

REFERENCIAS

- Castaño-Mora, O.V. & Lugo-Rúgeles, M. 1979. *Estudio comparativo del comportamiento de dos especies de morrocoy*, *Geochelone denticulata* y *Geochelone carbonaria*, y algunos aspectos de su morfología externa. Trabajo de grado, Facultad de Ciencias. Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D.E.
- Embert, D. 2007. *Distribution, diversity and conservation status of Bolivian Reptiles*. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Rheinischen Friedrichs-Wilhelms-Universität Bonn. Bonn. Germany.
- Mano-Cuellar, K., Pinto, M.A., Sosa, R., Villarroel, D. & Pinto-Ledezma, J.N. 2015. Reptile fauna of the Mutún region (Santa Cruz department, Bolivia): species list and conservation status. *Kempffiana*, 11: 66-69.
- Ojasti, J. 1996. *Wildlife utilization in Latin America: Current situation and prospects for sustainable management*. Food and Agriculture Organisation of the United Nations. Roma. Italy.
- Pingleton, M. 2009. *The redfoot manual - a beginner's guide to the redfoot tortoise*. Art Gecko Publishers. Champaign, Illinois. USA.
- UNEP-WCMC. 2014. *Review of Chelonoidis carbonaria from Suriname (source F)*. UNEP-WCMC, Cambridge. UK.
- Vargas-Ramírez, M., Maran, J. & Fritz, U. 2010. Red- and yellow-footed tortoises, *Chelonoidis carbonaria* and *C. denticulata* (Reptilia: Testudines: Testudinidae), in South American savannahs and forests: do their phylogeographies reflect distinct habitats? *Organisms Diversity & Evolution*, 10: 161-172.
- Walker, P. 1989. *Geochelone carbonaria* - Red-footed tortoise. 17-19. In: Swingland, I.R. and Klemens, M.W. (eds.). *The Conservation Biology of Tortoises*. IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group and The Durrell Institute of Conservation and Ecology. Gland, Switzerland.

El lucio (*Esox lucius*), otro factor negativo para las poblaciones del galápago europeo (*Emys orbicularis*)

Cristian Osorio¹ & Gonzalo Alarcos²

¹ Cl. Carrerina, 5. 49136 Villafáfila. Zamora. España. C.e: crioso2012@gmail.com

² Cl. Las Acedas, 10. 49321 Robleda. Zamora. España.

Fecha de aceptación: 11 de mayo de 2019.

Key words: European pond turtle, invasive species, pike, predation, Spain.

El lucio (*Esox lucius*) es un pez depredador distribuido por América, Europa y norte de Asia. En la península ibérica se introdujo a partir de 1949 (Salvador, 2017). Es una especie generalista que depreda sobre cualquier especie disponible a su alcance, desde invertebrados hasta mamíferos. En cuanto a la fauna herpetológica citada en su dieta se señala a la rana común (*Pelophylax perezi*), tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), tritón palmeado (*Lisotriton helveticus*), sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), gallipato (*Pleurodeles waltl*), culebra de collar (*Natrix astreptophora*) y culebra viperina (*N. maura*) (Domínguez & Pena, 2001).

El día 22 de agosto de 2018, en la localidad de Mózar de Valverde (Zamora), en

el río Tera (UTM 10x10 km: 30TTM64; X: 269355, Y: 4648408; 696 msnm), se observó un lucio de grandes dimensiones atacando a un macho adulto de galápago europeo, de 16,5 cm de longitud de caparazón, el cual fue lanzado por encima de la lámina de agua. El ejemplar fue recuperado en la orilla, donde se le pudo apreciar la pérdida reciente del ojo izquierdo. Además, presentaba amputación (aunque ya cicatrizada) de las dos extremidades delanteras (Figura 1).

