

DESCRIPCIÓ DE DUES SUBSPÈCIES NOVES DE PODARCIS PITYUSENSIS

Antònia-Maria Cirer *

SUMMARY

Description of two new subspecies of *Podarcis pityusensis*

Two new subspecies: ***Podarcis pityusensis canaretensis*** and ***Podarcis pityusensis martinezi***, are described, according with an analysis of 15 variables. They complete the polytypic species ***Podarcis (=Lacerta) pityusensis***. Their geographic distribution is limited to two smalls islets: Illot des Canaret and Illot de Sa Sal Rosa, near the Ibiza island, in the Balearic Islands.

Durant la prospecció herpetològica que vaig fer l'estiu de 1979 a les illes Pitiüses per a estudiar les subspècies de la sargantana *Podarcis (=Lacerta) pityusensis*, vaig visitar alguns petits illots dels quals no es feia cap esment en anteriors treballs. En alguns no es va trobar cap individu de *Podarcis pityusensis*, però en d'altres es va trobar una reduïda població de sargantanes, en particular en els illots d'Es Canaret, al nord d'Eivissa, i en el de Sa Sal Rosa, a l'est; d'aquestes poblacions tracta aquest estudi.

La distribució de *Podarcis pityusensis* inclou la totalitat de les Pitiüses i algunes zones de Mallorca: Ciutat i ses Illetes, per introducció recent. A les illes on es troba aquest lacèrtid, la població roman dividida en múltiples subpoblacions que corresponen a les diferents subspècies. La separació reproductiva és pràcticament total, des que cada illot se separà. S'hi ha produït un fenomen de microevolució molt

marcat, i fins ara hi ha 32 subspècies descrites, cada una distribuïda en una o dues illes, les quals formen en conjunt un *Rassenkreis* o espècie politípica.

Les dues poblacions objecte d'aquest estudi formen dues races geogràfiques perfectament definides, ja que la seva distribució és acantonada en els dos petits illots, totalment separats de terra ferma durant tot l'any.

L'anàlisi estadística ens dona diferències significatives d'aquestes poblacions respecte a la qual els és més semblant, la de l'illa d'Eivissa. Per tant, se'ls pot donar categoria de subspècies, seguint els criteris dels herpetòlegs alemanys, d'una subspècie per cada illa o grup d'illes.

Però convé mantenir una certa reserva mentre no es faci una anàlisi de taxonomia numèrica i una anàlisi canònica, amb totes les subspècies de *Podarcis pityusensis*. Actualment hom treballa en aquestes anàlisis.

* Edifici Badia T, 5è., 3a. Carretera Sant Joan, s/n. Eivissa-Ciutat.

MATERIAL

Es van capturar els individus pel sistema de trampeig, perquè hom considera que és el més aleatori en aquest cas. De la població de l'illot d'es Canaret s'obtingueren 6 mascles i 5 femelles. De la de l'illot de sa Sal Rosa 4 mascles i 6 femelles. No s'obtingueren més exemplars com hauria estat desitjable per a una millor anàlisi, a causa del petit nombre d'individus d'aquestes poblacions. Ambdues mostres es comparen amb la població de l'illa d'Eivissa, la més propera en ambdós casos. De la població d'Eivissa s'obtingueren pel mateix sistema 38 mascles i 37 femelles. Tots ells romanen en el meu poder, a l'espera de ser dipositats en alguna institució més adequada.

Podarcis pityusensis canaretensis n. ssp.

TERRA TYPICA: Illot d'es Canaret. Es troba al nord de l'illa d'Eivissa (fig. 1) en el Caló des Porcs, prop del port de Portinatx. L'illot és molt petit, d'uns 3.000 m², separat per un petit canal d'uns 2,5 m de profunditat. Això és indicatiu del fet que la separació de les dues terres és molt recent, i que malgrat ser dos comunitats reproductores totalment separades, les diferències acumulades no poden ésser massa patents. Està molt resguardat del temporal del mar i dels vents forts, la qual cosa permet una vegetació estable. Prop del mar hi ha l'aliança *Chrithmo-limonion*, típica de les costes rocoses de les Pitiüses. Més amunt, la taxa de recobriment vegetal és més alta. S'hi troben arbres de *Pinus halepensis*, a més de matolls de *Pistacia lentiscus* i *Rosmarinus officinalis*. En el sòl hi ha nombroses roques i pedres esllavissades damunt de blocs de roca calcària.

DESCRIPCIÓ: Presenten un aspecte robust. El cap és marcadament més ample i robust que a la població de l'illa d'Eivissa, i amb vistoses taques negres irregulars en el pèl·lus. Les extremitats són, en general, llargues amb dits primis i llargs.

