

6. ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS DOS RÍOS GALEGOS

Xurxo Mouriño

6.1. INTRODUCCIÓN

Nos últimos tempos escoitamos falar cada vez máis a cotío das especies exóticas invasoras e da problemática ecolóxica que xeran. Como é infelizmente habitual neste país, resulta común que se mesturen conceptos e que a mensaxe que chega á opinión pública sexa confusa e chea de erros ou tópicos, cuestións que procurarei resolver ao longo do presente artigo. Desta maneira, antes de afondar en cales son as principais especies exóticas e invasoras dos ríos galegos, na súa procedencia, caracterización ecolóxica e problemática que ocasionan, comezaremos repasando cuestións xerais e básicas acerca da ecoloxía das invasións biolóxicas, fundamentais para interpretar e valorar correctamente o alcance da problemática.

Especie exótica ou alóctona é aquela que é transportada e introducida por actividades humanas fóra da súa área de distribución natural. Considérase invasora cando ameaza a biodiversidade orixinal

6.2. A PROBLEMÁTICA DAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Na Decisión VI/23 do Convenio Internacional sobre Diversidade Biolóxica defínese a especie exótica ou alóctona como aquela que é transportada e introducida a partir das actividades humanas –tanto por causa intencional como non intencional–, fóra da súa área de distribución natural. Esta especie considérase invasora cando non só persiste, se reproduce exitosamente e sobrevive na súa nova área xeográfica, senón que se constitúe en axente de cambio que ameaza a biodiversidade orixinal. Até anos recentes, e agás contados casos, a penas se tiña prestado atención á problemática ecolóxica, económica e sanitaria que ocasionan as denominadas especies exóticas invasoras.

Desde o punto de vista ecolóxico, as especies exóticas invasoras poden ocasionar a alteración de procesos ecolóxicos e bioxeoquímicos, a homoxeneización de ecosistemas e comunidades e a perda de biodiversidade. Están consideradas como a segunda causa en importancia nas extincións rexistradas até a actualidade, ao tempo que supoñen o segundo problema ambiental, por orde de magnitude, que afecta á



As especies invasoras son a segunda causa de extincións e o segundo problema ambiental que afecta á biosfera á escala global, só por tras da destrución de hábitats

Biosfera á escala global, só por tras da destrución de hábitats (Williamson, 1996; Devine, 1998; Mack et al., 2000; UICN, 2000). Os efectos sobre a biodiversidade tradúcense tanto en impactos directos sobre poboacións nativas (redución de poboacións, do crecemento dos individuos, do éxito reprodutor, cambios no uso do hábitat ou patróns de actividade...) como en efectos sobre a estrutura e funcionamento dos ecosistemas. O dano provocado por especies invasoras resulta especialmente grave en ecosistemas insulares, onde centos de especies se teñen extinguido por esta causa (Simberloff, 1995); nas illas existen numerosas especies endémicas que son máis vulnerábeis aos procesos de competencia, depredación, contaminación xenética e introdución de patóxenos e parasitos, fenómenos que acostuman provocar as especies invasoras (Manchester & Bullock, 2000).

O prexuízo económico orixinado por especies invasoras ten sido cifrado en 138 mil millóns de dólares anuais nos Estados Unidos (Pimentel et al., 2000). Este dato debería ser suficiente para que se tomase en seria consideración a súa problemática. Alén do custo económico sobre a conservación da biodiversidade, as especies invasoras xeran danos millonarios na agricultura (p.ex., moitas “malas herbas” dos cultivos son plantas introducidas...), na pesca (un caso coñecido é a introdución do mexillón ceбра), no sector forestal ou mesmo na sanidade.

Con relación a ese último aspecto sanitario, varias enfermidades humanas espalláronse a partir da invasión de animais alóctonos que serven como vectores de transmisión dos axentes patóxenos. Por exemplo, a introdución do mosquito *Aedes aegypti*, a través do comercio con grandes veleiros, provocou máis de 300.000 casos de febre amarela na España do século XIX, morrendo 60.000 persoas en Cádiz, Sevilla e Xerez entre os anos 1800 e 1803, e 20.000 noutro foco en Barcelona entre 1822 e 1824. Recentemente tense rexistrado outro mosquito (*Ae. albopictus*), potencial transmisión de doenzas como o dengue e a febre amarela, introducido en Cataluña de maneira involuntaria a través do comercio de pneumáticos usados (Eritja, 2005).

