

Vint anys després de l'arribada de les serps a Eivissa

per Antònia M. Cirer

Introducció

Tot just fa vint anys que tenim constància que a Eivissa hi ha serps invasores que alteren greument els ecosistemes pitiusos. L'any 2003 els agents de medi ambient ens alertaren de la presència d'ofidis que havien arribat hivernant dins les soques d'oliveres centenàries destinades a usos ornamentals (Oliver et al., 2008; Álvarez et al., 2010). Temps suficient perquè els gestors mediambientals oferissin una resposta clara i decidida per lluitar contra unes espècies al·lòctones que des del principi sabíem el dany que podien provocar. Però, fins ara, les estratègies establertes han estat escasses, insuficients i erràtiques, d'una simplicitat que fa pensar que en la gestió del nostre medi ambient no hi ha planificació a llarg termini, sinó sols un intent d'anar tapant els efectes visibles sense considerar els problemes que s'esdevindran més endavant. Estratègia de posar-ho tot baix la catifa i mirar cap a una altra banda.

Cal aclarir que sobre un problema ambiental hi intervenen, almenys, tres tipus d'actors diferents. Els científics estudien el fenomen aplicant el mètode científic, generalment sense implicacions ni valoracions socials o econòmiques. Els tècnics mediambientals són els encarregats d'aplicar en el camp els remeis als problemes, amb l'ajuda dels coneixements científics, però no necessàriament amb les restriccions del mètode científic. En tercer lloc, els gestors polítics, amb les seves decisions, proporcionen els recursos necessaris per ampliar els coneixements científics i per implementar

Resum

Vint anys després d'haver constatat la introducció de serps a l'illa d'Eivissa, encara no hi ha una estratègia sòlida i coherent per fer front al risc ecològic més gran que amenaça les espècies autòctones i els nostres ecosistemes. En aquest article es fa un repàs d'aquests vint anys, com s'ha enfocat el problema des de la ciència, la legislació i la gestió mediambiental. S'exposen les estratègies que s'han implementat fins ara i quina és la previsió de futur. Es proposa d'iniciar la instal·lació de petites reserves de sargantanes en espais públics o particulars que conservin els factors que configuren l'hàbitat de *Podarcis pityusensis pityusensis*.

Mots clau: espècie introduïda invasiva, legislació mediambiental, estratègies de trampeig, reserva de sargantanes.

Summary

The snakes arrival to the island of Ibiza has been confirmed twenty years ago, but there is still no solid and coherent strategy to face the greatest ecological risk that threatens native species and our ecosystems. A review of these twenty years is presented, how the science, legislation and environmental management have focused the problem. The strategies that have been implemented, and what is the future forecast are presented. We propose to start the installation of small Lizards Reserves in public or private spaces that conserve the factors that configure the *Podarcis pityusensis pityusensis* habitat.

Keywords: invasive introduced species, environmental legislation, trapping strategies, lizards reserve.



Les serps entraren a inicis del segle XXI dins les soques d'oliveres centenàries per a usos ornamentals.



A l'esquerra, imatge superior, la serp de ferradura (*Hemorrhois hippocrepis*), la més abundant a Eivissa.

A dalt, la serp blanca (*Zamenis scalaris*), que sembla estar marginalitzada per competència amb la serp de ferradura, però que és abundant a Sant Rafel i Sant Miquel.

A l'esquerra, la serp verda (*Malpolon monspessulanus*) és la primera que es va observar, però no s'ha tornat a observar des de 2010.

les solucions tècniques. Però sempre, sigui quin sigui el nivell d'actuació, s'ha de tenir una visió de conjunt que consideri tots els elements implicats en el present per poder establir una estratègia cap al futur.

