



HERPETOLOGIA SARDINIAE

Editor: *Claudia Corti*



7° CONGRESSO NAZIONALE

Oristano, Promozione Studi Universitari Consorzio1, Via Carmine (c/o Chiostro)
1-5 ottobre 2008

Esempio di citazione di un singolo contributo/*How to quote a single contribution*

Angelini C. & Utzeri C., 2008. Survival analysis of two populations of *Salamandrina perspicillata* (pp. 15-17). In: Corti C. (ed.), 2008. *Herpetologia Sardiniae. Societas Herpetologica Italica*/Edizioni Belvedere, Latina, "le scienze" (8), 504 pp.



Dieta di una popolazione di xenopo liscio introdotta in Sicilia.

Francesco Paolo FARAONE, Francesco LILLO, Gabriele GIACALONE
& Mario LO VALVO

Dipartimento di Biologia Animale "G. Reverberi", Università di Palermo - Via Archirafi, 18
- Palermo (Italia) < paolofaraone@unipa.it >

Key words: Amphibian, Pipidae, Invasive, Diet.

INTRODUZIONE

Lo xenopo liscio, *Xenopus laevis* (Daudin, 1802), è un anuro di origine subsahariana largamente allevato, sia per scopi amatoriali che scientifici (Gurdon, 1996). La vasta diffusione e il frequente rilascio in natura hanno dato luogo alla formazione di molte popolazioni alloctone; quella siciliana (Lillo *et al.*, 2005) in particolare appare fra le più estese (Faraone *et al.*, 2008). Questo contributo mostra i risultati di un anno di studi finalizzati all'analisi della dieta di *X. laevis* in uno stagno campione.

MATERIALI E METODI

I dati sono stati raccolti in uno stagno agricolo (20 × 35 m) presso l'invaso artificiale Poma (PA). Gli xenopi sono stati catturati per mezzo di una draga, trascinata tramite un cordino lungo lo stagno. Durante ogni campionamento è stata rilevata la temperatura dell'acqua.

I contenuti stomacali sono stati raccolti mediante la tecnica dello *stomach flushing* (Solè *et al.*, 2005), conservati in etanolo al 90%, e in seguito determinati con uno stereoscopio. La massa delle prede è stata rilevata come peso umido in alcool.

Per i confronti statistici è stato applicato il test del χ^2 sulle frequenze.

RISULTATI

La raccolta dei dati è avvenuta in 25 campionamenti a cadenza bisettimanale (dal 04/03/06 al 22/02/07). In totale sono state effettuate 361 catture (49 MM; 88 FF; 224 juv.), 306 delle quali (48 MM; 83 FF; 175 juv.) hanno rilasciato con-

Tabella 1. Spettro trofico di *X. Laevis*.

Preda	Stadio	F% (N: 8045)	FC% (N: 306)	Media ± D.S.	Min- Max	Massa % (tot: 45,8 gr)	
ZOOPLANCTON		52,41	42,16	32,6 ± 89,4	1-780	0,598	
Crustacea	Copepodi	23,20	24,59	24,8 ± 55,6	1-287	0,091	
	Cladocera	26,79	27,78	25,3 ± 65,0	1-493	0,299	
Insecta	Culicidae	larve	0,64	5,88	2,8 ± 3,2	1-10	0,016
	Chaoboridae	larve	1,63	13,07	3,3 ± 3,0	1-15	0,172
		pupe	0,15	1,96	2,0 ± 1,3	1-4	0,020
ZOOBENTOS		17,56	63,07	7,3 ± 9,8	1-71	1,803	
Insecta	Chironomidae	larve	15,00	59,15	6,6 ± 8,9	1-57	1,645
		pupe	0,54	11,44	1,2 ± 0,5	1-3	0,079
	Ceratopogonidae	larve	1,92	16,01	3,1 ± 2,7	1-14	0,073
		pupe	0,10	1,96	1,3 ± 0,5	1-2	0,006
NECTON		28,51	91,50	8,2 ± 10,2	1-76	54,818	
Insecta	Ephemeroptera	larve	14,21	59,80	6,2 ± 9,6	1-73	7,365
	Zigoptera	larve	4,75	52,94	2,4 ± 1,9	1-14	17,129
	Anisoptera	larve	5,75	57,84	2,6 ± 2,4	1-16	30,051
	<i>Plea atomaria</i>		1,11	8,82	3,3 ± 4,6	1-22	0,016
	<i>Notonecta</i> sp.	neanidi	0,47	10,46	1,2 ± 0,6	1-4	0,107
	<i>Micronecta</i> sp.		0,19	2,61	1,9 ± 1,6	1-5	0,002
	<i>Gerris</i> sp.	neanidi	0,11	2,61	1,1 ± 0,4	1-2	0,025
	Leptoceridae	larve	0,41	7,84	1,4 ± 0,6	1-3	0,100
	Idrofilidae	adulti	0,01	0,33	1,0	-	0,003
	Poduridae		0,59	1,96	7,8 ± 16,7	1-42	0,001
Aracnida	Acarina		0,90	12,42	1,9 ± 1,5	1-6	0,002
Amphibia	<i>Bufo bufo</i>	larve	0,01	0,33	1,0	-	0,017
TERRESTRI		0,46	8,17	1,6 ± 1,0	1-5	1,386	
Insecta	Curculionidae		0,04	0,65	1,5 ± 0,7	1-2	0,010
	Cantaride		0,01	0,33	1,0	-	0,003
	Stafilinidae		0,01	0,33	1,0	-	0,001
	Eteroptera		0,01	0,33	1,0	-	0,002
	Apidae		0,01	0,33	1,0	-	0,068
	Formicidae		0,09	2,29	1,0 ± 0,0	-	0,012
	Sphecidae		0,01	0,33	1,0	-	0,001
	Imenoptera ind.		0,11	2,29	1,3 ± 0,8	1-3	0,006
	Tisanoptera		0,02	0,65	1,0 ± 0,0	-	0,001
	Muscidae		0,04	0,98	1,0 ± 0,0	-	0,051
	Lepidoptera	larve	0,01	0,33	1,0	-	0,364
	Ephemeroptera	adulti	0,05	1,31	1,0 ± 0,0	-	0,011
Miriapoda	Diplopoda		0,01	0,33	1,0	-	0,479
Crustacea	Isopoda		0,01	0,33	1,0	-	0,323
Aracnida	Araneida		0,01	0,33	1,0	-	0,054
XENOPO		1,06	9,80	2,8 ± 2,8	1-14	41,395	
	Uova		0,85	6,54	3,4 ± 3,0	1-13	0,589
	Larve		0,19	3,59	1,4 ± 0,7	1-3	30,706
	Juv		0,02	0,65	1,0 ± 0,0	-	10,101
ALTRO	<i>Exuviae</i>		-	29,74	-	-	-
	Resti vegetali		-	38,89	-	-	-
	Frammenti ind.		-	56,86	-	-	-

