



ADAPTACIONS I HÀBITS HIGRÒFILS DE *PODARCIS MURALIS* (LAURENTI, 1768) EN CONDICIONS
EXTRALIMITALS ALS PAÏSOS CATALANS

ADAPTATIONS AND HYGROPHILOUS HABITS OF *PODARCIS MURALIS* (LAURENTI, 1768) IN
EXTRALIMITAL CONDITIONS IN THE CATALAN COUNTRIES

Joan Maluquer-Margalef¹, Xavier Romera², Santiago Poch^{2,3}

Resum

Es reporten 3 casos d'adaptacions o comportaments poc o gens descrits en poblacions de *Podarcis muralis* situades en zones en el seu límit de distribució, ja sia per condicions geogràfiques i/o edafoclimàtiques, en què destaquen la higròfilia més o menys accentuada, així com les estratègies vitals d'asseïllament i de fugida, algunes força inusuals. Finalment, s'esmenta la vulnerabilitat i la importància de conservar aquests ambients tan singulars.

Paraules clau: *Podarcis muralis*, Tordera, Penyagolosa, riu Segre, Cerdanya, arborícola, nedadora.

Abstract

3 cases of adaptations or little or no described behavior are reported in populations of *Podarcis muralis* located in areas at the limit of its distribution, either due to geographical and/or edaphoclimatic conditions, in which the more or less accentuated hygrophilia stands out, as well as the vital basking and escape strategies, some quite unusual. Finally, the vulnerability and the importance of preserving those unique environments is stated.

Key words: *Podarcis muralis*, Tordera, Penyagolosa, Segre river, Cerdanya, arboreal, swimmer.

¹ Societat Catalana d'Herpetologia. Museu de Ciències Naturals de Barcelona. Plaça Leonardo da Vinci, 4-5, 08019 Barcelona.

² Naturalistes del Montnegre i la Tordera. 08398 - Santa Susanna.

³ GRECO. Institut d'Ecologia Aquàtica. Universitat de Girona. 17071 – Girona.



Introducció

La sargantana roquera (*Podarcis muralis*) és un lacèrtid de talla mitjana que es distribueix a nivell mundial per una franja d'amplada variable pel centre i sud del continent europeu, des de la Sierra de los Ancares (Lugo) fins les muntanyes pòntiques (NW Turquia). A més ha estat introduïda al sud d'Anglaterra, incloses les illes del Canal, i a diversos estats dels EUA i a l'illa de Vancouver (Canadà). A la península Ibèrica, *Podarcis muralis* té una distribució restringida al terç nord, des d'on davalla seguint els massissos muntanyosos fins el Sistema Central oriental i el Sistema Ibèric, especialment en la part septentrional, mentre que al sector meridional d'aquest sistema es localitza de forma força isolada a les serres de Gúdar (Terol) i al massís de Penyagolosa (Rivera *et al.*, 2011), així com uns pocs punts més fronterers entre terres turolenques i castellonenques (Prades *et al.*, 2020). A Catalunya, *P. muralis* s'estén bàsicament per la serralada pirinenca i prepirinenca interior, on pot estar molt localitzada en microambients humits (sobretot al Pallars Jussà, Alt Urgell i Solsonès), així com a la Catalunya Oriental humida (Berguedà, Garrotxa, Ripollès, N. d'Osona, Gironès, La Selva), on davalla vers el sud resseguint la Serralada Transversal Catalana i el riu Tordera, on ateny bones poblacions al Montseny i arriba al Montnegre, on algunes poblacions assoleixen

quasi el nivell del mar davallant per les rieres del vessant sud, ja a l'Alt Maresme, i arriba finalment també a la plana i delta de la Tordera (Rivera *et al.*, 2011).