Ventre: Mascles i femelles hi presenten color blau cel, amb taques verdoses. Als flancs del ventre hi ha un punt negre a cada escata ventral. La regió gular té un color de fons com el del ventre i en alguns individus (2 mascles i 3 femelles), es troben dibuixos de petits punts negres.

Dors: S'observen lleugeres diferències entre mascles i femelles. En els mascles predomina el color verd. La meitat presenten zones de color blau. Les bandes occipital (BO), parietals (BP) i temporals (BT), de color negre, no segueixen una ratlla definida, i es presenten freqüentment interrompudes.

Per contra, les femelles són de color de fons castany, amb alguns reflexos verds. Les BO, BP i BT tampoc tenen dibuixos definits i no formen bandes contínues. Les bandes superciliars són conspicues i rectilínies, d'un color gris perla.

El color i els dibuixos d'aquestes sargantanes són semblants als que presenten alguns individus de *P. pityusensis pityusensis*, de les zones nord de l'illa d'Eivissa.

El nom de la subspècie s'ha derivat de la localitat.

Podarcis pityusensis martinezi n. ssp.

TERRA TYPICA: Illot de sa Sal Rosa. Se troba just davant d'un antic carregador de sal de les salines d'Eivissa (fig. 1). És un illot petit d'uns 2.500 m² i molt baix, però les ones no l'arriben a cobrir a causa de la rada que formen allí les costes i que el resguarden del temporal.

L'illot està separat d'Eivissa per un canal d'aigua d'uns 150 m d'ample i 1,5-2 metres de profunditat. El temps de separació també deu ésser curt, però es comença a veure diferències respecte a la població d'Eivissa.

La vegetació és molt pobra, amb matolls baixos de *Pistacia lentiscus* adossats a les roques i espècies de l'aliança *Chrithmo-limonion*. El sòl és quasi bé tot roca calcària fortament erosionada.

DESCRIPCIÓ: Els individus presenten un moderat gegantisme. El cos, les extremitats i el cap són més grans que en els individus d'Eivissa, però no gaire més robusts. El cap és més estilitzat, amb taques negres damunt del pèl·lus.

Ventre: En els mascles el color és verd pàl·lid, variant des dels blavosos fins a *beige clar*. Les femelles, en canvi, agafen un color més uniforme, verd *beige* o blau cel, predominant la coloració blava. La regió gular en ambdós sexes presenta dibuixos de punts negres.

Dors: Els mascles presenten color groc a les bandes dorsals; a les bandes super-



FIG. 1. Les illes Pitiüses, on es troba *Podarcis pityusensis*. Els noms dels illots objecte d'aquest estudi s'han subratllat.
The Pitiüses Islands, where *P. pityusensis* lives. The islets object of this study are underwritten.

ciliars el color varia de verd botella fins a verd grogós; les bandes suboculars en dos casos és verda i en els altres dos castany-olivat. Les BO, BP i BT, de color negre, estan interrompudes en força casos i en un cas totalment desdibuixades.

Les femelles varien el color des de la meitat del dors verd i l'altre meitat castany fins a ésser tot verd o fins i tot verd amb reflexos blaus. Les BO, BP i BT, són negres i, com els mascles, poc definides.

El color dorsal de les femelles és semblant al que presenten altres poblacions de *P. pityusensis*, però és sorprenent el color groc que presenten els mascles.

El nom de la subspècie s'ha derivat del de J.-P. Martínez Rica.

ANÀLISI ESTADÍSTICA

S'han comparat les mides de 15 variables: longitud corporal (LC), amplada del cap (AC), longitud del pèl·lus (LP), amplada del pèl·lus (AP), longitud pota anterior (PA), longitud pota posterior (PP), longitud gular (LG), nombre d'escates del collar (EC), nombre d'escates ventrals longitudinals (EV), nombre d'escates dorsals longitudinals (EDL), nombre d'escates dorsals transversals (EDT), nombre de lamelles sota el quart dit de l'extremitat posterior (L 4t.), nombre de porus femorals (PF), nombre d'escates gulars (EG) i pes (P).

S'ha comprovat que segueixen una dis-

TAULA I. Mitjanes i desviacions típiques de les poblacions d'Eivissa, es Canaret i sa Sal Rosa.
Means and standard deviations of the Ibiza, Es Canaret and Sa Sal Rosa populations.