Existen especies exóticas invasoras en todos os grupos taxonómicos de seres vivos: bacterias, fungos, algas, plantas vasculares, animais..., así como nos medios mariño, acuático e terrestre. Aínda que a introdución de especies fóra da súa área de distribución orixinal é un fenómeno que acompaña desde antigo ás sociedades humanas, desde o comezo da domesticación e o cultivo, actualmente tense multiplicado debido á enorme capacidade de desprazamento e transporte que temos adquirido (crecemento do comercio e do turismo), polo que a súa problemática está moi ligada ás connotacións negativas dos procesos de globalización (homoxeneización da biota).

6.2.1. Características xerais das especies invasoras

As especies que presentan carácter invasor fóra da súa área de distribución natural, acostuman presentar unha serie de características comúns que favorecen a súa proliferación en novos territorios (Sax & Brown, 2000; Kolar & Kidge, 2001). Entre esas características, destacan:

- Capacidade de adaptación a diversos hábitats
- Xeralmente son estrategos do R, é dicir, especies con numerosa procreación e escasa ou nula dedicación ás crías
- Proveñen de continentes con faunas diversas e saturadas
- Colonizan principalmente hábitats degradados.



En relación co último aspecto, as especies invasoras encontran máis facilidade de se establecer e proliferar nos hábitats degradados, por existir menos competencia ou por manter comensalismo con humanos. Isto é, a contaminación, a degradación e a destrución de hábitats naturais favorecen ás especies exóticas invasoras, xerando un efecto sinérxico. No que respecta aos ecosistemas acuáticos, aqueles alterados por actividades humanas están considerados como especialmente sensíbel ás invasións biolóxicas (Claudi & Leach, 1999).

6.2.2. Recoñecemento da problemática das especies invasoras

Como xa se comentou, a atención científica e técnica sobre as especies invasoras é moi recente, consecuencia da intensificación da problemática e do propio avance científico-técnico. No que se refire á nosa realidade sociopolítica, podemos recoñecer os seguintes momentos:

1979. O Convenio de Berna, promovido polo Consello de Europa e asinado por España, inclúe no seu artigo 11 a obriga para os estados asinantes de “controlar estritamente a introdución de especies non indíxenas”.

1987. A Unión Internacional para a Conservación da Natureza (UICN) publica o documento “Desprazamento de organismos vivos”

1989. A Lei 4/89 do Estado español sobre Conservación da Natureza, no seu artigo 24, promove “evitar a introdución e proliferación de especies, subespecies e razas distintas das autóctonas”.

1992. A Directiva 92/43/CEE de conservación dos hábitats naturais, a fauna e a flora silvestres, dictamina que “os estados membros garantirán que a introdución intencionada dunha especie non autóctona do seu territorio se regule de modo que non prexudique á fauna e flora silvestres nin aos seus hábitats naturais”.

1992. O Convenio da Diversidade Biolóxica, emanado do Cumio do Río e asinado por 168 estados, introduce no seu artigo 8 que “cada parte contratante, na medida do posíbel e segundo proceda:... impedirá que se introduzan, controlará ou erradicará as especies exóticas que ameacen ecosistemas, hábitats ou especies”.

1993. O Comité Permanente do Convenio de Berna crea un Grupo Internacional de expertos sobre especies invasoras (na actualidade prepara unha Estratexia Europea sobre Especies Exóticas Invasoras).

1996. Ten lugar en Noruega a *Conference on alien species*.

1997. Crease o GISP, Programa Global sobre Especies Invasoras (UICN, PNUMA, SCOPE)

2000. A UICN publica unha serie de guías para a prevención de perdas de diversidade biolóxica ocasionadas por especies exóticas invasoras.

2001. A Lei 9/2001 de conservación da natureza de Galiza, prohibe “con carácter xeral a introdución non autorizada no medio natural de especies de fauna non autóctona no territorio de Galiza, excepto para aquelas especies obxecto de aproveitamento cinexético e piscícola” (!), mais non contén referencias á flora exótica.

2003. Ten lugar en León o I Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras (EEI, 2003).

Na actualidade, aínda non existe suficiente consciencia deste problema tanto a nivel gobernamental como cidadán, incluso entre técnicos con responsabilidade no

Entre as consecuencias negativas das especies invasoras están os elevados custos económicos na conservación da biodiversidade, e os danos millonarios na agricultura, na pesca, no sector forestal, ou na sanidade



A contaminación, a degradación e a destrución de hábitats naturais favorecen ás especies exóticas invasoras, xerando un efecto sinérxico

asunto. En xeral, a información que se xera é pouco compartida e difundida, e conséntase a ausencia de lexislación apropiada (Queiroz et al., 2003). Entre os estados que teñen traballado máis sobre o asunto destacan illas como Nova Zelandia ou varios estados da Polinesia, así como Australia e Estados Unidos. O congreso deste último país aprobou en 1993 un documento denominado “Especies non indíxenas perigosas”, pioneiro no tratamento das especies exóticas invasoras.