És conegut i s'ha descrit en diversos articles que les poblacions de sargantana roquera que es troben a baixa altitud i/o en ambients mediterranis seleccionen ambients humits i/o obacs, com ara marges fluvials, prats, talussos i ambients terrosos en general (Rivera *et al.*, 2011; Lanuza *et al.*, 2012; Arribas i Rivera, 2015; Fernandez-Guiberteau *et al.*, 2018), inclosos boscos fluvials de galeria (Rivera *et al.*, 2018). Aquestes poblacions, ateses les condicions extremes en què sovint es troben, així com la progressió imparabile del canvi climàtic i la competència amb altres espècies de sargantanes més adaptades a la climatologia més àrida o típicament mediterrània, com ara *Podarcis liolepis* (Martín-Vallejo *et al.*, 1995), ocupen una àrea de distribució molt limitada, sovint en baixes densitats, i estan en un risc més o menys elevat d'extinció (Araújo *et al.*, 2011). En la present nota es ressenyen algunes observacions singulars en relació als hàbits i/o adaptacions que adopten algunes poblacions de sargantanes roqueres situades en ambients extralimitsals o fora del seu òptim biològic, relacionades i/o conseqüència dels requeriments higròfils més o menys accentuats que té *P. muralis* en aquest tipus



d'ambients, així com la competència amb *P. liolepis*, molt més adaptada a aquestes condicions.

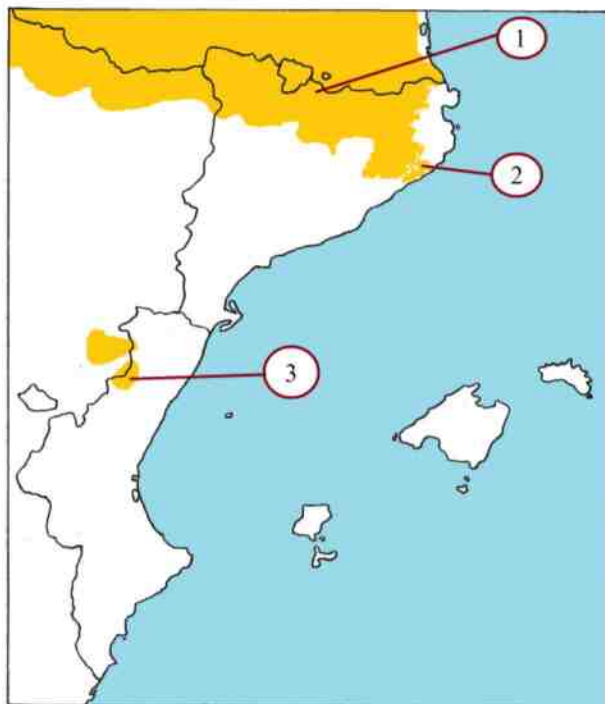


Figura 1. Situació de les localitats citades al text: 1/ Riu Segre a la Cerdanya, 2/ Delta i Baixa Tordera, 3/ Penyagolosa.

El cas de Penyagolosa (o sargantanes torrentícoles al massís de Penyagolosa)

El massís de Penyagolosa, situat al NW de la demarcació de Castelló (en el límit entre les comarques de l'Alcalatén, l'Alt Maestrat i l'Alt Millars) inclou un dels cims de major altitud del País Valencià (1.813 m). Tanmateix, les condicions climàtiques generals són mediterrànies lleument continentals, amb elevats

contrastos tèrmics anuals i un rellevant eixut estival, tret de les parts mitjanes-altes de l'obaga, entre els 1.300 i els 1.550 m aproximadament¹, on trobem un estatge submediterrani amb rouredes seques de roure valencià (*Quercetum fagineae*) substituïdes en la seva major part per pinedes de pi roig (*Pinus sylvestris*) i pinassa (*Pinus nigra*). Aquesta cara nord, solcada per petits torrentets amb petits trams (d'unes desenes a uns pocs centenars de metres lineals) amb un flux hídric superficial de caràcter semi-permanent o que, almenys, tenien aigua en totes les visites realitzades durant els anys 1984, 1996, 1997, 1998, 2002, 2008 i 2009, allotgen tres petites poblacions de *P. muralis* de caràcter relict, totes elles lligades a una estreta franja paral·lela als cursos d'aigua esmentats, en els trams en què mantenen més regularment una presència d'aigua superficial². Tots tres torrents que allotgen les esmentades poblacions es troben bastant encaixats i, per les seves característiques (desnivell relativament elevat, baix cabal, substrat geològic majoritàriament calcari, etc.), no mantenen un bosc de ribera pròpiament dit. Més enllà d'alguns peus dispersos de *Populus nigra* (al nivell basal), trobem amb certa freqüència vegetació submediterrània de caràcter caducifoli

¹ A Sant Joan de Penyagolosa (1.260 m) es tenen registres de 747 mm de precipitació mitjana anual i 8,3C, a principis del s.XX (1911-25) (Vigo, 1968), per bé que l'augment de temperatura i l'eixut estival de ben segur ha augmentat.