En la bibliografía no se describen ataques del lucio sobre especies de galápago autóctonas; sin embargo, otros peces exóticos, como la perca americana (*Micropterus salmoides*), pueden depredar fácilmente sobre ellas, es-

pecialmente sobre individuos juveniles y neonatos (Lacomba & Sancho, 2004). Por tanto, es de esperar que, siendo capaz de atacar a ejemplares adultos de galápagos, el lucio no tenga tampoco reparo en depredar ejemplares más pequeños.

Las poblaciones de galápagos europeo a nivel peninsular están sufriendo una clara regresión, siendo sus causas más importantes la destrucción y fragmentación de hábitat por explotaciones agrícolas extensivas, la construcción de infraestructuras, la ganadería intensiva y las urbanizaciones (Sancho, 1998; Cordero & Ayres, 2004). Además, la aparición de especies alóctonas también es un factor determinante para la supervivencia de los galápagos (Cadi & Joly, 2004; Lacomba & Sancho, 2004; Marco & Andreu, 2005).

Con esta nota queremos incidir en el efecto perjudicial que podría provocar la presencia del lucio sobre las poblaciones de galápagos que cohabiten en las mismas cuencas. La estructura poblacional de los galápagos en Zamora refleja que el porcentaje de ejemplares jóvenes es muy bajo (Alarcos *et al.*, 2008), por lo que la presencia de este pez podría incrementar la tasa de mortalidad de ejemplares de edad temprana y reducir la tasa de reclutamiento, ya de por sí muy baja (véase Andreu, 1997). Además, las agresiones y deterioro que pueden provocar los lucios sobre ejemplares adultos, si no producen mortalidad, podrían hacerles inviables reproductivamente. Las extremidades, y concretamente las uñas, podrían ser fundamentales para la reproducción de los galápagos (Alarcos *et al.*, en prensa), por lo que su amputación puede ser determinante en la viabilidad del ejemplar para producir descendencia, sobre todo en machos que serían incapaces de sujetarse al espaldar de la hembra. No obstante, la amputación de los miembros delanteros bien podría ser debida a



Figura 1: Ejemplar de galápagos europeo (*E. orbicularis*) con el ojo izquierdo dañado tras el ataque de un lucio (*E. lucius*) y con extremidades delanteras amputadas y cicatrizadas

nutrias (*Lutra lutra*), ya que la observación sigue el mismo patrón descrito por Lanszki *et al.* (2006) en poblaciones de Hungría.

El lucio está incluido en el catálogo de especies exóticas invasoras (RD 630/2013), no pudiendo ser pescado; si lo fuera, no podría ser liberado tras su captura (ORDEN FYM/1382/2018 y ART.5 de la LEY 9/2013 de 3 de diciembre). En Castilla y León, según los criterios IUCN, a las poblaciones de galápagos europeo de Zamora y Salamanca se les ha propuesto la categoría de 'En peligro' (Keller & Andreu, 2002). En trabajos más recientes se propone que se incluyan en la de 'Vulnerable' (Alarcos *et al.*, 2013).

En este sentido, en los planes de manejo de Castilla y León para especies 'Vulnerables' se establece que la consejería competente en materia de conservación del patrimonio natural elabore planes de conservación, para evitar que pasen a la categoría de 'En peligro de extinción'. Para ello han de corregirse los factores adversos que actúan, hasta lograr un

estado favorable de conservación. En la provincia de Zamora el galápagos europeo presenta dos grandes poblaciones más o menos aisladas, al suroeste y al norte (Alarcos *et al.*, 2013); ésta última en la cuenca del Tera, donde se

realizó la observación y el lucio se encuentra bien distribuido. Por estos motivos, resulta aconsejable realizar una propuesta de descaste inminente de la especie exótica donde existan poblaciones de galápagos.

