

## La dieta della *Rana temporaria* Linnaeus, 1758 nella tundra alpina

Matteo ROLLA<sup>1,\*</sup> & Rocco TIBERTI<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>University of Pavia, DBB-Dipartimento di Biologia e Biotecnologie, Via Adolfo Ferrata 9, 27100 Pavia, Italy. \*Corresponding author. E-mail: matteo.rolla01@universitadipavia.it

<sup>2</sup>Alpine Wildlife Research Centre, Gran Paradiso National Park, Degioz 11, 11010 Valsavarenche, Aosta, Italy

**Riassunto.** Abbiamo studiato la dieta della *Rana temporaria* in ambiente di tundra alpina al di sopra dei 2000 m s.l.m. nel Parco Nazionale Gran Paradiso. Tra il 2010 e il 2012 sono state catturate 137 rane adulte (range di lunghezza: 4.3-8.3 cm), ogni esemplare è stato sottoposto a lavanda gastrica e sono stati raccolti 46 campioni di contenuti stomacali (il 66% degli stomaci era vuoto). Nessuna rana ha riportato lesioni e tutte le rane sono state rilasciate immediatamente presso il sito di cattura. Nella nostra area di studio la *Rana temporaria* mostra di essere un predatore generalista, predando molti taxa differenti. In ordine di abbondanza abbiamo trovato Coleotteri (trovati nel 56.5 % degli stomaci), Ditteri (43.5 %), Imenotteri (28.3 %), Opilioni (15.2 %), Aranei e Lepidotteri (13.0 %), Plecotteri (6.5 %), Tricotteri e Ortotteri (4.4 %), Acari e Miriapodi (2.2). Abbiamo anche trovato due casi di cannibalismo: il primo su un girino e il secondo su un neometamorfosato.

**Abstract.** We studied the diet of common frog (*Rana temporaria*) in the alpine tundra above 2000 m a.s.l. in the Gran Paradiso National Park. A total of 137 adult frogs (length range: 4.3-8.3 cm) were captured from 2010 to 2012, each frog underwent stomach flushing and we collected 46 stomach contents (the 66% of the stomachs was empty). No frog has been injured and all the individuals were immediately released at the same sampling site. Common frogs from our study area is a generalist predator feeding on a large number of prey taxa. In order of abundance we found Coleoptera (found in 56.5 % of the stomachs), Diptera (43.5 %), Hymenoptera (28.3 %), Opiliones (15.2 %), Araneae and Lepidoptera (13.0 %), Plecoptera (6.5 %), Trichoptera and Orthoptera (4.4 %), Acarina and Miriapoda (2.2). We also found two cases (4.4 % of the gut contents) of cannibalism: the first on a tadpole and the second on a fresh metamorphosed frog.

**Keywords.** Parco Nazionale Gran Paradiso, lavanda gastrica (stomach flushing), cannibalismo, limite altitudinale.

La *Rana temporaria* è l'anfibio che in Europa si spinge alle maggiori altitudini. La dieta è un aspetto dell'ecologia di *R. temporaria* particolarmente importante per consentirle di sopravvivere in alta quota, ma i dati riguardanti l'alimentazione di questa specie in ambiente di tundra alpina sono molto scarsi, mentre la dieta è stata maggiormente studiata in ambienti a quote minori (Itämiesand Koskela, 1970; Houston, 1973; Speight, 1974; Kovács et al., 2010). Per descrivere la dieta di *Rana temporaria* le rane sono state catturate durante numerose escursioni all'interno del Parco Nazionale Gran Paradiso in ambienti prossimi al limite altitudinale della specie (Tiberti e von Hardenberg, 2012). La raccolta degli esemplari è stata fatta in modo opportunistico nel corso di una lunga permanenza in montagna legata a una campagna di monitoraggio a lungo termine degli ambienti acquatici del Parco. Il contenuto stomacale è stato prelevato in loco tramite lavanda gastrica, come descritto in Solé et al. (2005), usando una siringa da 50 ml riempita di acqua potabile e connessa a un tubo flessibile in PVC (diametro = 3 mm, lunghezza = 20 cm). Il materiale rigurgitato è stato conservato in etanolo 70%. Sono stati registrati peso (accuratezza  $\pm 0.5$  g), lunghezza (accuratezza  $\pm 1$  mm) e sesso di ciascun esemplare. Nessuna rana è stata ferita e tutti gli individui sono stati rilasciati nel sito di cattura immediatamente dopo il prelievo del contenuto stomacale.

Sono stati complessivamente catturati 137 esemplari (range di lunghezza: 4.3-8.3 cm; 27 femmine, 88 maschi e 22 non determinati) da numerosi siti localizzati al di sopra del limite altitudinale degli alberi (altitudine > 2000 m s.l.m.) nelle aree del Colle del Nivolet (Valsavarenche, Aosta), dei piani di Rosset (Valle Orco, Torino), della Costa della Civetta (laghi Losere, Valle Orco, Torino), della conca del Dres (Valle Orco, Torino), del Vallone d'Eugio (Valle Orco, Torino), dell'Alpe di Djouan (Valsavarenche, Aosta) e della conca del Nel (Valle Orco, Torino). La maggior parte degli stomaci (66%) era vuota, soprattutto in periodo riproduttivo. Sono stati raccolti 46 campioni di contenuto stomacale.

Nella nostra area di studio la *Rana temporaria* mostra di essere un predatore generalista, predando molti taxa differenti. In ordine di abbondanza abbiamo trovato Coleotteri (trovati nel 56.5 % degli stomaci), Ditteri (43.5 %), Imenotteri (28.3 %), Opilioni (15.2 %), Aranei e Lepidotteri (13.0 %), Plecotteri (6.5 %), Tricotteri e Ortotteri (4.4 %), Acari e Miriapodi (2.2). Abbiamo anche trovato due casi di cannibalismo: il primo su una larva e il secondo su un neometamorfosato.

## Bibliografia

- Houston, W.W.K. (1973): The food of the common frog, *Rana temporaria*, on high moorland in northern England. *J. Zool.* 171: 153-165.
- Itämies, J., Koskela, P. (1970): On the diet of the common frog (*Rana temporaria* L.). *Aquilo* 10: 53-60.
- Kovács, I., David, A., Ferenti, S., Dimancea, N. (2010): The food composition of two brown frog populations (*Rana dalmatina* and *Rana temporaria*) from Sălaj County, Romania. *Bihorean Biolog.* 4: 7-14.

- Meharg, M.J., Montgomery, W.I., Dunwoody, T. (1990): Trophic relationships of common frog (*Rana temporaria*) and pigmy shrew (*Sorex minutus*) in upland Co. Antrim, Northern Ireland. *J. Zool.* 222: 1-17.
- Solé, M., Beckmann, O., Pelz, B., Kwet, A., Engels, W. (2005): Stomach-flushing for diet analysis in anurans: an improved protocol evaluated in a case study in Araucaria forests, southern Brazil. *Stud. Neotrop. Fauna Environ.* 40: 23-28.
- Speight, M.C.D. (1974): Food and feeding habits of the frog *Rana temporaria* in bogland habitats in the West of Ireland. *J. Zool.* 172: 67-79.
- Tiberti, R., von Hardenberg, A. (2012): Impact of alien fish on Common frog (*Rana temporaria*) close to its altitudinal limit in alpine lakes. *Amphibia-Reptilia* 33: 303-307.

