

interspecific. *La Terre et la Vie*, 29: 590–613.
 Schleich, H.H., Kastle, W. & Kabisch, K. 1996. *Amphibians and Reptiles of North Africa*. Koeltz Scientific Publishers. Koenigstein.

Sindaco, R., Venchi, A. & Grieco, C. 2013. *The Reptiles of the Western Palearctic. Vol. 2: Annotated checklist and distributional atlas of the snakes of Europe, North Africa, Middle East and Central Asia*. Edizioni Belvedere. Latina.

New reports on predation of *Salamandra algira* larvae in Morocco

Alberto Sánchez-Vialas¹, Daniel Escoriza², Octavio Jiménez-Robles³
 & Gabriel Martínez del Mármol⁴

¹ Colección de Herpetología. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). Cl. José Gutiérrez Abascal, 2. 28006. Madrid. Spain. C.e: alberto.alytes@gmail.com

² GRECO Institute of Aquatic Ecology. University of Girona, Campus Montilivi. 17071 Girona. Spain.

³ Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). Cl. José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid. Spain.

⁴ Cl. Pedro Antonio de Alarcón, 34. 18002 Granada. Spain.

Fecha de aceptación: 3 de octubre de 2016.

Key words: amphibians, larvae predation, *Natrix maura*, *Nepa cinerea*, marginal populations.

RESUMEN: Se describen dos casos de depredación sobre la salamandra norteafricana *Salamandra algira*, un anfibio endémico de Marruecos y Argelia del que se dispone de escasos datos sobre las interacciones que establece con otras especies. Asimismo se destaca la importancia que puede suponer la depredación sobre algunas poblaciones marginales de *S. algira*, particularmente en zonas donde los medios acuáticos son escasos y en condiciones donde los depredadores / presas se concentran.

Fire salamanders (genus *Salamandra*) are amphibians characteristic of the Western Palearctic ecoregion (Weisrock, 2001). These salamanders present aposematic coloration and noxious cutaneous secretions that reduce their risk of predation. Thus few predators prey regularly on these species (García-París *et al.*, 2004). However, predation was reported in several occasions, e.g., adults of *Salamandra inframaculata* as prey of *Natrix tessellata* (Böhme *et al.*, 2013) and *Salamandra salamandra* adults predated by mammals (*Sus scrofa*, *Mustela putorius*, *Meles meles*, *Lutra lutra*, *Erinaceus europaeus*, *Rattus rattus*), reptiles (*Natrix natrix*, *Natrix maura*, *Vipera seoanei*), birds (*Falco tinnunculus*, *Buteo buteo*, *Strix aluco*, *Pica pica*) and its larvae by fish (*Salmo trutta*, *Cottus gobio*), birds (*Cinclus cinclus*), mammals (*Neomys fodiens*), amphibians (*Lissotriton helveticus*, *Ichthyosaura alpestris*, *Triturus marmoratus*, *Calotriton asper*, *Calotriton arnoldi*, *Salamandra*

salamandra), reptiles (*Natrix maura*) and invertebrates (*Haemopsis saguisuga*, coleoptera and odonata) (Braña, 1988; García-París *et al.*, 2004; Morales *et al.*, 2004; Thiesmeier & Grossenbacher, 2004; Herrador *et al.*, 2006; Villero *et al.*, 2006; Velo-Antón & Cordero-Rivera, 2011; Amat & Carranza, 2014).

The North African fire salamander (*Salamandra algira* Bedriaga, 1883) is one of the southernmost species of the genus *Salamandra*, being confined to the humid regions of northern Morocco and Algeria (Schleich *et al.*, 1996; Escoriza & Ben Hassine, 2014). There are no records about predatory events on *S. algira*.