Els primers estudis sobre les introduccions recents de rèptils a les Pitiüses constataren l'elevada probabilitat de naturalització de les serps a les Pitiüses, ja que les nostres illes gaudeixen d'unes condicions climàtiques ideals per als ofidis, amb el perill per a la fauna

autòctona (Álvarez et al., 2010; Mateo et al., 2011; Mayol, & Álvarez, 2010.; Oliver, & Álvarez, 2010; Pinya & Carretero, 2011; Silva-Rocha, 2012). Disposam d'excel·lents treballs monogràfics sobre la colobra de ferradura (*Hemorrhois hippocrepis*) (Ayllón, 2015); la serp blanca (*Zamenis scalaris*) (Carretero & Silva-Rocha, 2015); la serp verda (*Malpolon monspessulanus*) (Mateo, 2015); o les conseqüències de les bioinvasions a les Balears (Silva-Rocha, et al, 2018). Estudis refrendats en el magnífic treball

d'Elba Montes (Montes, 2021; Montes et al., 2022) que ens alerta del col·lapse que tindrà la població de sargantanes a l'illa d'Eivissa (*Podarcis pityusensis pityusensis*) en pocs anys.

Des del Govern Balear s'afanyaren a acomplir plans d'actuació, estratègies i protocols (Mayol & Álvarez, 2010); també s'encarregà un estudi a l'Associació Herpetològica Espanyola (AHE, 2012); i des del Consell Insular d'Eivissa es va promoure el Projecte pilot de control de serps a l'illa d'Eivissa (AHE,



A dalt, el parament de trapes per a serps s'escampa per tot el territori.
A la dreta, ous de serp; vegeu l'ou de la dreta amb un petit forat per on ha sortit el juvenil.

2015; Montes et al., 2015) amb recomanacions d'una actuació ràpida i contundent, procurant d'implicar la població i les entitats locals.

Els estudis científics, tanmateix, s'han de materialitzar al camp. Ja ens advertia el gestor per a la desratització de Nova Zelanda, Allan Saunders, que "cap estratègia ha eliminat mai ni una sola rata". S'ha d'establir una gestió executiva al camp ràpida i eficient, que sàpiga aprofitar els recursos disponibles i buscar les solucions més encertades per al lloc concret que ens ocupa: les Pitiüses.

La segona dècada del segle XX, sobre el paper, semblava que tot estava ben estructurat. Però, tal vegada, al camp no era ben bé així. En lloc de buscar aquestes solucions ràpides, dinàmiques i mobilitzar la població buscant la seva complicitat i col·laboració, es va deixar passar el temps.

Sota la premissa que era el primer cop que les Pitiüses s'enfrontaven a serps es va desestimar el moment en què encara era factible d'erradicar-les. El desconeixement de com es comporten els ofidis pot semblar una excusa vàlida a Eivissa, però són rèptils ben coneguts arreu del món, amb molta bibliogra-

fia que ens permet saber en pocs dies d'estudi com són i què fan. No calia esperar deu anys. No s'entén que no s'actués de manera decidida des d'un principi.

És sorprenent que entre el 2003 i el 2009 es comptabilitzessin 31 troballes de serps tan sols a Sant Joan de Labritja; que el Consorci per a la Recuperació de Fauna de les Illes Balears (COFIB), organisme tècnic responsable d'afrontar la problemàtica de les espècies invasores a les Balears, tengués constància de postes d'ous d'una femella de serp de ferradura al CRF de sa Coma, símptoma inequívoc de naturalització, i que en la memòria dels seus primers onze anys d'existència (Parpal et al., 2015) alertés que en el 28,8 % de les actuacions d'aquest organisme a Eivissa hi havia serps implicades. En 2015, els pagesos de Santa Eulària i Sant Llorenç ja buscaven amb desesperació què hi podien fer.

La població rural, sense necessitar més evidències científiques, entengué que era primordial frenar l'expansió de les serps al territori, no només per salvar les sargantanes, sinó perquè després de les sargantanes, les serps depredarien sobre moltes altres espècies d'interès econòmic o cinegètic. Sense

menystenir la gran pèrdua dels serveis ecològics de control de plagues que han proporcionat les sargantanes des de temps immemorials i que el camp eivissenc deixarà de gaudir, mentre segueixi minvant la població de sargantanes. El 2016 es repartiren 400 trapes als municipis de Santa Eulària des Riu i Sant Joan de Labritja. Des d'aleshores hi ha més de 2000 trapes en mans de particulars que les instal·len als seus camps. Però la manca d'estratègia global fa que la invasió de serps avanci inexorablement per tot el territori de l'illa, mentre les captures augmenten any rere any i l'àrea afectada creix fins a incloure tota l'illa a finals de l'any 2023.

