

and that higher temperature resulted in less specific richness and diversity. The blackspots were modelled using multiple logistic regression which resulted in the model: $Y(\text{BLACKSPOT}) = -2.833 + 0.789 \cdot \text{OPEN} - 2.070 \cdot \text{CULVERTS}$. The results show that there is a high level of spatial, temporal and specific variability in the distribution of road deaths which has to be taken into consideration in delineating mitigation strategies.

Errepideetako gune beltzak anfibioen hilkortasunari dagokionez: egitura eta moldaketa

Errepideetako anfibioen hilkortasuna Alentejoko landa errepide batean aztertu zen hiru urtetan zehar (2003-2006). Hainbat espeziek batez bestekoa baino hilkortasun tasa txikiago lortu zuten (*Bufo bufo*, *Discoglossus galganoi*, *Pelobates cultripes*, *Pleurodeles waltl*, *Salamandra salamandra*); *Lissotriton boscaik* edota *Triturus pygmaeusek*, berriz, batez bestekoa baino hilkortasun tasa handiagoa lortu zuten. Gune beltzak (batez bestekoaren banaketa dela eta, espero zena baino hilkortasun handiagoa zuten guneak) *Poissonen* banaketaren bitartez antzeman ziren. Gune beltzetako adierazlerik onenak (*Indicator Species Analysis*) *Hyla meridionalis*, *Pelobates cultripes* eta *Triturus pygmaeus* izan ziren. Korrespondentzia kanonikoaren azterketa batek honako hau antzeman zuen, alegia, *Salamandra salamandra* espeziearen ugaritasuna laginketa aurretiko hiru egunetako hezetasun erlatiboaren maila handiei lotuta zegoela, eta, temperatura balio handiagoen ondorioz aberastasun espezifiko eta aniztasun adierazle txikiagoak aurkitzen zirela. Gune beltzak logistika erregresio anitzaren bitartez moldatu ziren, honako eredu hau sortuz: $Y(\text{BLACKSPOT}) = -2.833 + 0.789 \cdot \text{OPEN} - 2.070 \cdot \text{CULVERTS}$. Emaitzek erakusten dutenez, errepideetako anfibioen harrapaketen banaketan aldakortasun espazial, denboral eta espezifiko handia dago, eta, murrizteko estrategiak delineatzerakoan kontuan hartu behar da hori.



COMPORTAMIENTO

Aprendizagem espacial e não-espacial de machos territoriais e não-territoriais de *Podarcis carbonelli berlenguensis*

RITA BAPTISTA, JOSÉ DO AMARAL
Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
jpamaral@fcu1.pt

Na lagartixa de Carbonell, *Podarcis carbonelli berlenguensis*, podemos observar estratégias espaciais distintas. O estudo destas estratégias poderá revelar diferenças comportamentais que poderão ser independentes de estratégias de acasalamento. Testámos a aprendizagem espacial e não-espacial de machos territoriais e não-territoriais de *Podarcis carbonelli berlenguensis*. Nos testes de aprendizagem espacial observámos que todos os machos diminuíram a sua latência de chegada ao quadrante objectivo, indicando que ocorreu uma aprendizagem. Contudo, não se observou uma diferença clara entre os machos territoriais e não territoriais no uso de pistas para se orientarem para o quadrante objectivo. No teste de aprendizagem não-espacial (discriminação visual inversa) não foram encontradas diferenças claras entre os machos territoriais e os não-territoriais. Deste modo, estudos futuros deverão ser realizados para testar se machos com estas duas estratégias de acasalamento diferem na flexibilidade comportamental e em estratégias espaciais. Apesar de não se terem observado diferenças peremptórias entre os dois tipos de machos, este foi o primeiro estudo a testar a aprendizagem espacial e não-espacial em machos de lagartixa com duas estratégias distintas de uso de espaço.

