GUTOWSKI J.M., KRZYSZTOFAIAK L. 1988. *Materials for the investigations of food composition of anurous amphibians (Anura) in north-eastern Poland* (în poloneză cu abstarct englez). Przegląd Zoologiczny. **32**: 225-235. Cracovia.
- IONESCU M. A. & LĂCĂTUȘU M. 1971. *Entomologie*. Edit. Did. și Pedag. București: 1-416. București.
- KÁLAL L. 1961. *Príspevek k poznání potravy skokana zeleného (Rana esculenta L.) a skokana skřehotavého (Rana ridibunda P.) na plůdkových Rybnících*. Sborník Lesnické Faculty Vysoké Školy Zemědělské V Praze. **4**: 297-311. Praga.
- MEDVEDEV S.I. 1974. *Data on study of amphibian food in the region of the middle flow of the Seversky Donets River USSR*. Vest. Zool. **1**: 50-59. (in Russian with English summary). Moscova.
- MÓCZÁR L. 1990. *Rovarkalauz*. Budapest. Gondolat Kd.: 1-260. Budapesta.
- OPATRŇY E. 1968. *Príspevek k poznání potravy, našich vodních skokanů (Rana ridibunda Pallas, Rana esculenta Linné)*. Acta Universitatis Palackianae Olomucensis Facultas Rerum Naturalium. **28**: 133-138. Praga.
- OPATRŇY E. 1980. *Food sampling in live amphibians*. Vest. Cs. Spolec. Zool. **44**: 268-271. Praga.
- RADU G. V. & RADU V. V. 1967. *Zoologia nevertebratelor*. **1-2**. Edit. Did. și Pedag. București.
- ROME L. C., STEVENS D. E., JOHN-ALDER H. B. 1992. *The influence of temperature and thermal acclimation on physiological function*. Cap. 8. In: *Environmental Physiology of the Amphibians*. Feder M. E. Burggren. W.W. Editori. The University of Chicago Press: 183-205. Chichago.
- SAS I., KOVÁCS É. H., PETER V., CUPȘA D., ANTAL B. 2004. *Hrănirea unei populații nehibernante de Rana ridibunda Pall. 1771*. An. Univ. din Oradea. Fasc Biologie. **11**: 83-90. Oradea.
- SIMIC S., POPOVIC E., HORVAT A. 1995. *The feeding of species Rana ridibunda at area of the hydrosystem Danube-Tisa-Danube (Vrbas)*. Proceedings for Natural Sciences. Matica Srpska. Novi Sad **88**: 39-43. Novi Sad.
- SIN GH., LĂCĂTUȘU M., TEODORESCU I. 1975. *Hrana la broasca de lac (Rana r. ridibunda Pall)*. Stud. și Cerc. Biol. Seria Biol. Anim. **27**. Nr. 4: 331-343. București.
- TÖRÖK J. & CSÖRGŐ T. 1992. *Food composition of the three Rana species in Kis-Balaton Nature reserve*. Opusc Zool. **25**: 113-123. Budapesta.
- VANCEA ȘT., MÎNDRU T., SIMIONESCU V. 1961. *Contribuții la cunoașterea hranei la Rana ridibunda din împrejurimile orașului Iaș*. Șt. și cerc. șt. Acad. R.P.R. Fil. Iași. Biol și șt. agric. **1**: 111-120. București.
- ZAVADIL V. 1994. *On the distribution of water frogs (Rana esculenta synklepton) in the Czech Republic with some notes from this territory*. Zoologica Poloniae. **39**. 3-4: 425-439. Cracovia.

Violeta I. Peter, István Sas, Diana Cupșa, Éva H. Kovács, Gabriella Bányai
Universitatea din Oradea, Facultatea de Științe, Catedra de Biologie
Str. Universității 1, Oradea, RO-410087, România
e-mail: sas_steve19@yahoo.com

Tabel 2. Frecvența (F %) și ponderea (P %) taxonilor pradă consumați în cele trei zone de colectare.
The frequency (F%) and the amount (A%) of the prey items