Tres actuacions estratègiques

A l'informe que va encarregar el govern de les Illes Balears el 2012 a la Societat Herpetològica Espanyola, i en el Projecte pilot de control de serps a l'illa d'Eivissa, impulsat pel Consell Insular d'Eivissa entre els anys 2014 i 2015, s'apuntaven els tres eixos principals d'actuació que s'han d'afrontar per frenar l'entrada i els efectes devastadors de les colombres invasores a Eivissa. Actuacions impulsades, també, per l'Institut d'Estudis Eivissencs que foren ex-



El ratolí viu tranquil a la part esquerra de la trampa, mentre a la part dreta hi ha una serp que no té accés a depredar-lo.

plicades a “El voluntariat SOS Salvem sa Sargantana Pitiüsa a l’illa d’Eivissa”, publicat en el número 70 de la revista *Eivissa*. Tots els observadors del problema coincidíem en el fet que calien tres línies estratègiques d’actuació per afrontar la situació de les serps invasores. Actuacions travades entre si, que s’han d’impulsar simultàniament, fins que no s’arribi a un nivell de bioseguretat raonable:

- Actuació institucional, legislativa.
- Disminució dels efectius de serps: trampeig i captura activa.
- Previsió de reserves de sargantanes.

Actuació legislativa: tancar la porta d’entrada

El control de les mercaderies que arriben a l’illa és fonamental per a la lluita contra les espècies invasores. La clau de la porta d’entrada són les disposicions legislatives sobre ports i aeroports, que no es decideixen a Eivissa. Tot el que pot entrar o no a l’illa depèn de decisions que es prenen fora de les Pitiüses, ja que responen a competències de nivell autonòmic, estatal o europeu. Els nostres representants polítics locals no poden legislar la porta d’entrada, però sí que tenen la responsabilitat de fer sentir la nostra veu i de buscar solucions.

L’any 2019 es va demanar a tots els ajuntaments de l’illa i el Consell

Insular d’Eivissa que exercissin la veu del poble i fessin una declaració institucional per cercar mecanismes de protecció de la sargantana de les Pitiüses. Fruit d’aquesta demanda, es va aprovar el Decret Llei 1/2023, primera disposició legal de protecció de les sargantanes autòctones balears (*Podarcis lilfordi* i *Podarcis pitiusensis*) i mesures de lluita contra les colobres invasores. Tot just al cap de vint anys de capturar la primera serp tenim la primera mesura legislativa, encara sense saber, en el moment de redactar aquest escrit, com s’aplicarà aquest control d’entrada.

Disminuir els efectius de serps

Qualsevol espècie que arriba a un nou territori segueix un model matemàtic exponencial de creixement, que es pot representar en un gràfic d’eixos cartesianes amb una corba en forma de sigma. Els primers temps hi ha un creixement lent, de sobte es dispara el nombre d’efectius fins a arribar a un màxim que depèn de la capacitat de càrrega del territori. I a partir d’aquí la nova espècie pot estabilitzar la seva població o, fins i tot, disminuir-la. L’erradicació es pot plantejar o bé en els estadis inicials, o bé un cop ja s’ha estabilitzat. Però en la fase explosiva tan sols es poden aplicar mesures de contenció.

Podríem deixar que els ofidis seguisin el model natural d’expansió.

De fet, a Mallorca s’introduïren les serps en temps dels romans, i segurament es produí una situació similar a la que tenim ara a Eivissa, amb el resultat final de la desaparició de la sargantana balear (*Podarcis lilfordi*) a tot el territori mallorquí i canvis en els ecosistemes terrestres que fluctuaren fins a assolir un nou equilibri.