No que respecta ao Estado español, as especies exóticas invasoras teñen merecido un tratamento especial no Inventario de Hábitats e Especies desenvolvido entre 1998 e 2004, con capítulos específicos na maioría dos Atlas de distribución publicados, culminando coa edición do *Atlas de Flora Exótica Invasora* (Sanz Elorza et al., 2004). No I Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras presentáronse 79 comunicacións alén das 11 conferencias convidadas; só dúas comunicacións proviñan de Galiza, de parte de profesionais de empresas consultoras privadas (Capdevilla-Argüelles et al., 2003).

Unha análise da situación da problemática das especies invasoras nas 19 comunidades autónomas (CCAA), baseándose en enquisas-modelo do Convenio sobre a Diversidade Biolóxica e apresentada nese mesmo congreso (Iglesias, 2003), encontra que o 29% das CCAA concédennlle prioridade alta e o 57% prioridade media; o 93% das CCAA responden que posúen recursos limitados ou moi limitados para a temática; o 36% das CCAA non ten avaliado os impactos que xeran, e as restantes fixérono só no relativo a certas especies. Resulta significativo que só a metade, encabezadas polas comunidades insulares Baleares e Canarias, inclúen nas súas estratexias de Biodiversidade o desenvolvemento de instrumentos sobre especies invasoras e regulan especificamente a introdución e o comercio dalgunhas especies exóticas. Especial destaque merecen tanto a existencia do documento *Apuntes para un plan de acción en Canarias* (comunidade na que se rexistra un 11% de especies introducidas sobre o número total de especies existentes –33% entre a flora e 9% entre a fauna) como o control de augas de lastre que leva a cabo o porto de Barcelona. Galiza foi unha das cinco Comunidades que non contestou ao cuestionario; até esa data, a Consellaría de Medio Ambiente a penas manexaba ningún tipo de información propia nin realizara ningunha actuación ao respecto, situación que non é moi diferente na actualidade.

6.2.3. Protocolo xeral de actuacións sobre especies invasoras

A loita contra as especies invasoras contempla, desde un punto de vista biolóxico, tres situacións:

1) Prevención. Evitar a entrada. Formulación dun diagnóstico da situación, adopción de medidas de control e campañas de información. Unha vez introducidas, os procesos de eliminación das especies exóticas invasoras acostuman ser moito máis custosos e complexos.

2) Erradicación. Máis fácil canto antes sexa detectada e antes se comecen as actuacións. Precísase un bo coñecemento biolóxico, liñas claras de actuación e recursos adecuados para completar o proceso.

3) Control poboacional. No caso de non ser posíbel a erradicación, situación infelizmente frecuente, procede manter a poboación da especie correspondente en baixos niveis, mediante técnicas mecánicas, químicas ou de manexo do ecosistema; a loita biolóxica pode ter efectos non desexados sobre outras especies, e en ocasións supón novas naturalizacións doutros taxons.

Existen múltiples solucións posíbeis, segundo a especie implicada e a localida-



de, en función do hábitat, da área xeográfica ou do contexto socioeconómico. En xeral, as dificultades nas actuacións son de orixe política ou socioeconómica, máis que de tipo técnico.

6.3. ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS DOS RÍOS DE GALIZA

Na actualidade, o coñecemento sobre as especies exóticas invasoras de Galiza encóntrase moi disperso en diferentes publicacións de ámbito xeográfico máis xeral, ou ben en artigos especializados. En consecuencia, a información no que se refire especificamente a ecosistemas fluviais encóntrase tamén moi espallada. Neste relatório presentarei unha recompilación de documentación, apoiada pola experiencia persoal sobre a cuestión.

6.3.1. Flora vascular exótica e invasora dos ríos galegos

A flora vascular agrupa a fentos e plantas con flores. Desde os comezos da agricultura sucedéronse diferentes introducións de plantas, que se foron incrementando coas viaxes intercontinentais e co fomento da xardinería, multiplicándose na actualidade. As probabilidades de establecemento dunha planta alóctona varían segundo as características da especie e a estocasticidade (situacións azarosas). Encol do seu coñecemento na Península Ibérica, cóntase principalmente coas recompilacións feitas por Almeida e Freitas (2002), da Universidade de Coimbra, e cos traballos de Dana, Sobrino e Sanz Elorza (universidades de Almería e Politécnica de Madrid) (Sanz Elorza et al., 2001, 2004; Dana et al., 2003), así como información máis concreta sobre certos territorios (p. ex Euskadi; Campos & Herrera, 1997). Estes autores identifican de maneira preliminar, respectivamente, 37 especies exóticas invasoras perigosas en Portugal e 75 en España, só en hábitats naturais e seminaturais, aínda que a maior parte das especies invasoras ocupan inicialmente hábitats perturbados, antes de invadir hábitats naturais.