Tabella 2. Frequenze in adulti e giovani.

PREDE	F (%)		massa (%)	
	Adulti	Juv	Adulti	Juv
PLANCTON	63,5	23,5	0,8	0,3
BENTOS	13,4	28,0	1,6	3,0
NECTON	22,1	44,6	48,7	93,0
TERRESTRI	0,4	0,7	1,6	1,5
XENOPO	0,4	2,8	47,2	2,1

tenuti stomacali. Lo *stomach flushing* ha dato esito positivo durante tutti i campionamenti ad eccezione del 06/01/07, data in cui non sono stati catturati xenopi. Tale risultato indica che questa popolazione è attiva durante tutto l'anno, con un intervallo di temperature dell'acqua registrato di 9,2-31,3 °C.

Sono state identificate 34 diverse categorie di preda. Nella tabella 1 vengono riportati: frequenza percentuale relativa o di utilizzo (F%) di ciascun tipo di preda, frequenza percentuale di comparsa sul totale degli stomaci (FC%), la media e la deviazione standard (D.S.), l'intervallo del numero di esemplari ingeriti per individuo ed il contributo percentuale in massa.

L'analisi della dieta mostra una prevalenza numerica dello zooplancton, mentre il necton è invece più frequentemente predato e costituisce larga parte della massa ingerita. Si nota una grande incidenza del cannibalismo nel periodo di disponibilità di uova e larve (cfr. Tinsley *et al.*, 1996; Measey, 1998; Faraone *et al.*, 2007), che differisce notevolmente fra classi di età nelle frequenze di uova, larve e neometamorfosati ($\chi^2_2 = 1153,77$; $P < 0,001$): i giovani predano più uova rispetto agli adulti, sia a livello di percentuale di utilizzo (2,80% vs 0,1%) che di comparsa (10,3% vs 1,5%), negli adulti invece prevalgono le larve, ampia porzione della massa ingerita annualmente (30,9%).

Non si evidenziano differenze statisticamente significative fra i due sessi per quel che riguarda le frequenze di utilizzo ($\chi^2_{38} = 23,37$; $P = 0,97$) e i contributi in massa ($\chi^2_{37} = 26,3$; $P = 0,90$), mentre risultano significative le differenze fra giovani e adulti sia per le frequenze di utilizzo ($\chi^2_{40} = 183,1$; $P < 0,001$) che per i contributi in massa ($\chi^2_{39} = 15179,1$; $P < 0,001$) (Tab. 2).

