

Dades sobre la incidència d'un incendi forestal en la població de tortuga mediterrània (*Testudo hermanni*) a la serra de l'Albera (Alt Empordà; Catalunya)

Albert Vilardell-Bartino¹, Joan Budó^{1,2}, Xavier Capalleras^{1,2}, Joan Ferrer² & Eduard Filella²

¹Centre de Reproducció de Tortugues de l'Albera. 17780 Garriguella (Catalunya)

²Societat Catalana d'Herpetologia sch@soccathep.org

Resum

A mitjans del mes d'Agost de 2011 va tenir lloc un incendi forestal (83ha cremades) entre els pobles de Garriguella i Rabós d'Empordà, dins l'àmbit de distribució de la tortuga mediterrània a l'Espai Natural Protegit de l'Albera. Es va prospectar tota la zona cremada per tal de trobar tortugues vives, ferides i mortes. En total es van trobar 6 exemplars vius i 53 exemplars morts, cremats per l'incendi. Del total de 59 tortugues es van poder sexar i prendre dades biomètriques a 56 exemplars. Amb les dades obtingudes s'ha pogut conèixer l'estructura i densitat de la població a la zona cremada, podent extrapolar, així, els resultats a les zones contigües i no afectades pel foc.

Abstract

On August 2011, a wild forest fire burned 83ha between the villages of Garriguella and Rabós, within Western Hermann's tortoise (*Testudo hermanni hermanni*) distribution range in the Albera Natural Protected Area. The burnt area was prospected in order to find alive, injured and dead tortoises. We found 6 alive specimens and 53 deaths. Of the total of 59 tortoises we could measure and sex 56 specimens. With the collected data we obtained the density and the structure of the population of the burnt area, and we could then extrapolate this data to the unburnt areas.

Paraules clau: *Testudo hermanni hermanni*; incendi forestal; Albera; Catalunya

Key word: *Testudo hermanni hermanni*; forest fire; Albera; Catalonia

INTRODUCCIÓ

La tortuga mediterrània *Testudo hermanni hermanni* és una espècie que es troba en greu perill d'extinció a Catalunya, que figura dins l'Annex II de la Directiva Hàbitats 92/43/CEE, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestre.

Actualment, l'única població d'origen natural de tortuga mediterrània de tota la Península Ibèrica es localitza en l'extrem est dels Pirineus, dins de l'àrea de protecció de l'espai natural protegit de la serra de l'Albera (Red Xarxa natura 2000) (Fèlix *et al.*, 2006). Aquesta població es troba en un estat crític de conservació degut principalment a la destrucció de l'hàbitat, l'extracció de centenars d'exemplars per ser comercialitzats abans de la seva protecció, i per la mort de molts exemplars amb els grans incendis forestals dels anys 70 i especialment del 1986 i del 2000.

De fet, els incendis són una de les pertorbacions ecològiques que incideixen de manera més important sobre els ecosistemes forestals, la magnitud dels quals depèn tant de les característiques del propi foc com de les del propi ecosistema. Els focs són habituals a la regió mediterrània (Moreno & Oechel, 1994; Rundel, 1998; Trabaud i Prodon, 2002), i les activitats humanes que han propiciat un canvi d'usos del sòl han fet que augmentés la seva freqüència i extensió al llarg del segle XX (Lloret, 2004). Els incendis forestals afecten negativament a moltes de les comunitats faunístiques, provocant una mortalitat directe (Wilson, 1994; Whelan, 1995) o indirecte, degut als canvis en l'estructura de l'hàbitat (Wilson, 1994; Whelan, 1995; Brooks & Esque, 2002).

En el present estudi es pretén (1) quantificar la supervivència d'un nucli poblacional de tortuga mediterrània en un incendi forestal i (2) conèixer l'estructura poblacional i la densitat de tortuga en la zona cremada i l'entorn proper.