Na España peninsular e en Baleares catalogáronse 801 plantas alóctonas naturalizadas ou subespontáneas, aproximadamente un 12% do total da flora ibérica. Pertencen principalmente ás familias das gramíneas, compostas e leguminosas, que tamén son as máis numerosas na flora autóctona, e introducíronse, por esta orde, a través da xardinería, da agricultura, fortuitamente ou por silvicultura. Aínda que só un 4% están ligadas ao ecosistema fluvial (Sanz Elorza et al., 2004), esta porcentaxe aumenta ao 47% nas especies catalogadas como perigosas en medios naturais e seminaturais, representando o hábitat máis afectado por diante de matogueiras, florestas, húmidais e areas costeiras (Dana et al., 2003).

En Galiza son numerosas as plantas exóticas presentes en leitos e ribeiras, aínda que o seu carácter invasor a penas está tipificado. Algúns casos, como a mimosa ou a herba da fortuna están fóra de toda dúbida (táboa 6.1).

Entre as árbores invasoras das ribeiras galegas destacan as acacias ou mimosas, sobre todo *Acacia melanoxylon* e *A. dealbata*, non exclusivas das zonas ribeiriñas. A primeira delas encóntrase localmente abundante na franxa costeira e ten probados efectos alelopáticos, eliminando case totalmente a flora acompañante (Souto et al., 1994). A segunda ten un rápido crecemento en formacións monoespecíficas, desprazando á flora autóctona, e maniféstase como moi invasora en vales húmidos e cálidos do interior (O Ribeiro, vales do Miño e Sil...), onde ocupa zonas nas que a vexetación natural foi destruída, e ademais xermina e recupérase con facilidade tras incendios. Outra especie, a falsa acacia, é máis propia de zonas ribeiriñas, onde invade claros e zonas degradadas, cun vigoroso e rápido crecemento, desprazando ás especies forestais autóctonas. Estas tres árbores leguminosas teñen unha extraor-

En 2003, a Consellaría de Medio Ambiente a penas manexaba información propia nin realizaba actuacións ao respecto das especies invasoras, situación que non é moi diferente na actualidade



Táboa 6.1. Relación non pomenorizada dalgunhas plantas vasculares exóticas de carácter invasor presentes nos ecosistemas fluviais galegos, co seu continente de procedencia e o motivo da súa introdución (segundo Sanz Elorza *et al.*, 2004).

Nome científico	Nome galego	Procedencia	Introdución
<i>Acacia dealbata</i>	Acacia negra	Australia	Xardinería
<i>Acacia melanoxylon</i>	Mimosa	Australia	Silvicultura
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Falsa acacia	América do Norte	Xardinería
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	Australia, Tasmania	Silvicultura
<i>Populus spp.</i>	Choupos	Eurasia, Norteamérica	Silvicultura
<i>Cortaderia selloana</i>	Herba das pampas	Sudamérica	Xardinería
<i>Tradescantia fluminensis</i>	Herba da fortuna	Sudamérica	Xardinería
<i>Ailanthus altissima</i>	Árbore do ceo	Asia	Xardinería
<i>Bidens frondosa</i>		Norteamérica	Involuntaria
<i>Bidens aurea</i>		Norteamérica	Involuntaria
<i>Paspalum paspalodes</i>		América	Involuntaria
<i>Paspalum dilatatum</i>		Sudamérica	Mala herba
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Cala	Sudáfrica	Xardinería
<i>Cyperus eragrostis</i>		América	Xardinería
<i>Phytolacca americana</i>	Herba carmín	Norteamérica	Xardinería
<i>Arundo donax</i>	Cana	Asia	Agricultura
<i>Aster squamatus</i>		América	Involuntaria

dinaria capacidade para agromar tras ser cortadas, polo que a súa eliminación pasa por arrincalas de raíz con maquinaria pesada ou mediante uso de herbicidas sobre os cepos, ocasionando ambos os dous métodos un importante impacto ambiental. Por tanto, a prevención é fundamental, mantendo en bo estado a vexetación natural.