² Tanmateix, existeix una quarta població, a més alçada, més deslligada dels ambients riparis (Guillem Pérez in verbis).



amb *Prunus mahaleb*, *Acer campestre*, *Acer opalus ssp granatense*, *Crataegus monogyna*, *Amelanchier ovalis*, entre d'altres, acompanyats per *Juniperus communis*, *Pinus sylvestris*, *Taxus baccata* i *Ilex aquifolium*, en el límit superior dels trams amb aigua superficial, així com *Carex sp* a tocar de l'aigua. En aquest context, les sargantanes roqueres ocupen una franja estreta, de pocs metres d'amplada, entorn el marge del llit fluvial, on predomina el substrat terrigen i la cobertura herbàcia, amb pedruscall intercalat que serveix de punt d'assolellament, mentre que a pocs metres de distància, aprofitant els afloraments rocallosos dominants i el substrat dur i eixut, es troba la sargantana bruna o iberoprovençal (*Podarcis liolepis*), sovint amb densitats prou elevades. També es poden trobar, més ocasionalment, *Psammotromus algerus* i *Timón lepidus* (Guillem Pérez i de Lanuza, *in verbis*). Es pot dir que en totes les visites realitzades, tret d'una de tardoral, vam presenciar algun episodi en què individus de sargantana roquera saltaven a l'aigua del barranc, en diversos casos nedant, per creuar-lo com a via de fugida. En força d'altres casos tenim observacions d'exemplars dins del curs d'aigua, bé parcialment mullats, bé en pedres opetites illetes envoltades d'aigua, a vegades bevent. D'altra banda, reportem com a mínim dues observacions, una al barranc de la Teixeta (12/07/2008) i l'altre al barranc de la Pegunta (24/05/96), en què un individu adult de *P.*

muralis va fugir davant la nostra presència llençant-se directament al llit del torrent -molt poc cabalós- per anar a refugiar-se dins la mateixa llera però a l'altre costat del canal fluvial, en la zona ombrívola i "embaumada", ben protegida per la vegetació herbàcia i no necessàriament inundada, talment com hem observat altres vegades que fa la granota verda (*Pelophylax perezi*) en hàbitats similars, on els torrents no tenen ni la fondària ni la textura fina adient per a enterrar-s'hi.

Finalment, reportem també una observació curiosa d'un exemplar adult de *P. muralis* dins la llera del torrent de l'Avellanar (19/07/2009), sobre una pedra llisa amb una fina pel·lícula d'aigua, el qual, tot i que aparentment bevia aigua, va arribar també a capturar un exemplar d'efímera (*Baetis sp*).

Aquestes poblacions es troben amenaçades pel canvi climàtic i les conseqüències directes en relació a la disminució del cabal i el reduït tram -cada vegada menor- en què els diferents torrents del vessant N. de la Penyagolosa tenen un flux superficial, així com per la competència amb *P. liolepis*, que juga amb clar avantatge en el nou escenari de canvi climàtic. Tanmateix, estan sent objecte d'un projecte d'estudi i conservació (Guillem Pérez i de Lanuza, *in verbis*) que podria donar més garanties de futur, en cas que un



episodi fortuït (incendi, malaltia, etc.) posés en perill aquestes poblacions.