MATERIAL I MÈTODE

Àrea d'estudi

El 13 d'agost de 2011 va tenir lloc un incendi forestal d'elevada intensitat que va cremar un total de 83 ha de superfície de brolla i bosc de sureda entre els pobles de Garriguella i Rabós d'Empordà durant l'hemeroperíode. El foc va ser originat vora la carretera comarcal a l'alçada del veïnat de Delfià i provocat per una burilla de cigarreta. La superfície cremada resta inclosa dins l'àmbit de distribució de la tortuga mediterrània (*Testudo hermanni hermanni*) a l'Espai Natural Protegit de l'Albera.

Mètode de prospecció

Al llarg d'un període de 22 dies, posteriors al foc, es va prospectar tota la zona cremada per tal de trobar tortugues vives, ferides i mortes. El conjunt de les prospeccions es varen realitzar pel matí (9-13h) i per la tarda (17-20h) fent transectes lineals. Prèviament a la prospecció es varen delimitar una sèrie de polígons de prospecció sobre ortoimatges del 2008 (E1:5000, ©Institut Cartogràfic de Catalunya) amb el programa ARCGIS v9.2 (Environmental Systems Research Institute, Inc.), per tal d'assegurar-nos de no deixar cap zona sense prospectar.

Tots els exemplars que es varen localitzar, s'enumeraven, es prenia la seva coordenada UTM amb un GPS i es varen traslladar a les instal·lacions del Centre de

Reproducció de Tortugues de l'Albera (CRT). Una vegada al CRT es procedia a mesurar la longitud del plastró, l'amplada i l'alçada de la closca i també es determinava el sexe si l'exemplar era adult (més de 10cm de plastró). Els exemplars vius eren novament alliberats al medi d'origen una vegada es certificava la seva bona condició física. Els exemplars morts es varen emmagatzemar en un congelador.

En base als resultats de la prospecció es va procedir a quantificar la supervivència, estimar l'estructura poblacional i la densitat de la zona cremada i de l'entorn proper.

RESULTATS

En total es van trobar 6 exemplars vius, un dels quals no es va capturar, i 53 exemplars morts, cremats per l'incendi (estimació de la mortalitat del 89,83%). La majoria dels exemplars cremats es varen localitzar en una zona molt pròxima a la carretera, on hi havia esbarzer. Tots els exemplars supervivents es varen trobar en caus de teixó, guilla o conill. Després del foc es va poder observar que malgrat la densitat del nucli poblacional era de 0,71 tortugues/ha, aquest presentava una estructura poblacional equilibrada amb una relació de juvenils-adults de 1:2,09 i una proporció entre sexes de 1♂: 2,46♀ (Figura 1).

Del total de 59 tortugues obtinguts, es van poder sexar i prendre dades biomètriques de 56 exemplars.

DISCUSSIÓ

El present estudi demostra una vegada més l'efecte negatiu dels incendis forestals sobre la població de tortuga mediterrània de l'Albera, degut principalment a les baixes densitats poblacionals actuals. La densitat estimada de 0,71 tortugues/ha en la zona cremada coincideix amb les estimacions poblacionals que es varen fer en estudis precedents de 0,68 tortugues/ha (Budó et al. 2002) i entre 0,60 i 0,69 T/ha (Bertolero 2008), valors que reclamen alguna actuació d'emergència de gestió per evitar la seva imminent extinció.

Si bé altres censos de supervivència realitzats després d'incendis forestals a l'Albera mostraven una reducció poblacional d'entre el 30 i el 70 % (Fèlix, 1989; Franch *et al.*, 2001), la mortalitat observada en l'incendi estudiat és una de les més elevades que mai abans s'havia observat. Aquest fet podria ser degut principalment a les baixes densitats actuals de tortuga (menys probabilitat de supervivència) i a la desaparició de refugis naturals com a conseqüència de la també disminució del conill. Cal destacar que tots els exemplars de tortuga supervivents s'han localitzat en caus de teixó, guilla i conill; el que indica que una primera actuació que es podria fer és construcció de vedrunes artificials per potenciar la població de conill o la instal·lació de dispositius especials que ofereixin refugi a les tortugues davant possibles incendis forestals. Tanmateix, actuacions com els reforços poblacionals són necessàries per tal