Identificáronse 37 especies de flora exóticas invasoras perigosas en Portugal e 75 en España, considerando só hábitats naturais e seminaturais. O 47% das mesmas afectan ao ecosistema fluvial

Os eucaliptos (principalmente *Eucalyptus globulus*), de estendido uso produtivo e industrial no país, tamén se comportan como invasores naturalizándose venturiramente en numerosas ribeiras da franxa costeira, desfigurando e desnaturalizando a paisaxe, con importantes efectos alelopáticos, así como sobre as comunidades faunísticas e localmente sobre os recursos hídricos. Como no caso das acacias, rebrotan tras ser cortados, polo que en moitas ocasións non queda máis remedio que eliminarlo de raíz con maquinaria pesada ou aplicando herbicidas sobre o cepo (Sanz Elorza *et al.*, 2004). Ademais, asociadas ás raíces destes eucaliptos téñense introducido en España varios fungos australianos, e comprobouse que existe a asociación micorrízica dalgún destes fungos con especies nativas; é caso, polo menos, da especie *Laccaria fraterna* en relación a estebas e carpazas do xénero *Cistus*, o que pode modificar o seu ciclo de nutrientes e o funcionamento do ecosistema (Díez, 2005). A árbore do ceo, que se comporta como invasora, por exemplo, na ribeira do Sil dentro do Parque Natural da Enciña da Lastra, tamén produce efectos alelopáticos e rebrota tras corta, polo que a súa naturalización, como no caso das árbores citadas anteriormente, representa un grave problema ambiental, con moitas dificultades de eliminación unha vez estabelecidas, precisando do investimento de importantes recursos económicos, que en materia de conservación da natureza acostuman ser escasos.

Nas ribeiras atlánticas galegas son habituais desde hai poucos anos as plantacións de choupos (algunha especie é autóctona na Galiza mediterránea), que levan asociadas a destrución dos bosques ribeiriños autóctonos presididos polo amieiro, e en ocasións chegan a xerar novas plántulas que invaden estes medios.

Entre as especies herbáceas, nas Rías Baixas resulta habitual a presenza da herba da fortuna, tanto en bosques de ribeira como pantanosos, chegando a dominar o seu estrato herbáceo, desprazando á flora nemoral autóctona. Esta especie está conside-



rada unha invasora moi perigosa, que xa precisou de actuacións para a súa eliminación na laurisilva do Parque Nacional de Garajonay, na illa canaria da Gomera (Sanz Elorza et al., 2004). As grandes canas *Arundo donax*, moi usadas como varas no cultivo de vides, xudías ou tomates, tamén invaden pequenos regos en zonas agrícolas, onde dificultan a rexeneración da vexetación autóctona, aínda que con escasa capacidade invasora. A súa eliminación pasa por arrincar manual ou mecanicamente os seus rizomas, sendo importante que se acompañe dun plano de rexeneración da vexetación nativa. O mesmo ocorre con outra gramínea, a herba das pampas, moi coñecida polo seu uso en xardinería, por exemplo na mediana da autopista AP-9, onde debería ser suprimida ou restrinxida ás medianas, eliminando sistematicamente os numerosos pes que se espallan polas cunetas e zonas anexas. A herba das pampas invade xa varios estuarios cantábricos (Villaviciosa, Santoña) e atlánticos portugueses (Aveiro), onde está ocasionando importantes perdas económicas no investimento de plans de eliminación, ademais da propia degradación de hábitats. En Galiza comeza a aparecer puntualmente en zonas con pequenos regos (península do Grove) ou marismas, onde merece destaque o plano de eliminación da Xunqueira do río Lagares (Vigo) que promove a asociación Fontaiña.

Entre as especies que invaden o leito en tramos remansados, podemos citar a grama *Paspalum paspalodes*, p.ex. no río Louro. Especies anuais como as compostas *Bidens aurea* e *Aster squamatus* aparecen por agora en zonas con influencia antrópica (lameiros, veigas...), aínda que a súa eliminación é xa moi difícil dada a súa ampla distribución., se ben está por determinar o seu efecto invasor nos medios fluviais galegos.

Outras plantas alóctonas naturalizadas en ribeiras galegas, das que se debería avaliar o seu potencial invasor e perigosidade, son *Hydrocotyle bonariensis*, *Buddleja davidii* (arbusto ornamental con carácter invasor manifesto en ribeiras cantábricas degradadas), *Senecio mikanoides*, *Oenothera glazioviana*, *Datura stramonium*, os bambús *Phylostachys spp.* e *Bambusia spp.*, ou mesmo *Tritonia x crocosmiiflora*, un híbrido orixinado na xardinería europea a partir de dúas especies sudafricanas, que é posíbel localizar naturalizado en varias ribeiras galegas e que xa é un invasor manifesto en certos ríos asturianos.