Figura 2. Hàbitat de *P. muralis* al barranc de la Pegunta (Penyagolosa)

El cas del riu Segre (Cerdanya) (o sargantanes nedadores a la Cerdanya)

La plana de la Cerdanya és un gran horst o depressió tectònica tancada, entre el Pirineu axial i la serralada del Cadí, que, amb una altitud mitjana de 1.100 m i envoltat dels careners alpins, esdevé un refugi de mediterraneïtat continental dins un context d'alta muntanya pirinenca, a causa tant de la baixa altitud relativa com del fort assolellament que rep, fruit de la poca penetració de núvols —retinguts pels elevats crestalls que l'envolten i aïllen—, així com de la baixa pluviometria, humitat i temperatures màximes relativament elevades que la caracteritzen, fruit de l'efecte Foehn. Aquest efecte és el que provoca que les masses d'aire humit procedents tant de la Mediterrània com de l'Atlàntic precipitin a sobrevent, mentre

ascendeixen respectivament pel Cadí i el Pirineu axial, mentre que a sotavent, mentre davallen, ja sense humitat, van escalfant-se progressivament i incrementat l'efecte de sequera. Fruit d'això, les temperatures mitjanes són poc fredes i les precipitacions molt moderades (10,2°C i 778mm, a l'estació de Puigcerdà).

En el decurs d'una visita realitzada el 29/05/1990, tot resseguint el marge dret del riu Segre —pràcticament desproveït de vegetació arbòria de ribera, més enllà d'alguns exemplars de *Fraxinus excelsior* escadussers, per afavorir els prats de dall, regats per canalons paral·lels a la llera fluvial—, a l'alçada aproximada del nucli de Sanavastre (aprox. 1.060 msm), vam tenir ocasió de presenciar una curiosa escena. A escassos 3-5 m de la làmina d'aigua, hi havia una franja remoguda, per no dir llaurada amb maquinària, de codolar, paral·lela al curs hídic, al límit interior de la qual finia amb una petita mota de no més de 30 cm d'alçada i menys de 0,5 m d'amplada. Doncs bé, a la cara solella de dita mota s'assolellaven individus de *P. liolepis*, mentre que a la cara obaga ho feien exemplars de *P. muralis*. A l'aproximar-nos al lloc, els exemplars de sargantana bruna o iberoprovençal optaven per amagar-se dins la mota, en els espais intersticials entre els còdols, mentre que les sargantanes roqueres emprenien una breu cursa vers el canal fluvial, saltant a l'aigua i nedant fins



a uns 3 o 4 m de distància del marg, per restar agafats, amb el cos semisubmergit, a les fulles horitzontalitzades —en el sentit del lleu corrent del marge fluvial— de les bogues (*Typha latifolia*). Aquest comportament vam tenir ocasió de veure'l reiterat al cap de pocs dies, en repetir la visita al mateix indret, de manera que podem estimar que no era pas atzarós, sinó més aviat habitual. D'altra banda, aigües avall, al marge del camí que ressegueix el traçat a ran de riu, al NE del nucli de Soriguerola, fins entrar a la Reserva Natural Parcial del Segre-Isòvol (1.045-1.050 msm), el 04/05/1990, vam tenir ocasió de veure nombrosos exemplars de *P. muralis* —amb almenys un individu amb tonalitats verdoses— en els talussos terrosos a ran d'aigua, alguns dels quals queien o es deixaven caure a l'aigua per accedir als seus refugis.

Alguns dels espais descrits en aquest apartat han estat força transformats, per activitats associades a l'oci i el turisme, i desconeixem en quin estat es troben actualment les poblacions de sargantana roquera descrites. Caldria dur a terme noves prospeccions per determinar-ne l'estat de conservació.

El cas de la Tordera (o sargantanes arborícoles i semiaquàtiques al delta de la Tordera)

La Tordera és un riu que neix al cor del massís del Montseny, a la serralada Prelitoral septentrional, i que desemboca a la Mediterrània, formant un petit Delta, entre Malgrat (Maresme) i Blanes (La Selva). Es considera que és un important corredor ecològic per a la fauna i flora eurosiberiana i mediterrània humida, que pot davallar de les zones mitjanes/elevades de la serralada Prelitoral septentrional i de la cara nord de la serralada Litoral (Montnegre) devers les zones mediterrànies de terra baixa i litoral. Entre les espècies a les quals aquest connector hauria presumptament fet servei trobem el tritó palmat (*Lissotriton helveticus*), entre els amfibis, i la sargantana roquera (*Podarcis muralis*), pel que fa als rèptils, entre moltes d'altres, entre les que destaquem, en el món botànic, el lliri de neu (*Galanthus nivalis*) i el buïxol (*Anemone nemorosa*).