El problema és que no sabem quant de temps fa falta per arribar a aquest nou equilibri, segurament algunes dècades. Per ara, les colobres a Eivissa estan en fase d’expansió i el seu creixement és a expenses de perdre les espècies autòctones: no només es perden les sargantanes (*Podarcis pitiusensis*), sinó que també es veuen afectats molts invertebrats (malgrat que encara no podem avaluar amb quina intensitat).

Per tant, cal laminar els efectes produïts per la introducció d’ofidis rebaixant els seus efectius poblacionals el màxim possible. Es podria pensar en verins, com els raticides, però també enverinaríem altres espècies de la fauna i introduiríem una metzina a les xarxes tròfiques. També es descarta la introducció d’un depredador, ja que mai se sap com actuarà aquesta nova espècie introduïda i podria generar un nou problema que ara encara no tenim. Ens queda provocar actes de depredació sobre serps mitjançant trampeig i gossos ensinistrats.

Estratègies de trampeig

Quan es dissenya una trampa és primordial saber el motiu pel qual hi entrarà l’organisme que volem capturar. Generalment, es redueix a dues possibilitats: un esquer que promet la presència d’aliment o feromones que anuncien la possibilitat de parella sexual. En el cas de les serps, es va optar per un ratolí viu que fa d’esquer. Però les freqüents captures múltiples ens indiquen que les gònades femenines també serien un bon reclam per als mascles.

El problema de les trames amb ratolí és la necessitat de visitar-lo contínuament per alimentar-lo, donar-li aigua i protegir-lo de la calor

i el fred. Certament, no hi ha tècnics suficients per atendre milers de ratolins dins les trampes. D'aquí la importància del voluntariat, dels centenars d'eivissencs que han instal·lat trampes al seu terreny, cuiden el ratolí i gestionen les serps. La Conselleria de Medi Ambient ha menystingut aquest recurs que es posa a la seva disposició i que col·labora de forma desinteressada des de fa anys en la captura de milers de serps. La tasca del voluntariat, a més, allibera molts tècnics que, d'aquesta manera, tenen temps per extirpar quirúrgicament les gònades i disposar-les dins trampes que activen l'atracció sexual; cosa que permet minimitzar els múltiples desplaçaments de tècnics per al simple manteniment del ratolí.

L'altre aspecte que cal considerar és com se situen les trampes al camp: en una disposició a l'atzar, en el lloc que creiem que hi ha més serps, o bé perimetralment, tancant la zona afectada per evitar que s'escampin. Una bona gestió del problema ha d'establir els dos fronts. En el cas d'Eivissa, a més, tenim dos tipus d'actors implicats diferents que poden distribuir-se la feina.

Els voluntaris poden posar els paranyes amb una distribució a l'atzar, ja que els situen dins la seva propietat, que sempre presentarà distribució aleatòria. Els particulars només posen trampes quan hi ha evidència de la presència de serps, o sigui, on hi ha una elevada densitat d'ofidis, cosa que afavoreix un bon nombre de captures que actuen com a recompensa perquè es continuï mantenint la trampa activa amb el ratolí.

Per contra, l'opció de determinar els perímetres de l'àrea afectada s'escapa completament de les possibilitats de la ciutadania. Aquest aspecte és exclusiu dels gestors i tècnics de medi ambient. De bon començament s'hauria d'haver establert un doble perímetre de trampes sentinella controlades per tècnics, amb ratolí o amb feromones que acotessin la zona afectada, i estimular que la població gestionés trampes disposades aleatòriament.

Moment de la presentació de la Reserva de Sargantanes des Puig des Molins – es Soto, el 14 de desembre de 2022. Les serps tenen difícil accés a la necròpolis des Puig des Molins, per això és un bon lloc per intentar mantenir-hi una població inalterada de sargantanes.