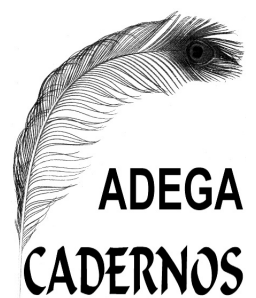
6.3.2. Fauna exótica e invasora dos ríos galegos

No que respecta á fauna exótica invasora, a información áchase máis escasa e dispersa no que respecta ao grande grupo dos invertebrados, mentres que os vertebrados introducidos están relativamente ben identificados, aínda que o número de especies implicadas se estea incrementando bruscamente en poucos anos. De feito, hai trinta anos eran practicamente descoñecidos o caranguexo vermello americano, o sapoconcho de Florida ou o visón americano nos ríos galegos, cando na actualidade supoñen un recoñecido factor de degradación.

- Invertebrados

Nos ecosistemas fluviais galegos é notoria a presenza de certos moluscos e crustáceos exóticos, tales como o bivalvo asiático *Corbicula fluminea*, que xa invade amplos sectores de leitos no Baixo Miño, ou o gasterópodo *Potamopyrgus antipodarum*, localmente abundante no Miño e no seu afluente o Louro (Arcos et al., 2003). Entre os crustáceos, a introdución de tres caranguexos de río constitúe un fenómeno alarmante pola ameaza que representan, entre outras degradacións, para a supervivencia do escaso caranguexo de río autóctono, actualmente en perigo de extinción (Fernández & Gil, 2003). Aínda que o caranguexo chinés (*Ericher sinensis*) só foi citado nunha ocasión no Miño, e o caranguexo sinal (*Panifascatus lenius-*

Nos ríos e ribeiras de Galiza téñense rexistrado 12 especies exóticas naturalizadas de vertebrados. Con outras dúas especies de aves, supoñen a totalidade dos vertebrados alóctonos naturalizados en Galiza, o que pon en relevo a fragilidade destes ecosistemas



Os peixes continentais son os que contan con máis especies alóctonas en Galiza, e probabelmente cos casos máis perigosos, como son a perca americana e a gambusia

culus) só está presente en Valdeorras, produto de introducións realizadas pola Junta de Castilla e León no alto Sil (¡!), o caranguexo vermello americano (*Procambarus clarkii*) está estendido localmente por todo o país e compórtase como un perigoso invasor que depreda sobre larvas de anfibios e peixes autóctonos e é capaz de provocar a desaparición de certas comunidades vexetais acuáticas (Rodríguez Villafañe et al., 2005). Os seus efectos son devastadores, mesmo en espazos teoricamente protexidos como Cecebre ou as Ribeiras do Louro (mal chamadas Gándaras de Budiño). Este caranguexo é capaz de aguantar períodos de seca, moverse longas distancias fóra da auga e bioacumular substancias tóxicas. A súa erradicación é moi difícil aínda que a mitigación a través de medidas de control resulta imprescindible.

Táboa 6.2. Inventario de vertebrados alóctonos vencellados aos ríos de Galiza, indicando o continente de procedencia

Clase	Nome galego	Nome científico	Procedencia
Peixes	Troita arco-iris	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	América
	Carpín	<i>Carassius auratus</i>	Asia
	Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	Eurasia
	Gobio	<i>Gobio gobio</i>	Europa
	Piscardo	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Europa
	Tenca	<i>Tinca tinca</i>	Europa
	Lampuxa	<i>Cobitis calderoni</i>	Europa
	Lampuxa	<i>Cobitis paludica</i>	Europa
	Perca americana	<i>Micropterus salmoides</i>	América
	Gambusia	<i>Gambusia holbrooki</i>	América
Réptiles	Sapoconcho de Florida	<i>Trachemys scripta</i>	América
Aves	Faisán	<i>Phasianus colchicus</i>	Asia
	Bico de coral	<i>Estrilda astrild</i>	África
Mamíferos	Visón americano	<i>Mustela vison</i>	América

Outros grupos de invertebrados son menos coñecidos, o que non impide que se teñan localizado especies exóticas tales como o platelminto americano *Dugesia trigrina* ou a pequena medusa *Craspedacusta sowerbyi*.

