

dad/temas/conservacion-de-especies-amenazadas/SANA-BRIA_tcm11-20474.pdf> [Consulta: 31 enero 2011]
 Schabetsberger, R. & Jersabek, C. 2004. Shallow males, deep females: sex-biased differences in habitat distribution of the freshwater calanoid copepod *Arctodiaptomus alpinus*.

Ecography, 27: 506-520.
 Schabetsberger, R., Jehle, R., Maletzky, A., Pesta, J. & Sztatecsny, M. 2004. Delineation of terrestrial reserves for amphibians: post-breeding migrations of Italian crested newts (*Triturus cristatus*) at high altitude. *Biological Conservation*, 117: 95-104.

Descenso brusco de temperaturas y nevadas tardías como causas de mortalidad de anfibios durante el período reproductor

Albert Montori¹, Guillem Giner², Xavier Béjar³ & David Álvarez⁴

¹ Dpto. de Biología Animal. Facultad de Biología. Universidad de Barcelona. Av. Diagonal, 645. 08028 Barcelona. C.e.: amontori@ub.edu

² Cl. Major, 6. 5º. 43201 Reus. Tarragona.

³ Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural. Fontanella, 3. 17800 Olot. Girona.

⁴ Departamento de Biología de Organismos y Sistemas. Unidad de Ecología. Universidad de Oviedo. 33071 Oviedo.

Fecha de aceptación: 8 de marzo de 2011.

Key words: amphibian mortality, declining, cold temperatures, snowfall.

Los efectos del cambio climático en la actividad reproductora de los anfibios pueden traducirse en profundas alteraciones de su estructura y fenología poblacional, al tiempo que las especies más sensibles pueden llegar a declinar como consecuencia de estos cambios (Blaustein *et al.*, 2001). Beebe (1995) en el Reino Unido observó que el período reproductor de tres especies se había adelantado como consecuencia del calentamiento global. Por otra parte, existen algunas evidencias que indican que los cambios a corto plazo en el clima pueden ocasionar el declive de las poblaciones de anfibios (Blaustein *et al.*, 2010). Así, en el sureste de Brasil la desaparición de varias especies en la década de los 1970s se atribuyó a inusuales heladas (Heyer *et al.*, 1988). En el presente estudio describimos la mortalidad observada en varios episodios de descenso brusco de temperaturas, en ocasiones acompañados de nevadas intensas, en Cataluña y en Asturias en los últimos años.

-21/02/2005 (X. Béjar): charca del Reig (31T X:448483 ; Y: 4668934 ; 1120 msnm) y charca de Els Plans (31T X:447690 ; Y:4668828 ; 1170 msnm) en Vidrà (Osona, Girona). Doce adultos de *Rana temporaria*

muertos en las dos charcas atrapados en el hielo y cuatro adultos vivos desplazándose sobre él. Consecuencia del descenso de temperaturas del 18 al 25 de febrero de 2005, con temperaturas mínimas próximas a los -10° C a 400 msnm. Especies acompañantes detectadas: larvas invernantes de *Alytes obstetricans*.

-12/05/2007 (A. Montori). Liat (Val d'Aran, Lleida; 31T X: 328443 ; Y:4738115 ; 1950 msnm). Treinta y seis adultos de *Rana temporaria* muertos. Con descenso de las temperaturas mínimas hasta -5° C y nevadas intensas después de unos días de bonanza climatológica. Especies acompañantes: *Lissotriton helveticus*.

-17/03/2010 (G. Giner). La Mussara (Baix Camp, Tarragona; 985 msnm). Dos charcas muy próximas: charca natural del Pla de la Mata (31T X:334670 ; Y:4569230), en la que se encontraron cinco adultos de *Pelodytes punctatus* muertos por congelación, y otra artificial (31T X:334647 ; Y:4569205) en la que se localizó un adulto de *P. punctatus* muerto por la misma causa. Descenso de temperatura pronunciado hasta una caída drástica de 6° C a 0° C en la temperatura máxima y de -0.8° C a -8° C en la

mínima en cinco días, y posterior situación prolongada de viento fuerte del noroeste. Especies acompañantes detectadas: en el primer punto, *P. punctatus* (dos ejemplares y dos puestas); en el segundo, dos ejemplares en amplexo y un ejemplar aislado de *B. bufo*, y un ejemplar juvenil de *Pelophylax perezi*. Especies detectadas el 1 de marzo de 2010: en el primer punto, *P. punctatus* (ocho ejemplares cantando y dos puestas en charcos temporales), *B. bufo* (cinco ejemplares), y *P. perezi* (tres ejemplares); en el segundo punto, *B. bufo* (dos amplexos y otros 13 ejemplares).

- 8/05/2010 (A. Montori). Bassa d'Arres (Val d'Aran, Lleida; 31T X:313066,79 ; Y:4337690,71 ; 1570 msnm). 48 ejemplares adultos de *B. bufo* muertos al final del período reproductor (Figura 1). Numerosas puestas de *B. bufo* ya realizadas y algunas hembras muertas con la puesta saliendo por la cloaca. Descenso de temperatura en dos días de 18° C en la temperatura máxima (11° C a -7° C) y 10° C en la temperatura mínima (2° C a -8° C) a 2000 msnm, a lo que debe añadirse un episodio de nevadas intensas. Especies acompañantes detectadas: larvas de *R. temporaria* y larvas invernantes de *A. obstetricans*. Se observó un fenómeno similar el año 2009 aunque no poseemos datos concretos.