Per què no es va fer així? Les trampes sentinella segurament no aportarien gaires captures, per definició de la seva funció; per tant, els tècnics no comptabilitzarien un gran nombre de captures en el seu haver. Mentre que els particulars en capturarien moltes, cosa convenient per retroalimentar el sistema de voluntariat. El gran error estratègic rau en la falsa competitivitat entre les captures dels particulars i les dels tècnics.

No sols no s'ha mantingut el perímetre, sinó que un dels protocols que s'ha seguit aquests anys és que si una trampa no té captures a la primavera es canvia de lloc per tal d'augmentar-ne la rendibilitat, per obtenir més captures. Això té com a conseqüència que les serps que neixen al setembre s'escampen cada any per nous territoris. En neixen on ja n'hi ha. Però, els juvenils no es queden a la zona on han nascut perquè haurien de competir amb els adults, sinó que colonitzen les zones limítrofes on no hi ha competència. Si hem eliminat les trampes perimetrals, no s'intercepta la nova generació i la invasió avança cada any.

Captura activa. Cans serpenteners

En el Pla estratègic de 2014-2015 que impulsà el Consell d'Eivissa hi havia una unitat canina amb 5 cans que no es va mantenir en el temps. A l'informe publicat el 2015 al *Llibre verd de protecció d'espècies a les Balears* s'indica el gran nombre de captures que aconseguir-

ren i per què no es va mantenir la unitat

Recentment, alguns voluntaris ens han fet arribar vídeos on es veu que és factible ensinistrar un ca i assolir captures actives. Sempre dins el binomi ca-amor, ja que és l'amor qui estimula l'animal a caçar.

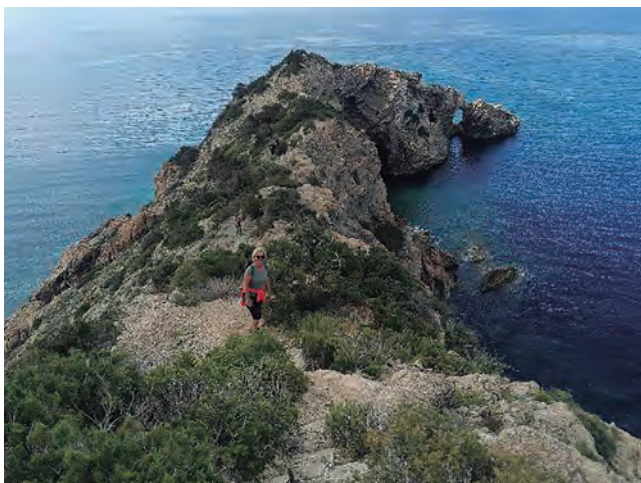
També hi ha voluntaris que fan sortir les serps amagades dins els caus d'una paret de pedra seca amb fumigació tèrmica. El fum o l'aire massa calent fa sortir les serps del seu cau i així és factible una captura activa amb la col·laboració dels cans prèviament ensinistrats.

La tinença de cans erigoners era una tradició molt arrelada a Eivissa, per no parlar de l'ús dels podencs per caçar. Els temps canvien i ara seria molt útil l'aparició de cans serpenteners, guiats sempre pel seu amor, a fi de controlar la població de serpents.

El trampeig ha de continuar

A la vista de la situació a finals de 2023, que ja es pot assegurar que els ofidis invasors són presents a quasi tot el territori eivissenc, té sentit continuar trampejant? La resposta és afirmativa. No sols s'ha de mantenir aquesta actuació al camp sinó que s'ha d'augmentar el màxim possible.

Després de vint anys sabem que, ara com ara, les serps no es poden erradicar, però sí que encara se'n pot minimitzar l'impacte i dosificar els danys col·laterals que provoquen. Si la intenció inicial de parar paranyes era eliminar les serps inva-



Si es posa una barrera antiserp per aïllar la punta des Jondal, obtindrem un espai Reserva de Sargantanes, amb les condicions ecològiques anteriors al segle XXI.

sores, actualment les trampes són l'única eina de què disposam per reduir la pressió de les colobres i guanyar temps.