- Vertebrados

Asociadas a ríos e ribeiras, en Galiza téñense rexistrado 12 especies exóticas naturalizadas, isto é, que se reproducen no medio natural (táboa 6.2). O número de especies aclimatadas, aquelas que sobreviven pero das que non hai constancia de reprodución, sería aínda maior. É interesante constatar que alén doutras dúas especies de aves, supoñen a totalidade dos vertebrados alóctonos naturalizados en Galiza, o que pon en relevo a fragilidade dos ecosistemas fluviais e riparios en canto a fenómenos de invasións biolóxicas.

Pese a que se trata dunha das clases de vertebrados que conta cun menor número de especies autóctonas, os peixes continentais son os que contan con máis especies alóctonas establecidas en Galiza, e probabelmente cos casos máis perigosos. Isto, a pesar de que Galiza é a Comunidade Autónoma española cunha menor porcentaxe de peixes continentais introducidos na súa ictiofauna. Os motivos da maior parte das introducións hai que buscalos na escasa formación e responsabilidade tanto de pescadores como de xestores gobernamentais, sobre todo durante o século XX, que procederon a soltar especies alóctonas para pesca recreativa. Pero o problema non é só de Galiza, onde contamos con dez especies alóctonas (Hervella &



Caballero, 1999; Doadrio, 2001; ver táboa 6.2), senón que se dá á maior escala xeográfica: por exemplo, son 71 as especies introducidas nos Estados Unidos e 28 en Europa, que contrastan coa respectiva existencia de 40 e 12 especies nativas extinguidas nestas áreas, en grande medida debido a esas introducións (Elvira, 2001). Dase a circunstancia que as dúas lampuxas introducidas en Galiza (táboa 6.2) son especies endémicas da Península Ibérica, pero nativas doutras cuncas hidrográficas alleas ao noso país.

Os dous peixes alóctonos máis conflictivos son a perca americana e a gambusia, esta última liberada nunha inocente tentativa de controlar ou erradicar os mosquitos transmisores do paludismo. Ambas as dúas prefiren augas lentas. A perca americana preda sobre invertebrados, peixes e anfibios autóctonos, estando documentados procesos nos que provocan a extinción local de certos anfibios, mentres que a gambusia compite con peixes nativos (Doadrio, 2001).

No que respecta a anfibios e réptiles, na España peninsular só se rexistran 5-6 especies alóctonas que se reproducen na natureza, algunhas desde antigo como a tartaruga moura. En Galiza só se coñece o caso do sapoconcho de Florida (táboa 6.2), unha tartaruga de auga doce de tamaño mediano, que hoxe en día se encontra naturalizada en amplas rexións de Asia, Europa e África. Foron millóns os exemplares importados anualmente por España, no seu tráfico como animais de compañía. As introducións foron e continúan sendo múltiples, despois de que as persoas se cansan de telos na casa, polo seu tamaño ou polo seu cheiro. Encóntanse en expansión, vivindo en tramos de moitos ríos, como Miño, Louro, Lérez, Umia, Ulla, Cabe e Arnoia. Parece coexistir cos escasos e ameazados sapoconchos autóctonos (Pleguezuelos, 2002).

O grupo das aves, o máis numeroso en especies dentro dos vertebrados continentais, a penas aporta até a data algúns exemplos, con só seis especies exóticas establecidas como reprodutoras en España, aínda que se ten comprobado a reprodución de até 50 especies diferentes e observadas un total de 274 (Sol et al., 2003). En Galiza citouse a cría confirmada de cinco especies alóctonas, sendo probábel noutras tres, concentradas nas temperadas Rías Baixas. Nalgunhas ribeiras galegas estarían establecidos o bico de coral e o faisán (táboa 6.2), este último introducido polo seu interese cinexético e que parece ter dificultades para o seu asentamento definitivo. Ademais, resulta probábel a nidificación tanto do bengalí vermello (*Amandava amandava*), orixinario de Asia e que xa nidificou na beira portuguesa do Miño (Valença), como da “cotorra” da Patagonia (*Cyanoliseus patagonus*) (Vidal, 2004), sen esquecer a presenza invernal ou ocasional de varias especies de anátidas exóticas, na maior parte dos casos escapadas de coleccións particulares.

O bico de coral é un paxariño introducido en Portugal na década de 1960, que se ten estendido pola costa a unha media de 13 km/ano, até atinxir Galiza na década dos oitenta (Reino & Silva, 1996). Aquí prosigue a súa expansión a través de dúas vías: polos estuarios da costa (Ulla, Tambre, Anllóns...) e polas ribeiras do Miño até a provincia de Ourense. Ocupa vexetación palustre e cultivos nos tramos baixos dos ríos. Aínda que non se coñecen danos sobre a fauna e a vexetación natural, tanto o bico de coral como algúns teceláns, paxaros africanos dos xéneros *Euplectes*, *Ploceus* e *Quelea*, observados en varias ocasións polas Rías Baixas e o Baixo Miño, son especies que teñen sido documentadas como pragas en cultivos de países africanos (Vidal, 2003, 2004).