- 14/12/2010 (X. Béjar). Font de Faja (Garrotxa, Girona; 31T X: 469629.5 ;

Y: 4682112.8 ; 950 msnm). Dos ejemplares de *Salamandra salamandra* ahogados bajo el hielo. Temperatura mínima inferior a -5° C (Figura 2).

- 01/06/2010 (D. Álvarez y A. G. Nicieza). Charca de Llaguseco (Picos de Europa, Asturias; 30T X:338217 ; Y:4787462 ; 1840 msnm). Sesenta y un adultos de *R. temporaria* muertos (5.26% de hembras). Descenso de más de 15° C respecto a la semana anterior y fuerte nevada.

- 30/01/2011 (G. Giner). La Mussara (Baix Camp, Tarragona; 31T X:334670 ; Y:4569230 ; 985 msnm). Tres machos de *B. bufo* muertos. Descenso de temperaturas máximas y mínimas de 10° C y 13° C, respectivamente, en cinco días.

- 11/02/2011 (X. Béjar). Charca del Reig (Vidrà (Osona, Girona); 31T X:448483 ; Y: 4668934 ; 1120 msnm). Ocho ejemplares de *R. temporaria* muertos y 19 larvas invernantes de *A. obstetricans* muertas. Descenso de temperaturas hasta mínimas en la Vall d'en Bas (450 msnm) que alcanzaron los -9.2° C (22/1), -8.4° C (23/1), -8.8° C (24/1), -8° C (25/1), -7.6° C (26/1), -6° C (27/1), y nieve entre el 27 y el 31 de enero (42 L/m²).

En los casos descritos son tres las causas de mortalidad posibles: 1) asfixia bajo el hielo (*B. bufo* y *S. salamandra*; Figuras 1 y 2); 2) aplastamiento (*R. temporaria*); o 3) congelación al quedar atrapados por el hielo (*R. temporaria* y

Foto Albert Montori



Figura 1. Ejemplares de *B. bufo* muertos por asfixia bajo el hielo en el Val d'Aran.

Foto Xavier Béjar



Figura 2. Ejemplares de *S. salamandra* muertos por asfixia bajo el hielo.

P. punctatus). Por otra parte, los autores han comprobado que las nevadas intensas durante el período reproductor pueden causar la muerte de puestas por aplastamiento o congelación.

En las poblaciones de anfibios de Europa meridional la imprevisibilidad de los cambios bruscos de temperatura debe ser una causa de mortalidad natural, si no habitual, no inusual. Cuando estos fenómenos extremos se hacen más frecuentes, tal y como prevén los especialistas en cambio climático, podría ser que algunas poblaciones alcanzaran contingentes insuficientes para su mantenimiento a escala local. Estas situaciones de muerte por frío súbito, a menudo acompañadas de nevadas intensas durante el período reproductor, deben afectar mucho más al contingente de machos que permanecen durante períodos de tiempo más largos en las charcas y pueden llegar a

causar importantes desequilibrios en la "sex-ratio". Por otra parte, este fenómeno debe ser mucho más acusado y problemático para las poblaciones de altitud, las cuales suelen encontrarse mucho más fragmentadas y en consecuencia en mayor riesgo de extinción local. Además, en estas poblaciones de altitud la reproducción de *R. temporaria* y *B. bufo* suele iniciarse de forma explosiva cuando desaparece la cubierta de nieve y hielo, coincidiendo en muchos casos con la entrada de un frente templado de lluvias. Si acto seguido las temperaturas vuelven a bajar, la mortalidad de machos puede llegar a ser importante, especialmente en medios someros. Así, creemos que debe realizarse un seguimiento de la mortalidad por frío súbito y cualquier información adicional al respecto será una importante contribución para determinar el impacto de este fenómeno.

REFERENCIAS

- Beebe, T.J.C. 1995. Amphibian breeding and climate. *Nature*, 374: 219-220.
- Blaustein, R.A., Belden, L.K., Olson, D.H., Green, D.M., Root, T.L. & Kiesecker, J.M. 2001. Amphibian breeding and climate change. *Biology*, 15:1804-1809.
- Blaustein, A.R., Walls, S.C., Bancroft, B.A., Lawler, J.J., Searle, C.L. & Gervasi, S.S. 2010. Direct and indirect effects of climate change on amphibian populations. *Diversity*, 2:281-313.
- Heyer, W.R., Rand, A.S., Goncalvez da Cruz, C.A. & Peixoto, O.L. 1988. Decimations, extinctions and colonizations of frog populations in southeast Brazil and their evolutionary implications. *Biotropica*, 20: 230-235.

Overwintering of hatchling Western Caspian Turtles, *Mauremys rivulata*, in Great Menderes Delta (Turkey)

Dinçer Ayaz & Kerim Çiçek

Zoology Section, Biology Department, Faculty of Science, Ege University, Bornova, Izmir (Turkey). C.e.: dincer.ayaz@ege.edu.tr

Fecha de aceptación: 18 de abril de 2011.

Key words: *Mauremys rivulata*, hatchling, overwintering, Great Menderes Delta, Turkey.

RESUMEN: Durante el trabajo de campo que se realizó en el Delta del Gran Menderes (Aydın, Turquía) el día 8 de junio de 2010 se observó un galápago recién nacido de la especie *Mauremys rivulata*. La longitud del caparazón del ejemplar fue 34.1 mm y su masa corporal 6.8 g. Esta observación representa el primer registro de una eclosión primaveral en el área de distribución turca de *M. rivulata*.