		F %			P %	
	Peța Univ.	Peța Iosia	Peța Sântandrei	Peța Univ.	Peța Iosia	Peța Sântandrei
Vegetale	59,26	55	74,19			
Exuvie	3,704	0	0			
Minerale	0,926	0	0			
Pontă	0	10	0			
<i>Oligochete-nedet</i>	0,926	0	0	0,27	0	0
<i>Oligochete-Lumbricide</i>	1,852	0	0	0,811	0	0
<i>Oligochete-total</i>	2,778	0	0	1,081	0	0
<i>Gasteropode-nedet.</i>	14,81	0	0	7,297	0	0
<i>Gasteropode-melc terestru</i>	0,926	10	0	0,27	2,817	0
<i>Gasteropode-melc acvatic</i>	6,481	25	0	3,243	14,08	0
<i>Gasteropode-total</i>	18,52	35	0	10,81	16,9	0
<i>Crustacee-Izopode</i>	5,556	0	0	4,595	0	0
<i>Crustacee-Ostracode</i>	0	5	0	0	1,408	0
<i>Crustacee-total</i>	5,556	5	0	4,595	1,408	0
<i>Arahnide-Araneide</i>	21,3	25	12,9	8,108	7,042	5,747
<i>Miriapode-Chilopode</i>	4,63	0	0	2,162	0	0
<i>Miriapode-Diplopode</i>	0	5	0	0	1,408	0
<i>Miriapode-total</i>	4,63	5	0	2,162	1,408	0
<i>Colembole</i>	0,926	10	0	0,27	2,817	0
<i>Odonate (IMG.)</i>	7,407	5	3,226	2,432	1,408	1,149
<i>Odonate (L)</i>	1,852	10	3,226	0,541	2,817	1,149
<i>Odonate-total</i>	8,333	15	6,452	2,973	4,225	2,299
<i>Trioptere (L)</i>	0,926	0	0	0,27	0	0
<i>Ortoptere</i>	1,852	0	6,452	0,541	0	2,299
<i>Dermaptere</i>	0	0	3,226	0	0	1,149
<i>Homoptere-Afide</i>	3,704	0	3,226	1,351	0	2,299
<i>Heteroptere (L)</i>	0,926	0	0	0,27	0	0
<i>Heteroptere-Geocorize</i>	11,11	20	9,677	3,784	8,451	4,598
<i>Heteroptere-Hidrocorize</i>	0,926	5	0	0,27	1,408	0
<i>Heteroptere-total</i>	11,11	25	9,677	4,324	9,859	4,598
<i>Panorpate</i>	3,704	0	0	1,351	0	0
<i>Coleoptere-nedet. (L)</i>	0	0	3,226	0	0	2,299
<i>Coleoptere-nedet.(IMG.)</i>	43,52	35	19,35	19,73	9,859	8,046
<i>Coleoptere-Carabide (IMG.)</i>	10,19	5	3,226	4,595	2,817	1,149
<i>Coleoptere-Ditiscide (IMG)</i>	4,63	10	0	1,622	2,817	0
<i>Coleoptere-Ditiscide (L.)</i>	2,778	0	0	1,892	0	0
<i>Coleoptere-Coccinlide (IMG.)</i>	2,778	5	0	1,081	1,408	0
<i>Coleoptere-Elateride (IMG.)</i>	1,852	0	6,452	0,541	0	2,299
<i>Coleoptere-Stafilinide (IMG.)</i>	4,63	0	3,226	2,162	0	1,149
<i>Coleoptere-Cantaride (IMG.)</i>	1,852	0	0	0,811	0	0
<i>Coleoptere-Crizomelide (IMG.)</i>	4,63	5	6,452	1,351	1,408	2,299
<i>Coleoptere-Cerambicide (IMG.)</i>	0	10	0	0	2,817	0
<i>Coleoptere-Curculionide (IMG.)</i>	5,556	10	6,452	1,892	2,817	2,299
<i>Coleoptere-total</i>	58,33	55	38,71	35,68	23,94	19,54
<i>Lepidoptere (L.)</i>	5,556	0	3,226	1,622	0	1,149
<i>Lepidoptere (IMG.)</i>	0	0	3,226	0	0	1,149
<i>Lepidoptere-total</i>	5,556	0	6,452	1,622	0	2,299
<i>Diptere-nedet.</i>	0	0	6,452	0	0	2,299
<i>Diptere-Brahicere (L.)</i>	0,926	0	0	0,27	0	0
<i>Diptere-Brahicere-Muscide (IMG.)</i>	26,85	45	16,13	12,16	15,49	13,79
<i>Diptere-Nematocere-nedet.</i>	1,852	0	0	0,541	0	0
<i>Diptere-Nematocere-Tipulide</i>	4,63	15	6,452	1,351	4,225	2,299
<i>Diptere-Nematocere-Chironomide</i>	3,704	0	0	1,622	0	0
<i>Diptere-Nematocere-Chironomide (L)</i>	0,926	0	3,226	0,541	0	1,149
<i>Diptere-total</i>	37,04	55	25,81	16,49	19,72	19,54
<i>Himenoptere-nedet.</i>	4,63	0	9,677	1,622	0	3,448
<i>Himenoptere-Formicide</i>	11,11	20	16,13	4,324	11,27	32,18
<i>Himenoptere-Apide</i>	2,778	0	0	0,811	0	0
<i>Himenoptere-Apoidee</i>	1,852	0	0	0,541	0	0
<i>Himenoptere-Vespide</i>	0,926	0	3,226	0,541	0	1,149
<i>Himenoptere-Ihneumonide</i>	0,926	0	0	0,27	0	0
<i>Himenoptere-total</i>	20,37	20	25,81	8,108	11,27	36,78
<i>Insectă nedet.</i>	0	0	3,226	0	0	1,149
<i>Pești</i>	0	0	6,452	0	0	2,299
<i>Anure-Rana ridibunda</i>	0,926	5	0	0,27	1,408	0