Però cal saber per què s'ha de guanyar temps. Quines actuacions es faran per salvar alguna petita part del gran patrimoni natural que estam perdent. El trameig ha d'anar acompanyat d'altres actuacions destinades a salvaguardar la sargantana i l'estructura ecològica anterior al segle XXI, i per això s'ha d'activar la tercera línia d'actuació: les reserves de sargantanes.

Reserves de sargantanes

Durant el 2022 es va declarar Reserva de Sargantanes la zona de Puig des Molins – es Soto; en una acció conjunta entre el Museu Arqueològic d'Eivissa i Formentera, el Consell Insular d'Eivissa i l'Ajuntament d'Eivissa, entre altres organismes. Aquesta zona és un espai on es mantenen les característiques ecològiques que han gaudit les nostres illes durant mil·lennis i on les sargantanes són particularment abundants. Aquesta zona, rodejada per la ciutat d'Eivissa o pel mar, sense fer res d'especial, ja és una reserva de sargantanes, on les serps tenen un difícil accés.

Però no n'hi ha prou a declarar una zona lliure de serps. Cal fer efectiva aquesta protecció i establir un perímetre que tanqui l'espai amb una tanca física antiserp que impedeixi l'intercanvi faunístic. Cosa que ara no hi és a cap lloc d'Eivissa.

Encara hi ha algunes zones on les serps no han arribat: puntes de la costa, petits enclavaments urbans, rurals o domèstics on continuen observant-se algunes sargantanes. Si es vol tenir un petit reservori genètic de la població de *Podarcis pityusensis pityusensis*, s'haurien d'acotar alguns d'aquests indrets amb tanques antiserp. Espais tancats per una malla metàl·lica electrosoldada amb un forat inferior als 5 mm, doblegada per la part superior amb una revolta que faci caure cap enfora la serp que intenti escalar la paret. Espais no gaire grans, similars als que antigament eren el «tancó de ses gallines», oberts al cel, amb herbes i insectes. Procurant que hi hagi una rocalla natural per proporcionar refugi a les sargantanes que hagin quedat a dins del tancó.

Així, quan hàgim aconseguit revertir la situació de les colobres invasores, que en aquests moments està en el seu punt àlgid d'expansió per tota l'illa (i cal esperar uns anys perquè rebaixi el seu potencial poblacional), tendrem alguna possibilitat de repoblar la població de sargantanes autòctones. Però si no queden petits reductes de sargantanes, com una mena d'arca de Noè, la pèrdua serà total i definitiva. Qualsevol espai públic o privat on sempre hem vist sargantanes és bo per fer-hi un «tancó de ses sargantanes», encara hi som a temps.

Hàbitat natural d'una sargantana

Tota la societat eivissenca s'ha posat a pensar com millorar la si-

tuació, com podem revertir el final inexorable que ens aboca a l'extinció de l'únic vertebrat autòcton de les Pitiüses.

La gran mobilització per posar trampes va en paral·lel a intentar tenir sargantanes als jardins privats de cada casa, jardins públics o establiments hotelers. Però per tenir una petita reserva de sargantanes calen dues coses: mantenir l'hàbitat natural de les sargantanes i evitar que hi arribin serps.

L'hàbitat és quelcom més que un espai, també implica tenir aconplides les necessitats biològiques en aquest lloc, no sols l'alimentació. Els rèptils tenen una termoregulació més complexa que les aus i mamífers, són ectotèrmics i són molt exigents amb l'elecció del seu hàbitat.

Tots hem vist on s'amaguen les sargantanes: parets de pedra seca, fissures de les rocalles, escletxes de parets envellides, baix la crosta calcària de zones costaneres, entre la vegetació seca... Aquests són els llocs predilectes on les sargantanes troben el seu recés, un cau on no hi poden entrar gats, ocells o altres depredadors habituals; per desgràcia, sí que hi entren les serps, per això s'ha de posar la tanca. Però també un lloc on les temperatures externes estan amortides i on es poden termoregular fins a adquirir la temperatura corporal precisa, també on viuen tota mena de mol·luscs i petits artròpodes que formen part de la seva dieta habitual. Aixopluc, refugi, termoregulació i alimentació, les quatre coses ens defineixen l'hàbitat de les sargantanes.

