

mático pasa a ser bastante engorroso. De todos modos, las estimaciones de N y de ES a partir de dos o de tres muestras no cambian de manera sig-

nificativa, aun cuando la probabilidad de captura varíe entre cada una de ellas (Southwood, 1978; Carle & Strub, 1978; Seber & Whale, 1970).

REFERENCIAS

- Brower, J.E., Zar J.H. & Von Ende, C.N. 1998. *Field and laboratory methods for general ecology*. WCB/McGraw-Hill. Boston. Fourth Edition.
- Carle, F.L. & Strub, M.L. 1978. A new method for estimating population size from removal data. *Biometrics*, 34: 621-663.
- Moran, P.A.P. 1951. A mathematical theory of animal trapping. *Biometrika*, 38: 307-311.
- Seber, G.A.F. 1982. *The estimation of animal abundance and related parameters*. Mcmillan Publishing Co, New York.
- Seber, G.A.F. & Whale, J.F. 1970. The removal method for two and three samples. *Biometrics*, 26: 393-400.
- Southwood, T.R.E. 1978. *Ecological methods*. Chapman and Hall, London.
- Zippin, C. 1956. An evaluation of the removal method of estimating animal populations. *Biometrics*, 12: 163-189.
- Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. *Journal of Wildlife Management*, 32: 325-339.

Depredación del galápago americano (*Trachemys scripta*) sobre puestas de carpa (*Cyprinus carpio*) en Cataluña

Albert Martínez-Silvestre & Joaquim Soler

CRARC, Centre de Recuperació d'Amfibis i Rèptils de Catalunya. 08783 Masquefa. Barcelona. C.e.: crarc@amasquefa.com

Fecha de aceptación: 29 de junio de 2009.

Key words: depredation, *Trachemys scripta*, invasive species, *Cyprinus carpio*, Catalonia.

Tanto la presencia como la reproducción del galápago americano *Trachemys scripta elegans* en Cataluña han sido ampliamente documentadas (De Roa & Roig, 1998; Capalleras & Carretero, 2000; Pleguezuelos, 2002; Martínez-Silvestre *et al.*, 2006). Además, se ha constatado recientemente la presencia de otras subespecies como *T. s. scripta* e incluso *Trachemys emolly* asilvestradas en el mismo territorio (Martínez-Silvestre *et al.*, 2006; Arribas, 2009). Las observaciones más recientes empiezan a describir interacciones de estas especies invasivas con la fauna local como intentos de depredación por parte de ardeídos (Ehrlich, 2008). En la presente nota se describe un comportamiento observado en tortugas exóticas que afecta e interfiere con la biología de una especie de vertebrado que comparte el mismo hábitat.

Desde 1998 nuestro equipo viene realizando un estudio de seguimiento de poblaciones asil-

vestradas de galápagos en el espacio natural protegido del Parque del río Foix, en la comarca de l'Alt Penedés (UTM 31T CF86), concretamente en un embalse artificial rodeado de bosque mediterráneo. Este enclave de 2900 ha está protegido y gestionado por un consorcio formado por la Diputación de Barcelona y los ayuntamientos de Castellet i la Gornal, y Santa Margarida i els Monjos. La única especie autóctona que presenta una población importante en este pantano es el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), aunque ha sido también citado en tres ocasiones el galápago europeo (*Emys orbicularis*) (Soler *et al.*, 2005a, 2005b). También se han descrito hasta 5 especies de quelonios más, todos ellos introducidos (Martínez-Silvestre *et al.*, 2006). Se ha podido confirmar la reproducción de *Trachemys scripta elegans* con poblaciones estables en el pantano, mientras que las otras especies presen-

tan hasta la fecha pocos efectivos distribuidos aleatoriamente a lo largo del embalse y cuya reproducción no se ha confirmado aun. El pantano presenta una baja diversidad piscícola formada por una especie autóctona, la anguila (*Anguilla anguilla*) y seis alóctonas: carpa (*Cyprinus carpio*), carpín (*Carassius auratus*), híbrido entre carpa y carpín (*C. carpio* x *C. auratus*), gambusia (*Gambusia holbrooki*), albuno (*Alburnus alburnus*) y siluro (*Silurus glanis*). Sin embargo, las especies predominantes en cuanto a abundancia y densidad de población son la carpa y el albuno que representan el 85% de la fauna ictiológica del pantano (Aparicio, 2008).