En el cas de la sargantana roquera, els requeriments d'humitat que necessita aquesta espècie en condicions climàtiques extraterritorials com la que ens ocupa els resol ubicantse dins del singular bosc freatòfil o riberenc del delta de la Tordera, format sobretot per freixes de fulla petita (*Fraxinus angustifolia*) acompanyats per roures pènols (*Quercus robur*) i, més rarament, verns (*Alnus glutinosa*), roures martinencs (*Quercus pubescens*) i oms (*Ulmus minor*), en una associació única a nivell català, la freixeneda amb



càrex remot (*Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae*), que s'integra dins l'hàbitat d'interès comunitari 91F0 *Bosc mixtos de roure pèrol, oms i freixes, de les riberes i les planes al·luvials*, que ocupen tant sols unes 8 ha repartides en poc més de mitja dotzena de petites taques de la plana al·luvial dels termes de Tordera i Fogars de la Selva, entre els 20 i els 45 msm.

Es tracta d'un ambient forestal palustre, inundat de manera natural bona part de l'any³ (excepte a l'estiu i inicis de tardor), força tancat i amb un índex de recobriment foliar molt superior al 100%, en què la radiació solar arriba al sòl de forma molt atenuada i és clarament insuficient per a les necessitats de termoregulació de la sargantana roquera. En aquest context, l'estratègia adoptada per la sargantana roquera ha estat la d'adquirir hàbitats arborícoles, que li faciliten tant l'assolellament necessari per a la seva activitat, a unes alçades habitualment per sobre dels 3 m i fins als 7 m o més d'alçada, com la resta d'activitats ordinàries (alimentació, refugi, etc.), fornint de refugis segurs a les sargantanes, ja sigui en esclatxes del tronc o a la base de les rels aèries, a poca alçada del terra, que resten disponibles quan el nivell de l'aigua és baix (disponibilitat cada vegada més elevada degut al cada vegada menor risc d'inundació, atesa la

problemàtica de sobreexplotació de l'aqüífer i els drenatges suara esmentats) (Romera, 2007; Romera 2016b, Romera 2017).



Figura 3. *P. muralis* dalt d'un freixe de fulla petita (a uns 4-5m sobre el sòl) als Prats d'en Gai (Tordera).



Figura 4. Detall ampliat de la mateixa femella de *P.muralis* assolellant-se sobre *Fraxinus angustifolia*.

D'altra banda, *Podarcis liolepis* és totalment absent en aquests ambients, restant confinada a

³ Fa només unes dècades el període d'inundabilitat d'aquests boscos de freixe i roure pèrol duraven de 8 a 10 mesos (Campeny, 1987), període que s'ha anat escurçant fins pràcticament desaparèixer, en la major part de les petites masses arbòries més emblemàtiques (Prats d'en Gai, Cal Raba, Can Torrent, Molí d'en Puigverd, etc.), fruit dels drenatges deliberats i la sobreexplotació de l'aqüífer.



la zona perimetral més eixuta, on les condicions de substrat i la insolació li són més favorables, i que coincideixen amb els ambients de caràcter mediterrani com els boscos mitxos de surera (*Quercus suber*) i pins pinyers (*Pinus pinea*). En aquestes condicions aparentment complexes hi ha una bona densitat de sargantanes roqueres (Romera, 2008b), i s'han arribat a censar un màxim d'entre 3 i 4 individus per soca d'arbre, on domina un sol mascle (Romera, 2007). En aquest sentit, és destacable la troballa d'una sargantana roquera establerta dins una caixa niu d'ocells el 8/7/2010 (Romera, 2010), així com les observacions de sargantanes nadant entre arbre i arbre en el bosc inundat (Romera, 2007), i fins i tot capbussant-se. D'altra banda, en aquest mateix territori i en alguns altres punts menys ombrívols o amb menys densitat arbòria però en ambients igualment inundats, com ara el tram final de la riera de Santa Coloma o la verna del Polígon Industrial de Palafolls, s'havien observat exemplars de *P. muralis* tant en els arbres aixecats com sobre els troncs caiguts sobre l'aigua o just al marge, ja sia pollancre o plàtans, sovint envoltats de força vegetació aquàtica (Romera, 2008a). Malauradament, aquest últim punt ha resultat afectat per la perllongació de la C-32, essent incert l'estatus actual de la sargantana roquera en aquesta àrea.