Here we describe two cases of predation on *S. algira* in Morocco (Figure 1). In November 2007 in the Beni Snassen massif we found an adult form of *Nepa cinerea* devouring a larva of *S. algira spelaea* (Figure 2) at 838 m of altitude in a natural spring. In May 2015 we found an individual of *Natrix maura* that regurgitated three

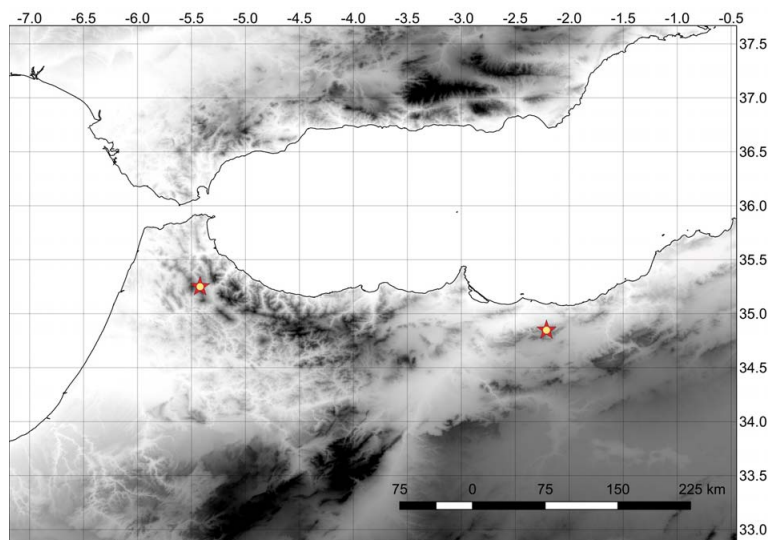


Figure 1: Map of the locations where the observations were made.

Figura 1: Mapa mostrando las localidades donde se realizaron las observaciones.

S. algira tingitana larvae in a shallow stream in Moulay Abdesslam (Western Rif mountains; Figure 3) at 998 m of altitude. These larvae were likely in a premetamorphic stage because they showed yellow pigmentation.

Small water bodies such as springs and stream pools (typical reproductive habitat for *Salamandra* species; García-Paris *et al.*, 2004; Goldberg *et al.*, 2007) favor the interactions between predators and preys, particularly during the drying phase. Moreover, on these regions with scarcity of wetlands, they concentrate predators like *N. maura* and some macroinvertebrates.

Natrix maura is a widespread snake in Morocco, which occurs throughout the elevational range of *S. algira* (Bons & Geniez, 1996).

Amphibians represent a large portion of the diet of *N. maura*, which preys on both adult and larval forms (Braña, 1998). *Nepa cinerea* is also a common species in such aquatic habitats and heavily feeds upon amphibian larvae (Wager, 1965), possibly causing an important predatory pressure on salamander larvae.

The pronounced drying of wetlands caused by anthropogenic land use, especially in arid or semiarid environments such as Beni Snassen masif (D. Escoriza, unpublished



Figure 2: *Nepa cinerea* devouring a *S. algira spelaea* larvae.

Figura 2: *Nepa cinerea* devorando una larva de *S. algira spelaea*.



Figure 3: *Natrix maura* and the regurgitated *S. algira tingitana* larvae.

Figura 3: *Natrix maura* y las larvas de *S. algira tingitana* regurgitadas.

data), could promote the concentration of these predators, which can adversely affect some marginal populations with low effecti-

ves, as observed in the case of other amphibians, like the Majorcan midwife toad *Alytes muletensis* (Guicking *et al.*, 2006).