	LC	AC	LP	AP	PA	PP	LC	EC	EVL	EDL	EDT	L 4.º	PF	EG	P
Eivissa	\bar{x}_δ	10,61	16,82	8,41	22,28	36,67	24,26	11,07	26,39	137,73	57,86	28,32	44,78	30,76	7,46
	σ_δ	4,24	0,87	0,79	0,32	2,23	1,54	1,00	0,90	7,04	3,52	1,50	3,12	1,96	1,84
	$\bar{x}_\text{♀}$	53,13	7,64	12,56	6,32	16,80	27,81	18,48	10,71	27,26	136,28	27,90	41,76	29,88	3,43
	$\sigma_\text{♀}$	8,74	1,20	1,80	1,00	2,69	4,10	2,57	0,93	1,38	8,74	1,71	3,17 [*]	1,58 [*]	1,54
Es Canaret	\bar{x}_δ	52,00	9,73	16,08	7,78	23,00	38,16	11,33	26,33	144,33	60,16	29,33	45,16	30,50	6,20
	σ_δ	5,77	0,99	1,26	0,73	1,26	3,23	1,70	0,51	4,10	2,03	0,94	1,34	1,50	1,60
	$\bar{x}_\text{♀}$	58,00	7,42	12,94	6,38	18,80	30,60	19,72	10,60	28,80	147,00	29,60	42,60	29,60	3,53
	$\sigma_\text{♀}$	4,84	0,52	0,77	0,32	1,64	1,49	1,43	1,81	1,09	1,78	0,80 [*]	1,74	0,48	0,55
Sa Sal Rosa	\bar{x}_δ	70,75	10,85	17,55	8,52	24,50	40,25	26,82	10,50	25,75	60,25	29,00	46,00	30,75	9,36
	σ_δ	2,62	0,61	0,38	0,47	0,57	0,82	0,88	0,57	2,58	1,47	0,70	3,08	0,43	1,45
	$\bar{x}_\text{♀}$	65,50	7,83	13,28	6,63	19,33	31,16	20,71	10,00	28,16	142,50	29,16	39,83	30,16	4,96
	$\sigma_\text{♀}$	2,94	0,28	0,27	0,25	0,51	0,37	0,73	1,41	0,98	6,44	1,06	1,57	1,06	0,77

TAULA II. Valors de F, T i nivell de significació de les comparacions poblacionals. Els graus de llibertat de T van entre parèntesis.
T and F values, and signification level of the populations comparison. The degrees of liberty of T are in parentheses.

		LC	AC	AP	LP	LG	PP
Es Canaret-Eivissa ♂	F _ε	1,85	1,09	1,38	1,54	1,20	9,08 5 %
	T _ε	1,47 (42) 0,20	2,23 (42) 0,05	1,57 (42) 0,05	0,37 (42) 0,20	0,37 (42)	6,12 (50) 0,001
Es Canaret-Eivissa ♀	F _ε	2,11	No segueix distribució normal	4,43 10 %	2,73	1,69	60,14 0,01 %
	T _ε	-0,89 (40)		1,32 (529) 0,20	0,34 (40)	0,75 (40)	-4,20 (174) 0,001
Sa Sal Rosa-Eivissa ♂	F _ε	3,46	2,67	1,94	7,03 5 %	4,08	1,67
	T _ε	-2,46 (40) 0,02	-0,52 (40)	-0,35 (40)	-3,55 (286) 0,001	-3,19 (40) 0,01	-1,26 (41)
Sa Sal Rosa-Eivissa ♀	F _ε	5,49 5 %	No segueix distribució normal	8,06 5 %	21,49 1 %	8,47 5 %	3,72
	T _ε	-3,42 (8) 0,01		0,69 (∞)	-0,72 (946)	-3,97 (223) 0,001	-1,13 (40)
		EVL	EDL	EDT	PF	EG	P
Es Canaret-Eivissa ♂	F _ε	1,18	2,94	3,00	No segueix distribució normal	1,71	1,33
	T _ε	1,33 (40) 0,20	-2,18 (42) 0,05	4,13 (42) 0,001		0,30 (42)	1,54 (42) 0,20
Es Canaret-Eivissa ♀	F _ε	No segueix distribució normal	12,00 0,01 %	1,59	2,50	7,60 5 %	4,53 10 %
	T _ε		-6,71 (16) 0,001	-0,33 (40)	-0,67 (40)	0,93 (216)	0,84 (149)
Sa Sal Rosa-Eivissa ♂	F _ε	1,47	7,42 5 %	5,68 10 %	1,02	20,46 1 %	1,60
	T _ε	0,15 (42)	1,44 (3)	-2,54 (40) 0,05	-0,72 (40)	-0,03 (40)	-1,94 (40) 0,10
Sa Sal Rosa-Eivissa ♀	F _ε	No segueix distribució normal	1,02	1,31	1,07	1,51	2,48
	T _ε		-1,44 (41) 0,20	-2,28 (41) 0,05	1,60 (41) 0,20	-0,38 (41)	-2,51 (41) 0,02

tribució normal, segons el test de Lilliefors, amb un nivell de significació $\epsilon=0,05$ (vegeu la taula I), o bé $\epsilon=0,01$ (marcades amb un asterisc).