Aquestes poblacions de la plana al·luvial de la Tordera es troben amenaçades per la transformació de l'espai, les obres de drenatge i, sobretot, les captacions creixents que fan davallar el nivell freàtic de la Tordera (Maluquer-Margalef, 2018; Romera, 2016b, Romera 2017). Malauradament, ni la inclusió a la xarxa PEIN ni a l'inventari de zones humides serveix de protecció davant d'aquesta destrucció quasi programada, amb la pròpia complicitat d'algunes de les administracions públiques concernides (Maluquer-Margalef, 2019; Romera, 2016b; Romera, 2017), posant en risc tant l'interessant hàbitat present com diverses de les espècies que hi habiten, entre les quals la sargantana roquera.

És remarcable, en aquest sentit, la variació experimentada per la inmensa majoria d'aquests bosquets, fins fa pocs anys amb sotabosc d'escàs recobriment, format eminentment per *Carex riparia* i altres plantes herbàcies tolerants a la inundació, mentre que en els darrers 15 anys hi està proliferant l'esbarzer i altres plantes oportunistes. Aquest procés està fomentant la degradació generalitzada d'aquests singulars hàbitats de boscos semi-inundats, el que facilita l'entrada d'espècies com ara *P. liolepis*, que fins ara hi eren absents, clara competidora de *P. muralis*.