Las carpas, durante los periodos de reproducción (entre mayo y julio) se aproximan mucho a la orilla, adoptando un comportamiento vulnerable, puesto que mantienen sus cuerpos semiexteriores del agua, ignorando el acercamiento de animales e incluso de personas. En esos momentos, las hembras se desprenden de los huevos al tiempo que los machos los inseminan. Los huevos, una vez fecundados, quedan depositados cerca de la orilla y a una profundidad de menos de 70 cm.

El comportamiento depredatorio se ha observado durante varios años (2004, 2007 y 2008) a principios de verano en ejemplares de galápagos americanos de la subespecie *Trachemys scripta scripta*. Las tortugas están esperando a las carpas en el agua, cerca de la orilla, en horas en las que en otras épocas del año están asoleándose sobre troncos u objetos flotantes (de 9 h a 13 h). Se colocan tras las carpas hembras a una estrecha distancia de las mismas (siempre menor a 50 cm). Se mantienen así esperando a que la hembra realice un movimiento de "fregado" sobre el fondo fangoso de la orilla (momento en que se produce la ovoposición). En ese momento la tortuga se sumerge y empieza a consumir los huevos incluso mientras el macho los insemina. Este comportamiento se produce durante todo el pro-

ceso de inseminación. Se ha observado un mismo ejemplar de *T. s. scripta* siguiendo a una misma pareja de carpas durante toda una mañana (4 h). En ningún momento se ha observado intentos de caza o depredación de las tortugas sobre las carpas adultas. Con las observaciones realizadas hasta el momento no se ha podido confirmar qué porcentaje de la puesta es realmente depredado por las tortugas, si bien puede suponerse que tras muchas horas de presión trófica la puesta puede quedar seriamente comprometida.

Hasta el momento, los estudios sobre las interacciones ecológicas de los quelonios invasivos en nuestros ecosistemas, analizan las competencias con las tortugas autóctonas (Cadi & Joly, 2003), pero también se han de considerar sus efectos en otros niveles de los ecosistemas donde viven.

En sus hábitats de origen, ya es bien conocido el carácter omnívoro y oportunista de los galápagos emídidos americanos adultos que no parecen manifestar preferencias alimentarias (Ernst & Barbour, 1989), llegando a ingerir carroñas, plantas acuáticas, frutas, pescado, larvas de anfibios e incluso invertebrados como moluscos y caracoles (McArthur & Barrows, 2004). La novedad de la presente cita, reside en la comprobación de que estas especies invasivas pueden representar una presión más en contra de la conservación o reproducción de las especies que comparten hábitat con ellas. En el Parque de El Foix, las tortugas invasivas compiten con las tortugas autóctonas por lugares de soleamiento y lugares de puesta (Soler Massana *et al.*, 2005b). Según los datos que aquí se exponen, las tortugas exóticas no solo tienen un mayor margen respecto al aprovechamiento de los recursos alimentarios, puesto que en las tortugas autóctonas este comportamiento no ha sido citado (Merchán & Martínez-Silvestre, 1999), sino que pueden interferir de modo grave en la biología de otras especies. Este comportamiento descrito no parece tener importancia res-

pecto a la conservación de la carpa, una especie también introducida (Doadrio, 2001) pero si que podría repercutir negativamente en la conservación de especies piscícolas autóctonas conocida la alta dispersión de las tortugas invasivas por los ríos y humedales catalanes.

AGRADECIMIENTOS: A la Diputació de Barcelona y en especial a P. Mundó, J. Torrentó y D. Carrera, por el soporte legal y financiero para la ejecución de este estudio, asimismo agradecer a P. Torres y al resto de los guardas y técnicos del Parque de El Foix (Tarragona) por su completa colaboración en las tareas de gestión de las tortugas en el Parque.