Una vegada comprovada la normalitat, s'ha fet una anàlisi de la varianza entre les poblacions: Es Canaret-Eivissa i sa Sal Rosa-Eivissa, per mascles i femelles separatament, a causa del gran dimorfisme sexual que existeix dins aquesta espècie. Seguidament s'han comparat les corresponents mitjanes poblacionals amb el test T de Student (taula II), o bé el test de Behrens-Fisher, que és un test modificat per quan l'anàlisi de la varianza no és significativa.

RESULTATS

Les variables més significatives són les dependents de la grandària i forma (LC, LP, AP, LG, P, PP) i les del nombre d'escates dorsals (EDL, EDT).

L'augment de la grandària a les espècies vicàries insulars és un fenomen que es repeteix freqüentment en altres grups zoològics. De vegades es dona un progressiu gigantisme o nanisme a mida que augmenta el temps de separació de l'illa, a causa de les pressions de selecció.

La varianza del nombre d'escates dorsals té un significat no massa clar ni definit (HORTON, 1972). Però en alguns lacèrtids s'ha comprovat una relació positiva amb la quantitat de radiació rebuda (CLOVER, 1975). La radiació que reben els illots és sensiblement més gran que la rebuda a terra ferma, i l'augment d'escates seria una adaptació en aquest sentit.

Un altre sentit de diferenciació és el que fa referència a les variables LG i EG, pel sentit etològic de la regió gular, en les baralles entre els mascles i en l'atracció sexual. Les diferències solament són significatives en alguns casos, sobretot en la població que habita a l'illot de sa Sal Rosa. Però per observacions directes pròpies i d'altres autors, s'aprecia un diferent comportament a les distintes poblacions de *P. pityusensis* (COLOM, 1978), apreciand-se també en aquestes poblacions.

L'augment de porus femorals està positivament correlacionat amb l'augment de la densitat poblacional (RADOVANOVIC, 1959), a causa del fet que s'afavoreix la comunicació intraspecífica, sobretot en absència de depredadors. La significació

obtinguda és molt petita, de la qual cosa es pot deduir una baixa densitat poblacional en els illots de sa Sal Rosa i d'es Canaret.

Aquestes petites diferències que comencen a manifestar-se són indicatives d'un estadi prematur de la formació de races geogràfiques, adaptades a condicions d'insularitat, estadi més accentuat en la població de sa Sal Rosa que en la d'es Canaret. Això coincideix amb la menor distància geogràfica de l'illot d'Es Canaret a Eivissa. En l'estudi conjunt de totes les poblacions es podrà deslligar el procés evolutiu seguit per l'espècie, a causa del fet que es troben nombrosos estadis de diferenciació, segons el temps que romanen separades les poblacions.

Agraïments

Vagi la meva gratitud als doctors Na Maite Usón i En Joan-Pau Martínez Rica, per la seva col·laboració i ajuda.

BIBLIOGRAFIA

- CLOVER, R. CH. 1975. *Morphological variations in populations of Lacerta from islands in the Adriatic sea*. Ph. D. Thesis. Univ. Michigan. Michigan.
- COLOM, G. 1978. Biogeografia de las islas Baleares. *Dip. Prov. Bal. Inst. Est. Bal.*: 325-333. Palma de Mallorca.
- HARTMANN, M. 1953. Die Rassenaufspaltung der Balearischen Inseleidechsen. *Zool. Jahrbücher*, 64: 86-96.
- HORTON, D. R. 1972. Lizard scales and adaptation. *Syst. Zool.*, 21: 441-443.
- LILGE, D. 1975. Systematisch Biometrische Untersuchungen on *Lacerta pityusensis*. *Salamandra*, 15: 145-178.
- LILLIEFORS, H. W. 1977. On the Kolmogorov-Smirnov test for normality with mean and variance unknown. *Am. stat. Assoc. Jour.*: 399-402.
- MARTÍNEZ-RICA, J.-P. & ALCOVER & MAYOL. 1976. Rèptils i amfibis. In: *Natura ús o abús? Llibre blanc de la gestió de la natura als Països Catalans* (R. Folch, ed.). Barcino. Barcelona: 222-227.
- MERTENS-MÜLLER. 1940. Die Amphibien und Reptilien Europas. *Abh. Senckberg naturforsch.* 451. Franckfurt.
- RADOVANOVIC, M. 1959. Zum problem der Speziation bei Inseleidechen. *Zool. Jahrb. (Syst.)*, 86: 395-436.
- WETTSTEIN, V. 1937. Über Balearen Eidechsen. *Zool. Anz.*, 117 (1937) 11/12: 293-297.