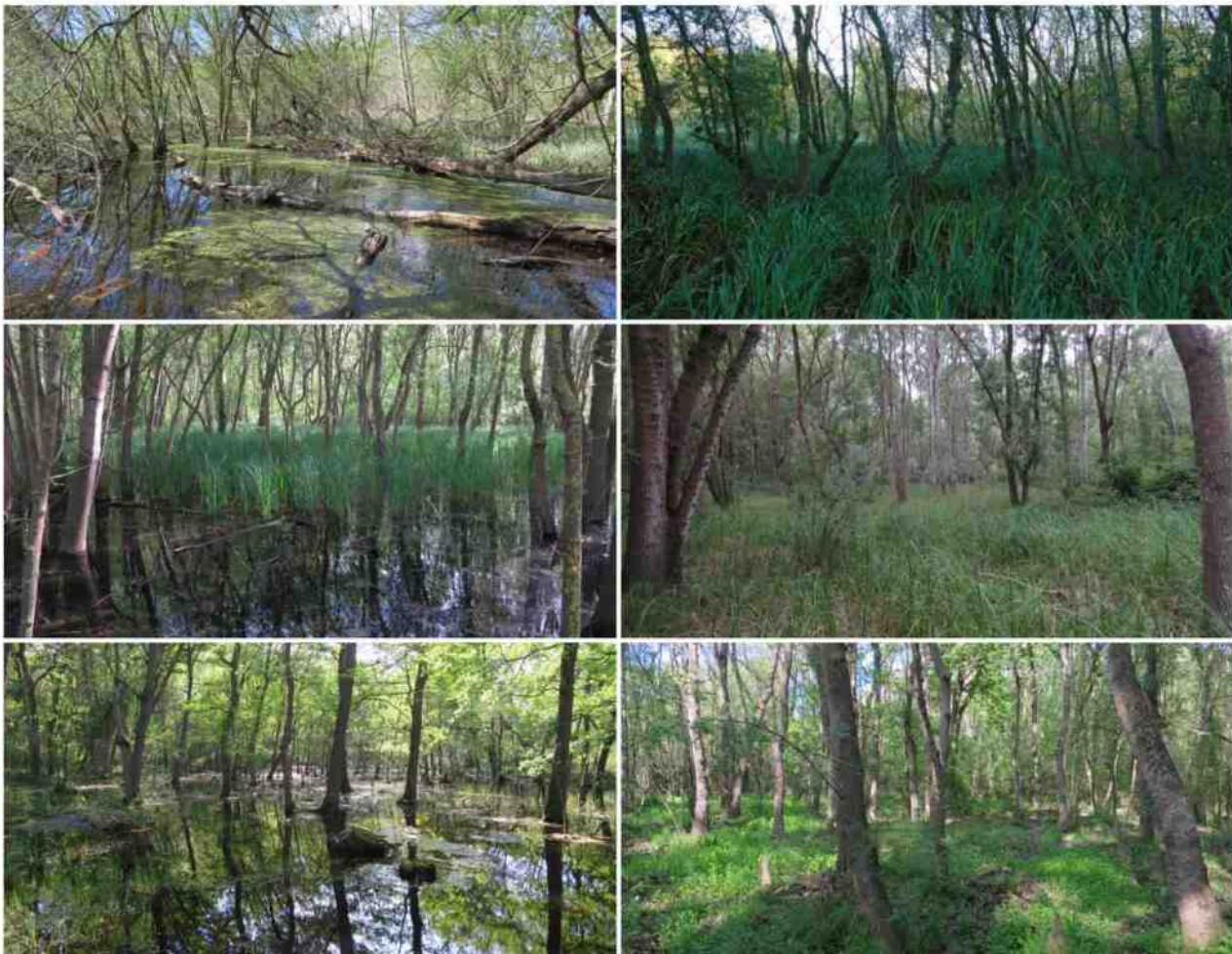


Figura 5. Imatges de tres boscos inundables de la Baixa Tordera: columna esquerra, en el seu estat previ/òptim i columna dreta, tendència actual.

Epíleg

El conjunt d'observacions que es recullen en aquesta nota no requereix formalment d'un apartat de Conclusions, que altrament no estaria avalat per la manca d'una metodologia estandarditzada i la disparitat de situacions i de dades per a fer-la possible amb un mínim de rigor. Tanmateix, no ens podem estar de destacar tres coses rellevants:

1) Les sargantanes roqueres, fora de la seva àrea de distribució més genuïna a la península Ibèrica

—a la muntanya mitjana i alta muntanya humides—, i més encara en les poblacions extralimitals, es troben força condicionades pels microambients amb una alta humitat ambiental, en bona part ubicats en la proximitat més o menys estricta amb els hàbitats aquàtics.

2) Que, d'acord amb els estudis recents que demostren que la hidratació és fonamental per augmentar la tolerància dels lacèrtids (i concretament *Podarcis muralis*) front a un



augment de la temperatura (Herrando *et al.*, 2020), està clar que una disminució dels recursos hídrics disponibles fragilitza i posa en risc d'extinció a totes les poblacions extralimitals de sargantana roquera, oimés en l'actual escenari d'escalfament global.

3) Que hauria de ser mandatària la protecció estricta d'aquestes i altres poblacions en el límit de la seva àrea de distribució, no només per la seva singularitat biogeogràfica, sinó perquè poden presentar comportaments únics gràcies a l'adaptació a unes condicions extremes. Això hauria d'incloure la protecció de l'hàbitat i de les seves característiques estructurals i funcionals, com ara els trams fluvials amb circulació superficial d'aigua, els períodes d'inundació o la cobertura arbòria.

Agraïments

Volem fer palès el nostre agraïment a Guillem Pérez de Lanuza i Xavier Rivera, per la lectura crítica i les millores introduïdes en el manuscrit, així com per la fotografia cedida i el plànol elaborat, respectivament.