d'incrementar les densitats actuals, si bé és imprescindible: (1) La redacció i aprovació del Pla Especial de Protecció de l'Albera, on es defineixi l'ús i gestió dels espais naturals protegits; (2) L'aprovació del Pla de Recuperació de la tortuga mediterrània a Catalunya, on es proposin mesures concretes sobre l'ús del territori, la protecció específica de certes zones i la proposta de creació de Reserves integrals, i (3) La redacció d'un pla de prevenció d'incendis respectuos amb la tortuga mediterrània i el seu hàbitat.

D'altra banda, després d'un foc forestal sovint té lloc una segona pertorbació addicional que ve donada per la tala dels arbres cremats o altres actuacions de restauració. La tala post-incendi és la mesura de gestió més corrent després que un bosc es cremi a moltes regions del món (Bautista *et al.*, 2004; Beschta *et al.*, 2004; Lindenmayer *et al.*, 2004). En estudis recents s'aconsellen mesures alternatives de gestió post-incendi (Rost, 2011).

AGRAÏMENTS

Agraïm tota la gent que ha participat en la prospecció: Joan i Alina Capalleras, Emma Guinart, Ricard Gutiérrez, Jaume Justafre, Pau Pujolar, Miquel Serrat i Remei Tàboas.

REFERÈNCIES

- BAUTISTA, S.; GIMENO, T.; MAYOR, G.A. & GALLEGO, D. (2004). El tratamiento de la Madera quemada tras los incendios forestales. In: Vallejo V.R., Alloza J.A. (eds). *Avances en el estudio de la gestión del monte mediterráneo*. Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM) Valencia. pp. 547-570.
- BERTOLERO, A. (2008). Cens i distribució de la tortuga mediterrània a l'Albera. Avaluació de la situació durant el 2008. Informe tècnic. Forestal Catalana, 46 p.
- BESHTA, R.L.; RHODES, J.J.; KAUFFMAN, J.B.; GRESSWILL, R.E.; MINSHALL, G.W.; KARR, K.R.; PERRY, D.A.; HAUER, F.R. & FRISSELL, C.A. (2004). Postfire management on forested public lands of the western United States. *Conservation Biology* 18: 957-967.
- BROOKS, M.L. & ESQUE, T.C. (2002). Alien plants and fire in desert tortoise (*Gopherus agassizii*) habitat of the Mojave and Colorado deserts. *Chelonian Conserv. Biol.* 4:330-340.
- FÈLIX, J.; BUDÓ, J.; CAPALLERAS, X. & MASCORT, R. (2006). The fossil register of the genera *Testudo*, *Emys* and *Mauremys* of the quaternary in Catalonia. 2nd international congress on Chelonian conservation, Saly, Senegal, June 2003. *Cheloni*, 4: 8.
- FÈLIX, J.; BUDÓ, J.; CAPALLERAS, X. & FARRÉ, M. (1989). Estructura de una població de tortuga mediterrània antes y después de un incendio forestal. *Treballs de la Societat Catalana d'Ictiologia i Herpetologia* 2: 210-223.