Per estimular la presència de sargantanes és fonamental mantenir els seus hàbitats. Bàsicament, no cal fer res, totes les seves necessitats són inherents al nostre camp, només cal escollir el lloc on les hem vist habitualment i posar-hi una tanca per evitar que hi arribin les serps. Les zones habitades amb jardins interiors o tancons adossats són un bon lloc, amb parets antigues de pedra seca o incorporant-hi una rocalla que agafi protagonisme on deixarem créixer tota mena de plantes autòctones, inclosos els lletsons, esparregueres, botges i les denomina-

des males herbes. Les rocalles són un element de jardineria que no sols augmenta l'estètica paisatgística, també proporciona amagatalls, ombres, permet que arrelin herbes i que hi visquin cuquets de tota mena. Això és el que s'ha de proporcionar dins el «tancó de ses sargantanes».

Per entendre millor com posar barreres a les serps, basta pensar que una colobra és com una sargantana sense potes, que pot plegar les costelles perquè no té estèrnum, de manera que per on passa el cap també hi passa la resta del cos. Per tant, si una sargantana pot entrar i sortir també ho farà una serp amb capacitat per devorar-la. No cal instal·lar ambients artificials que tenen un gran impacte visual, si una sargantana té la rocalla o la paret de pedra seca de sempre, on troba sostre, refugi, termoregulació i alimentació, per quin motiu ha d'anar a colonitzar un lloc nou inhòspit i asèptic? No es pot concebre un refugi per a sargantanes com els nius de fusta que es posen als arbres per afavorir que certes espècies d'ocells hi nidifiquin. Els rèptils no necessiten niu, no en fan; només necessiten evitar la depredació. I això requereix una barriera física que impedeixi l'accés dels ofidis. L'interior buit d'una caixa per a una sargantana és com per a nosaltres un gran magatzem per anar a dormir: un lloc inhòspit. L'espai buit tampoc ajuda a la termoregulació, al contrari, provoca escalfaments i refredaments abruptes. I cal molt de temps perquè dins els nous elements artificials hi visquin artròpodes, mol·luscs, o hi arrelin lletsons i altres herbes que serveixen d'aliment a les sargantanes.

Per altra banda, cal evitar els autoenganys. Construir quelcom de nou al jardí ens dona la tranquil·litat que feim més que si el deixam tal com està. Això pot ser una mena de placebo per a la consciència, amb dos greus inconvenients: que no haurem fet res per salvar les sargantanes i que ens sentirem decebuts pel gran esforç invertit sense recompensa. Si s'ha de fer alguna cosa al jardí, no és posar-hi una caseta per a sargantanes, sinó rodejar el lloc amb una tanca antiserp.