REFERENCES

- Amat, F. & Carranza, S. 2011. Opportunistic predation of *Salamandra* larvae (*Salamandra salamandra terrestris*) by the Montseny Brook Newt (*Calotriton arnoldi*). *Butlletí de la Societat Catalana d'Herpetologia*, 19: 66-69.
- Böhme, W., Hartmann, T., Fleck, J., & Schöttler, T. 2013. Miscellaneous notes on Oriental Fire Salamanders (*Salamandra inframaculata* Martens, 1885) (Lissamphibia: Urodela: Salamandridae). *Russian Journal of Herpetology*, 20: 66-72.
- Bons, J. & Geniez, P. 1996. *Anfibios y Reptiles de Marruecos (Incluido Sahara Occidental)*. Atlas Biogeográfico. Asociación Herpetológica Española. Barcelona.
- Braña, F. 1998. *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758). 454-466. In: Salvador, A. (coord.), *Reptiles*. Ramos, M.A. *et al.* (eds.), *Fauna Ibérica*, vol. 10. Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC. Madrid.
- Escoriza, D., & Hassine, J.B. 2014. *Salamandra algira* (North African fire salamander): new distribution area in Algeria. *Salamandra*, 27: 448-455.
- García-París, M., Montori, A. & Herrero, P. 2004. *Amphibia, Lissamphibia*. Ramos, M.A. *et al.* (eds.), *Fauna Ibérica*, vol. 24. Museo Nacional de Ciencias Naturales - CSIC. Madrid.
- Goldberg, T., Pearlson, O., Nevo, E., & Degani, G. 2007. Mitochondrial DNA analysis of *Salamandra inframaculata* larvae from habitats in northern Israel. *Progrese si Perspective in Medicina Veterinara-Lucrari stiintifice*, 50: 23-31.
- Guicking, D., Griffiths, R.A., Moore, R.D., Joger, U. & Wink, M. 2006. Introduced alien or persecuted native? Resolving the origin of the viperine snake (*Natrix maura*) on Mallorca. *Biodiversity & Conservation*, 15: 3045-3054.
- Herrador, F.C., Pulido, L.P., Ramírez, M.R., & Carrilero, A.V. 2006. Predación de larva de *Salamandra salamandra* por ejemplar juvenil de *Natrix maura*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 17: 36-37.
- Morales, J.J., Lizana, M. & Acera, F. 2004. Ecología trófica de la nutria paleártica *Lutra lutra* en el río Francia (cuenca del Tajo, Salamanca). *Galemys*, 16: 57-77.
- Schleich, H.H., Kästle, W. & Kabisch, K. 1996. *Amphibians and Reptiles of North Africa*. Koeltz Scientific Books. Koenigstein.
- Thiesmeier, B. & Grossenbacher, K. 2004. *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758) – Fuersalamander. 1059-1132. In: Thiesmeier, B. & Grossenbacher, K. (eds.), *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*. Band 4/II B. Schwanzlurche (Urodela II B. Salamandridae III: Triturus 2, Salamandra. Aula Verlag. Wiebelsheim.
- Velo-Antón, G. & Cordero-Rivera, A. 2011. Predation by invasive mammals on an insular viviparous population of *Salamandra salamandra*. *Herpetology Notes*, 4: 299-301.
- Villero, D., Montori, A. & Llorente, G.A. 2006. Alimentación de los adultos de *Triturus marmoratus* (Urodela, Salamandridae) durante el período reproductor en Sant Llorenç del Munt, Barcelona. *Revista Española de Herpetología*, 20: 57-70.
- Wager, V.A. 1965. *The Frogs of South Africa*. Purnell & Sons. Capetown.
- Weisrock, D.W., Macey, J.R., Ugurtas, I.H., Larson, A., & Papenfuss, T.J. 2001. Molecular phylogenetics and historical biogeography among salamandrids of the "true" salamander clade: rapid branching of numerous highly divergent lineages in *Mertensiella luschani* associated with the rise of Anatolia. *Molecular phylogenetics and evolution*, 18: 434-448.

Primer caso de melanismo parcial en *Vipera latastei*

Jorge Ortiz

Avda. José Hierro, 30. 28522 Rivas-Vaciamadrid. Madrid. España. C.e.: jorgeortizgonzalez@gmail.com

Fecha de aceptación: 18 de noviembre de 2016.

Key words: melanism, *Vipera*, *Vipera latastei*.

El melanismo es una mutación que genera un exceso de melanina en un individuo, lo que origina una coloración más oscura que la del resto de ejemplares de su especie (True, 2003). Según la teoría del "melanismo térmico", en los reptiles que habitan en zonas frías, donde las bajas tem-

peraturas restringen la termorregulación durante gran parte del año, esta variación cromática constituye una ventaja frente a los individuos no melánicos, pues los colores oscuros permiten absorber mayor cantidad de radiación solar que los claros (Lusis, 1961). Por tanto, los indivi-