- FRANCH, M.; BUDÓ, J.; CAPALLERAS, X.; CARBONELL, D.; FÈLIX, J.; MASCORT, R. & LLORENTE, G. (2001). Consequences of the forest fire of the 6 of august 2000 on a population of western hermann's tortoise from serra de l'Albera; northeastern Iberia. Proceeding International Congress on *Testudo* Genus.
- LINDENMAYER, D.B.; WOOD, J.T.; CUNNINGHAM, R.B.; MACGREGOR, C.; CRANE, M.; MICHAEL, D.; MONTAGUE-DRAKE, R.; BROWN, D.; MUNTZ, R. & GILL, A.M. (2004). Salvage harvest policies after natural disturbance. *Science* 303: 1303.
- LLORET, F. (2004): Régimen de incendios y regeneración. In: Valladares F (ed) *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, pp 101–126.
- MORENO, J.M. & OECHEL, W.C. (1994): *The role of fire in Mediterranean-type ecosystems*. Springer, New York.
- ROST, J. (2001): L'efecte de la gestió forestal post-incendi sobre l'avifauna i la dispersió de llavors per ocells frugívors. Tesi Doctoral, Universitat de Girona.
- RUNDEL, P.W. (1998): Landscape disturbance in Mediterranean-type ecosystems: an overview. In: Rundel P.W, Montenegro G, Jaksic FM(eds) *Landscape disturbance and biodiversity in Mediterranean type ecosystems*. Springer, New York, pp 3–22.
- TRABAUD, L. & PRODON, R. (2002): *Fire and biological processes*. Backhuys, Leiden.
- WHELAN, R.J. (1995): *The ecology of fire*. Cambridge University Press, Cambridge.
- WILSON, B.A. (1994): Fire effects on vertebrate fauna and implications for fire management and conservation. In: *Fire and biodiversity: the effects and effectiveness of fire management*. Department of Environment, Sport and Territories Press, Canberra, pp 131–147.

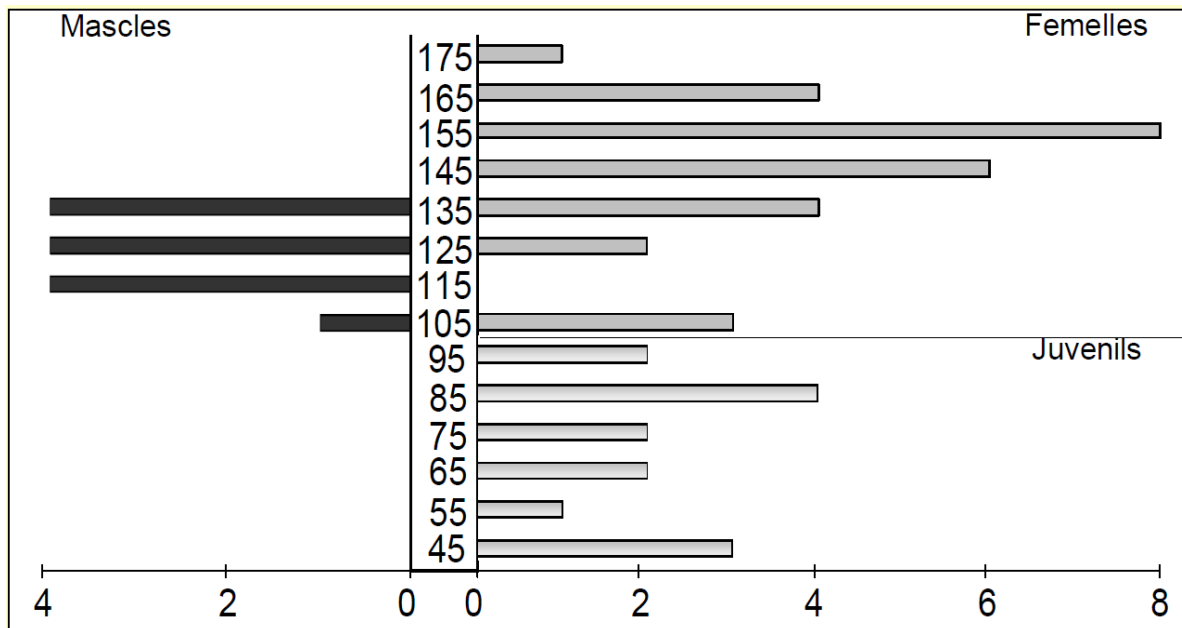


Figura 1. Estructura de la població de tortuga mediterrània a la zona cremada prospectada. S'agrupen els exemplars en funció de la longitud del plastró (cm) i es consideren exemplars juvenils tots aquells que no superen els 10 cm.