REFERENCIAS

- Alarcos, G., Ortiz-Santaliestra, M.E., Fernández-Benítez, M.J., Lizana, M. & Madrigal González, J. 2008. Preliminary data on the structure of freshwater turtle populations (*Emys orbicularis* and *Mauremys leprosa*) in a stream in the Natural Park of Los Arribes del Duero (Zamora, Spain). *Revista Española de Herpetología*, 22: 33-43.
- Alarcos, G., Madrigal-González, J., Lizana, M. & Flechoso, F. (en prensa). Sexual dimorphism in the claws of the European pond turtle (*Emys orbicularis*): potential implications for the reproductive fitness of the species. *Basic & Applied Herpetology*.
- Alarcos, G., Flechoso, F., Lizana, M., Madrigal, J. & Álvarez, F. 2013. Distribución y estado de conservación de los galápagos autóctonos, *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) y *Mauremys leprosa* (Schweigger, 1812), en Castilla y León. *Munibe, Ciencias naturales*, 60: 7-38.
- Andreu, A.C. 1997. *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758). 172-174. In: Pleguezuelos, J.M. (ed.). *Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal*. Universidad de Granada-Asociación Herpetológica Española. Granada.
- Cadi, A. & Joly, P. 2004. Impact of the introduction of the slider turtle (*Trachemys scripta elegans*) on survival rates of european pond turtle (*Emys orbicularis*). *Biodiversity and Conservation*, 13: 2511-2518.
- Cordero, A. & Ayres, C. 2004. A management plan for the European pond turtle (*Emys orbicularis*) populations of the river Louro basin (NW Spain). *Biología*, 59 (Suppl. 14): 161-171.
- Domínguez, J. & Pena, J.C. 2001. Alimentación del lucio *Esox lucius* en un área de reciente colonización (Cuenca del Esla, Noroeste de España). Variaciones en función de la talla. *Ecología*, 15: 293-308.
- Keller, C. & Andreu, A.C. 2002. *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758). Galápagos europeo. 137-142. In: Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. & Lizana, M. (eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Dirección General para la Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2ª impresión). Madrid.
- Lacomba, I. & Sancho, V. 2004. Advances in the action plan for *Emys orbicularis* in the Valencia region. In: Proceedings of 3rd International Symposium on *Emys orbicularis*, Košice, Slovak Republic, 2002. *Biología*, 59 (14): 173-176.
- Lanszki, J., Molnár, M. & Molnár, T. 2006. Factors affecting the predation of the otter (*Lutra lutra*) on European pond turtle (*Emys orbicularis*). *Journal of Zoology*, 270: 219-226.
- Marco, A. & Andreu, A. 2005. Social interactions among *Emys orbicularis*, red swamp crayfishes, red eared turtles and *Mauremys leprosa*. Abstracts 4th International Symposium on *Emys orbicularis*. Valencia.
- Salvador, A. 2017. Lucio – *Esox lucius*. In: Sanz, J.J., García-Berthou, E. (eds.). *Enciclopedia virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid. <<http://www.vertebradosibericos.org>>. [Consulta: 15 abril 2019].
- Sancho, V. 1998. *Plan de Conservación del galápagos europeo (Emys orbicularis) en la Comunidad Valenciana*. Tragsa. Consellería de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Informe inédito.

Adaptación y reproducción de *Mauremys sinensis* a las condiciones naturales del nordeste de la península ibérica

Albert Martínez-Silvestre, Joaquim Soler & Juan Miguel Cano

CRARC. Centro de Recuperación de Anfibios y reptiles de Cataluña. 08783 Masquefa. Barcelona. España. C.e.: crarc@amasquefa.com

Fecha de aceptación: 3 de junio de 2019.

Key words: Iberian peninsula, invasive species, *Mauremys sinensis*, reproduction.

El galápagos chino de cuello estriado, *Mauremys sinensis* (Gray, 1834), es un geomírido de origen asiático que habita natural-

mente en la cuenca baja de los ríos orientales de China, Laos, norte de Vietnam y gran parte de la isla de Taiwán (Van Dijk *et al.*, 2014).