DISCUSSIONE

Confrontando le frequenze di utilizzo della popolazione siciliana con quelle relative ad altri nuclei introdotti (Fig. 1), si nota che in Galles (Measey, 1998) ed in Sicilia prevalgono numericamente gli organismi planctonici, mentre in Ci-

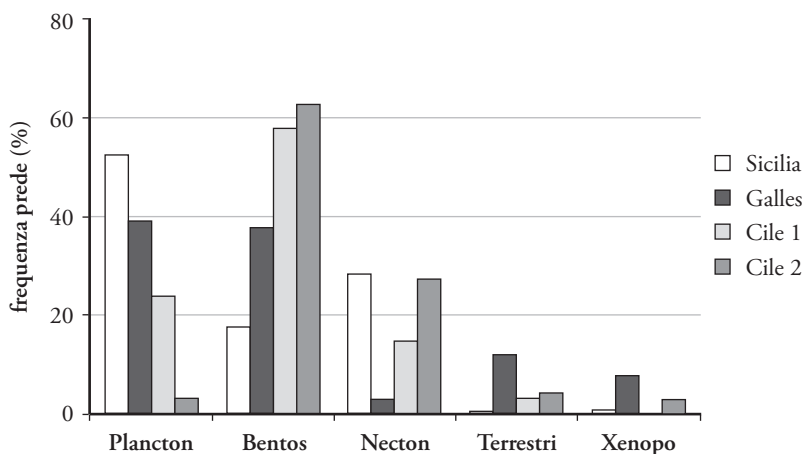


Figura 1. Percentuali di utilizzo delle prede in quattro popolazioni alloctone di *X. Laevis*.

le (Lobos & Jaksic, 2005) le prede più numerose sono quelle bentoniche. Inoltre in Sicilia, a differenza di quanto avviene nelle popolazioni native (Tinsley *et al.*, 1996), in Galles, in Cile ed in California (Measey, 1998), si nota una prevalenza del necton sullo zoobentos, forse imputabile ad una alta disponibilità di questi organismi nell'ambiente.

La differenza nella dieta fra giovani e adulti potrebbe essere dovuta ad una segregazione spaziale fra le due classi; si è osservato infatti che i primi stazionano in acque più basse e più a contatto col fondo rispetto ai secondi e ciò spiegherebbe la maggiore ingestione di uova, deposte in genere sul substrato, e di organismi bentonici. Di difficile interpretazione è il ritrovamento di prede conspecifiche soltanto negli adulti di sesso femminile, vista l'apparente condivisione dello spazio fra i due sessi. Per quanto riguarda l'impatto dello xenopo liscio sulle sei specie sintopiche di Anfibi (*Pelophylax siklepton hispanicus*, *Hyla intermedia*, *Bufo bufo*, *Bufo siculus*, *Discoglossus pictus*), ad eccezione di una larva di *Bufo bufo*, non è stata mai rilevata la presenza di resti nei contenuti stomacali analizzati. Va comunque sottolineato che, nonostante la costante presenza di adulti, non sono stati osservati eventi riproduttivi delle specie autoctone, ad eccezione di *B. bufo*. Non è comunque da escludere che qualche forma di competizione con lo xenopo liscio possa rientrare tra le cause dell'assenza di tali eventi.

Ringraziamenti. Si ringrazia Giovanna Perricone per l'aiuto sul campo. Ricerca parzialmente finanziata con fondi "Ex 60%" MURST 2006.



BIBLIOGRAFIA

- Faraone F.P., Lillo F., Giacalone G. & Lo Valvo M., 2007. A non-native population of *Xenopus laevis* in Sicily. Feeding during the reproductive period. In: Naselli-Flores L. *et al.* (eds), 5th Symposium for European Freshwaters Sciences, Palermo, Programme and Abstracts, p. 202.
- Faraone F.P., Lillo F., Giacalone G. & Lo Valvo M., 2008. The large invasive population of *Xenopus laevis* in Sicily, Italy. *Amphibia-Reptilia*, 28 (in stampa).
- Gurdon J., 1996. Introductory comments: *Xenopus* as a laboratory animal (pp. 3-6). In: Tinsley R.C. & Kobel H.R. (eds), *The Biology of Xenopus*. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Lillo F., Marrone F., Sicilia A., Castelli G. & Zava B., 2005. An invasive population of *Xenopus laevis* (Daudin, 1802) in Italy. *Herpetozoa*, 18: 63-64.
- Lobos G. & Jaksic F.M., 2005. The ongoing invasion of the African clawed frog (*Xenopus laevis*) in Chile, causes of concern. *Biodiv. Conserv.*, 14: 429-439.
- Measey G.J., 1998. Diet of feral *Xenopus laevis* (Daudin) in South Wales. U.K. *J. Zool.*, 246: 287-298.
- 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. *Studies on Neotropical Fauna Env.*, 40: 23-28.
- Tinsley R.C., Loumont C. & Kobel H.R., 1996. Geographical distribution and ecology (pp. 35-39). In: Tinsley R.C. & Kobel H.R. (eds), *The Biology of Xenopus*. Oxford Univ. Press, Oxford.