Spatial and non-spatial learning of territorial and non-territorial males of *Podarcis carbonelli berlenguensis*

Carbonell's wall lizard, *Podarcis carbonelli berlenguensis*, may show a few spatial strategies. The study of these strategies could provide information about behavioural differences, which might not be related to mating strategies. We conducted two experiments to test whether territorial and non-territorial males of *Podarcis carbonelli berlenguensis* show differences in their spatial and non-spatial learning. The first experiment (spatial learning)

showed that all males learned the position of the goal quadrant, for they showed a decreased in their latency of response. Although the males showed learning, there was no clear difference between territorial and non-territorial males in the use of clues to move toward the goal quadrant in the circular arena. In the non-spatial experiment (reverse of visual discrimination), there was no clear difference between the territorial and non-territorial males. Therefore, further studies should be done to test whether these two spatial strategies are associated with differences in behavioural flexibility and in spatial learning. Although no decisive difference was found between the types of males, this study was the first to test spatial and non-spatial learning in male lizards with two different strategies to use space.

***Podarcis carbonelli berlenguensis* espeziearen lurraldeko eta lurraldez kanpoko arren ikaskuntza espaziala eta ez-espaziala**

Podarcis carbonelli berlenguensis izeneko Carbonell-eko sugandilak hainbat estrategia espazial erakutsi ditzake. Estrategia horien azterketak jarrera desberdintasunak erakutsi ditzake, parekatzeko estrategiekin zerikusirik ez dutenak, hain zuzen ere. *Podarcis carbonelli berlenguensis* espeziearen lurraldeko eta lurraldez kanpoko arren ikaskuntza espaziala eta ez-espazialaren ikaskuntzan desberdintasunik ote dagoen frogatzeko bi esperimentu egin genituen. Lehenengo esperimentuak (ikaskuntza espaziala) erakutsi zuen ar guztiek xede koadrantearen kokapena ikasten zutela, erantzun sortasunaren moteltze bat erakusten baitzuten. Arrek ikaskuntza erakusten bazuten ere, ez zegoen lurraldeko eta lurraldez kanpoko arren arteko desberdintasun nabarmenik arrastoak erabiltzean, harea zirkularreko xede koadranterantz orientatzeko. Esperimentu ez-espazialean (alderantzizko ikusizko bereizketa) ez zen lurraldeko eta lurraldez kanpoko arren arteko desberdintasun nabarmenik aurkitu. Horrela, etorkizunean azterketa gehiago egin beharko lirateke bi estrategia espazial horiek ikaskuntza espazialean jarrera malgutasunarekin lotura dauden frogatzeko. Ar moten artean desberdintasun esanguratsurik aurkitu ez zen arren, azterketa hori lehenengoa izan zen espazioa erabiltzeko bi estrategia desberdina duten sugandila arrenaren ikaskuntza espaziala eta ez-espaziala frogatzeko.



CONSERVACION

Resultados de la reintroducción del galápago leproso *Mauremys leprosa* en el delta del Ebro

ALBERT BERTOLERO

Laboratoire de Biogéographie et Ecologie des Vertébrés; EPHE case 94; UM2 Place Eugène Bataillon; 34095 Montpellier cedex 05; France.

abertolero@univ-montp2.fr

La presencia del galápago leproso *Mauremys leprosa* en el delta del Ebro está bien documentada en los diversos catálogos y atlas de distribución publicados a partir de 1977. En esta localidad se le considera escasa desde finales de los años 1980 y se desconoce cuál era su situación con anterioridad. Por ello, en 1987 el Parc Natural del delta de l'Ebre inició un programa de conservación basándose en la liberación de ejemplares. La elección de los sitios de suelta se basó en el conocimiento anterior de su presencia y/o en la idoneidad de los hábitats. Entre 1987 y 2001 se liberaron 552 galápagos, principalmente en dos localidades (303 en los Ullals de l'Arispe y 233 en la laguna de la Encanyissada). Para determinar el resultado de estas reintroducciones se ha realizado un seguimiento entre 2001 y 2006, definiéndose unos criterios de evaluación. A pesar del importante número de galápagos leprosos liberados en estas dos zonas del Delta no se ha conseguido formar ninguna población viable. Los diferentes criterios de evaluación a mediano plazo indican: 1) crecimiento y buena condición de los ejemplares liberados (único resultado positivo); 2) ausencia de reproducción; 3) reducida supervivencia aparente; y 4) tasa de crecimiento de la población negativa. Posiblemente el hábitat de marismas del delta del Ebro no es propicio para esta especie y los escasos datos de su presencia pueden corresponder a ejemplares en dispersión a partir del río. Así, se considera que los datos de presencia no son siempre buenos indicadores de poblaciones residuales.