REFERENCIAS

- Aparicio, E. 2008. *Caracterització de la comunitat de peixos de l'embarcament del Foix. II Trobada d'Estudiosos del Foix (Santa Margarida i els Monjos)*. Diputació de Barcelona 35-36.
- Arribas, O. 2009. Primera cita de *Trachemys emollii* (Legler, 1990) asilvestrada en la Península ibérica. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 19: 115-117.
- Cadi, A. & Joly, P. 2003. Competition for basking places between the endangered european pond turtle (*Emys orbicularis galloitalica*) and the introduced red eared slider (*Trachemys scripta elegans*). *Canadian Journal of Zoology*, 81: 1392-1398.
- Capalleras, X. & Carretero, M.A., 2000. Evidencia de reproducción con éxito en libertad de *Trachemys scripta* en la península ibérica. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 11: 34-35.
- De Roa, E. & Roig, J.M., 1998. Puesta en hábitat natural de la tortuga de florida (*Trachemys scripta elegans*) en España. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 9: 48-50.
- Doadrio, I. (ed). 2001. *Cyprinus carpio* (Linnaeus 1758). 187-189. In: *Atlas y libro Rojo de los peces Continentales de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General de Conservación de la Naturaleza.
- Ehrlich, M. 2008. Intento de depredación de la garza real (*Ardea cinerea*) sobre un galápagos exótico. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 19: 57-58.
- Ernst, C. & Barbour, R. 1989. *Trachemys scripta*. 204-206. In: *Turtles of the World*. Smithsonian Institution Press. London.
- Martínez-Silvestre, A., Soler Massana, J., Gorrioz, A., Munne, P. & de Roa, E. 2006. *Trachemys scripta elegans* and other invasive species of chelonians in Catalonia (North-eastern iberian peninsula). *Chelonii*, 4: 53-54.
- McArthur, S. & Barrows, M. 2004. Nutrition. 73-87. In: McArthur, S., Wilkinson, R. & Meyer, J. (eds.). *Medicine and Surgery of Tortoises and turtles*. Blackwell Publishing.
- Merchán, M. & Martínez-Silvestre, A. 1999. *Tortugas de España*. Antiquaria, Madrid.
- Pleguezuelos, J.M. 2002. Las especies introducidas de anfibios y reptiles. 501-532. In: Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. & Lizana, M. (eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Dirección General de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española. Madrid.
- Soler, J., Martínez-Silvestre, A., Portabella, C. & Agusti, V., 2005a. Estat i conservació de la tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*) al pantà de Foix. *I Jornades d'Estudiosos del Foix*, 40:73-79.
- Soler, J., Martínez Silvestre, A., Torres, P. & Amill, I. 2005b. Presència de tortuga d'estany *Emys orbicularis* al pantà de Foix. *I Trobada d'Estudiosos del Foix*, 40: 81-83.

Depredación por gatos de Lagartos Gigantes de La Gomera, *Gallotia bravoana* (Sauria; Lacertidae)

Oscar M. Afonso¹ & José A. Mateo^{1,2}

¹ Centro de Recuperación del Lagarto Gigante de La Gomera (Cabildo de La Gomera). Camino El Lagarto, s. 3. 38870 Valle Gran Rey. Santa Cruz de Tenerife. C.e.: G.bravoana@gmail.com

² Cl. Illes Balears, 5. 07014 Palma de Mallorca.

Fecha de aceptación: 28 de mayo de 2009.

Key words: *Gallotia bravoana*, giant lizards, cat predation, Canary Islands.

Por su eficacia cazadora, por su demografía explosiva, por su plasticidad ecológica, y por la estrecha relación que mantiene con el hombre -que le permite mantener densidades muy por

encima de la capacidad del sistema- el gato ha sido considerado uno de los máximos responsables de la extinción de vertebrados insulares (Lowe *et al.*, 2000). Estos felinos llegaron a Canarias