Referències

- Araújo, M. B.; Guilhaumon, F.; Rodrigues Neto, D.; Pozo Portego, I. & Gómez Calamestra, R. (2011). Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española. 2. Fauna de vertebrados. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Museo Nacional de Ciencias Naturales y Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 29pp
- Arribas, O. & Rivera, X. (2015): Sobre la presència de *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) a baixa alçada a La Selva (Girona) i altres poblacions relictos de rèptils en vies de desaparició. *Butll. Soc. Catalana d'Herpetologia.*, 22: 73-76.
- Campeny, R. & Sabater, F. (1987). Els aiguamolls de Ca l'Estany i Can Torrent de Tordera. *L'Atzavara*, 5: 8-11.
- Fernandez-Guiberteau, D.; Pérez-Sorribes, L.; García-Salmeron, A.; Loras, F. & Mompert, J.M. (2017). Nova localització de *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) al riu Tordera (Vallès Oriental, Catalunya). *Butll. Soc. Catalana d'Herpetologia.*, 24: 49-53.
- Herrando-Perez, S.; Belliure, J.; Ferri-Yañez, F.; Van Den Burg, M.P.; Beukema, W; Araújo, M.B.; Terblanche, J.S. & Vieites, D.R. (2020). Water deprivation drives intaspecific variability in lizard heat tolerance. *Basic and Applied Ecology*. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.baaec.2020.08.001>
- Pérez i De Lanuza, G.; Luna, S. & Lozano, J. (2012). Actualización de la distribución de *Podarcis muralis* en el Penyalgosa (País Valencià). *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.*, 23(1): 73-79.
- Maluquer-Margalef, J. (2018). La roureda de Can Verdalet (Tordera), un tresor amenaçat. *L'Agró Negre*, 35: 4-5.
- Maluquer-Margalef, J. (2019). La roureda de Can Verdalet: 6 mesos d'inacció. *L'Agró Negre*, 36: 4-5.



- Martín-Vallejo, J.; García-Fernández, J; Pérez-Mellado, V. & Vicentevallardon, J.L. (1995). Habitat selection and thermal ecology of the sympatric lizards *Podarcis muralis* and *Podarcis hispanica* in a mountain region of Central Spain. *Herpetol. Journal*, 5: 181- 188.
- Prades Bataller, R.; Llopis raimundo, A; Cerdà Moles & Fabregat Llueca, C. (2020). Noves aportacions a la fauna vertebrada de la comarca dels Ports, Castelló. *Nemus*, 10: 179-189.
- Rivera, X.; Escoriza, D.; Maluquer-Margalef; Arribas, O. & Carranza, S. (2011). *Amfibis i rèptils de Catalunya, el País Valencià i Balears*. Bellaterra i Barcelona. Lynx Edicions i Societat Catalana d'Herpetologia. 274pp.
- Rivera, X.; Arribas, O & Maluquer-Margalef (2018). Població extralimital de sargantana roquera *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) en un bosc de galeria de la Muga (Alt Empordà; Catalunya). *Butll. Soc. Catalana d'Herpetologia.*, 25: 11-14.
- Romera, X. (2007). Els Prats d'en Gai (Tordera). *Blog: La Natura a la Baixa Tordera*. 4/10/2007. <https://natura-tordera.blogspot.com/2007/10/els-prats-den-gai-tordera-41007.html>
- Romera, X. (2008a). Les sargantanes roqueres (*Podarcis muralis*) de les basses del Poligon de Palafolls 1/4/08. *Blog: La Natura a la Baixa Tordera*. 2/4/2008. <https://naturatordera.blogspot.com/2008/04/les-sargantanes-roqueres-podarcis.html>
- Romera, X. (2008b). Prats d'en Gai (Tordera). *Blog: La Natura a la Baixa Tordera*. 23/6/2008. <https://natura-tordera.blogspot.com/2008/06/avui-en-control-les-caixes-niu-dels.html>
- Romera, X. (2010). Prats d'en Gai (Tordera). *Blog: La Natura a la Baixa Tordera*. 8/7/2010. <https://natura-tordera.blogspot.com/2010/07/prats-den-gai-tordera-8710.html>
- Romera, X. (2016a). Crònica d'un absurd: el drenatge dels Prats d'en Gai (Tordera). *Blog: La Natura a la Baixa Tordera*. 31/3/2016. <https://natura-tordera.blogspot.com/2016/03/cronica-dunabsurd-el-drenatge-dels.html>



- Romera, X. (2016b). Sargantanes roqueres als Prats d'en Gai (Tordera). *Blog: La Natura a la Baixa Tordera*. 8/7/2016. <https://natura-tordera.blogspot.com/2016/07/sargantanes-roquerespodarcis-muralis.html>
- Romera, X. (2017). Prats d'en Gai (Tordera). *Blog: La Natura a la Baixa Tordera*. 2/4/2017. <https://natura-tordera.blogspot.com/2017/04/prats-den-gai-tordera-242017.html>
- Vigo, J. (1968). *La vegetació del massís de Penyagolosa*. Arxius de la Secció de Ciències, XXXVII. Institut d'Estudis Catalans. 246pp.