Bibliografia

- AHE (MATEO J. A., AYLLÓN, E.) (2012). *Viabilidad del Control de Ofidios en Ibiza y Formentera*. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori, Govern de les Illes Balears. 72 p.
- AHE (2015). *Asociación Herpetológica Española. Proyecto piloto de control de ofidios en Ibiza 2015*. Consell Insular d'Eivissa. 48 p.
- ÁLVAREZ, C., MATEO, J. A., OLIVER, J. & MAYOL, J. (2010). "Los ofidios ibéricos de introducción reciente en las Islas Baleares". *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.* (2010) 21: 126-131.
- AYLLÓN, E. (2015). "La culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*) en las islas Baleares". *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 26 (2): 88-91.
- CARRETERO, M. A. & SILVA-ROCHA, I. (2015). "La culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*) en las islas Baleares". *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.* (2015) 26 (2): 84-87.
- CIRER, A. M. (2021). "El voluntariat SOS Salvem sa Sargantana Pitiüsa a l'illa d'Eivissa". Institut d'Estudis Eivissencs. *Revista Eivissa*. Núm. 70: (476) 12-(482) 18.
- CIRER, A. M. (2023). "Captures de serps invasives realitzades durant el bienni 2021-2022 pel voluntariat SOS Sargantanes". Institut d'Estudis Eivissencs. *Revista Eivissa*. Núm. 73: (101) 29-(104) 32.
- MATEO, J. A. (2015). "La culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) en las islas Baleares". *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.* (2015) 26 (2): 92-94.
- MATEO J. A., AYRES C., LÓPEZ-JURADO L. F. (2011). "Los anfibios y reptiles naturalizados en España. Historia y evolución de una problemática creciente". *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.* 22: 2-42.
- MAYOL, J., ÁLVAREZ, C. (2010). "Les espècies introduïdes invasores: deu fets, cinc preguntes i un pla". A ÁLVAREZ, C. (ed.). *Seminari sobre espècies introduïdes i invasores a les Illes Balears*. Conselleria de Medi Ambient i Mobilitat. p. 19-38.
- MONTES, E. (2021). *Natural history and impacts of an invasive snake: the horseshoe whip snake, Hemorrhois hippocrepis (Linnaeus, 1758), on Ibiza*. Tesis doctoral. Universitat de València.
- MONTES, E. M., ESTARELLAS, J., AYLLÓN, E., CARRETERO, M. A., FERICHE, M., HERNÁNDEZ, P. L. & J. M. PLEGUEZUELOS (2015). "Dades preliminars del

projecte pilot de control de serps a l'illa d'Eivissa". A GOIB (ed.). *Llibre Verd de Protecció d'Espècies a les Balears*: 455-464.

MONTES, E., KRAUS, F., CHERGUI, B. & J. M. PLEGUEZUELOS (2022). "Collapse of the endemic lizard *Podarcis pityusensis* on the island of Ibiza mediated by an invasive snake". *Oxford, Current Zoology*, 2022, 68 (3), 295-303.

OLIVER, J. A. & ÁLVAREZ, C. (2010). "Rèptils i amfibis introduïts a les Balears". 53-57. A ÁLVAREZ C. (ed.). *Seminari sobre espècies introduïdes i invasores a les Illes Balears*. Conselleria de Medi Ambient i Mobilitat, Govern de les Illes Balears. Sóller.

OLIVER, J. A., ESCANDELL, J. & ÁLVAREZ, C. (2008). "Introduccions de colúbrids mediterranis a Mallorca i Pitiüses". A PONS, G. X. (ed.). *V Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears. Ponències i Resums*. Soc. Hist. Nat. Balears. 153-154. Palma de Mallorca.

PARPAL, Ll. et al. (2015). "COFIB 11 años trabajando para la conservación de la biodiversidad". A *Llibre Verd de Protecció d'Espècies a les Balears*. Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears, núm. 20: 551-566.

PINYA, S., CARRETERO, M. A. (2011). "The Balearic herpetofauna: a species update and a review on the evidence". *Acta Herpetologica* 6 (1): 59-80.

SILVA-ROCHA, I. (2012). *Patterns of biological invasion in the herpetofauna of the Balearic Islands: determining the origin and predicting the expansion as conservation tools*. Universidade do Porto, Porto.

SILVA-ROCHA, I., SALVI, D., SILLERO, N., MATEO, J. A. & CARRETERO, M. A. (2015). "Snakes on the Balearic Islands: An Invasion Tale with Implications for the Native Biodiversity Conservation". *Plos One* 10 (4): e0121026.doi:10.1371/journal.pone0121026.

SILVA-ROCHA, I., MONTES, E., SALVI, D., SILLERO, N., MATEO, J. A., AYLLÓN, E., PLEGUEZUELOS, J. M., CARRETERO, M. A. (2018). "Herpetological history of the Balearic Islands: When aliens conquered these islands and what to do next". A *Histories of bioinvasions in the Mediterranean*: 105-131. Queiroz, A. I. Pooley, S. (eds). Springer Cham, Suïça.

ANTÒNIA MARIA CIRER
DOCTORA EN BIOLOGIA ■