Entre os mamíferos, contamos en Galiza cun dos exemplos máis coñecidos e estendidos entre a fauna invasora, o visón americano. Este pequeno carnívoro, oportunista e xeneralista, apareceu asilvestrado por vez primeira na península Ibérica a principios da década dos oitenta no sudoeste de Galiza, a partir de exemplares esca-

Foron millóns os exemplares de sapoconcho de Florida importados anualmente por España como animais de compañía. As introducións foron e continúan sendo múltiples, despois de que as persoas se cansan de telos na casa



pados das granxas peleteiras que se foron abrindo no noso país desde 1959 (Palazón & Ruiz del Olmo, 2003). Inicialmente localizáronse boas poboacións nas Ribeiras do Louro, nas que se alimentaba nunha alta proporción de aves acuáticas (Vidal & Delibes, 1987). Na actualidade, estendido por case todo o territorio, tense instalado en localidades costeiras desde as que ten invadido algunhas illas, nas que ocasiona os maiores impactos debido aos seus efectos devastadores nas colonias dalgunhas aves mariñas (Mouriño & Salvande, 2005). A súa erradicación semella imposible, estando recomendado o seu control mediante técnicas de trampeo en vivo.

6.4. CONCLUSIONES

A introdución de flora e fauna exótica e invasora é un fenómeno en alarmante proceso de expansión en Galiza, con especial incidencia nos ecosistemas fluviais, onde até a data non se ten actuado para revertir esta situación, agás algúns casos con incidencia local e puntual. Os graves e variados efectos que poden ocasionar as especies exóticas invasoras sobre a biodiversidade nativa dos ríos galegos permanecen maiormente sen estudar, aínda que xa se pode asegurar que a resolución da súa problemática necesitará nos próximos anos altas sumas de diñeiro. Resulta imprescindible elaborar un rápido diagnóstico da situación actual e comezar a actuar, principiando pola prevención, para tratar de evitar novas introducións, acompañada de labores de erradicación ou mitigación das especies máis perigosas, así como de estudos de maior profundidade que avalíen o carácter invasor das diferentes especies introducidas e contribúan a solucionar esta emerxente problemática.

O visión americano, estendido na actualidade por case todo o territorio, ocasiona os maiores impactos en localidades costeiras e algunhas illas, debido aos seus efectos devastadores nas colonias dalgunhas aves mariñas

Bibliografía

- Almeida, J.D. & Freitas, H. 2002. Acerca de algunas plantas vasculares invasoras em Portugal continental. *Studia Botanica* 21: 27-45.
- Arcos, F; Barros, A. & Salvadores, R. 2003. Introducciones múltiples de especies en ecosistemas acuáticos: problemática de gestión en humedales protegidos. Estudio preliminar. En: L. Capdevilla-Argüelles, B. Ziletti & N. Pérez-Hidalgo (coords.) *Contribuciones al conocimiento de las especies exóticas invasoras en España*, pp. 91-93. Grupo Especies Invasoras, GEI Serie Técnica nº1. León.
- Bravo, C. & Bueno, F. 1999. Mamíferos de España. *Visión Americano*, *Mustela vison* Schreber, 1777. *Galemys* 11: 3-16.
- Campos, J.A & Herrera, M. 1997. La flora introducida en el País Vasco. *Itinera Geobotanica* 10: 235-255.
- Capdevilla-Argüelles, L; Ziletti, B. & Pérez-Hidalgo, N. (coords.) 2003. *Contribuciones al conocimiento de las especies exóticas invasoras en España. Libro de Resúmenes del I Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras "EEI 2003"*. Grupo Especies Invasoras, GEI Serie Técnica nº1. León.
- Claudi, R. & Leach, J.H. 1999. *Non-indigenous freshwater organisms: vectors, biology and impacts*. Lewis Publishers Inc.
- Dana, E.D.; Sobrino, E. & Sanz Elorza, M. 2003. Plantas invasoras en España: un nuevo problema en las estrategias de conservación. En: A. Bañares, G. Blanca, J. Güemes, J.C. Moreno & S. Ortiz (eds.) *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España*, pp. 1.007-1.027. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- Devine, R. 1998. *Alien Invasions*. Nat Geog.Soc., Washington.
- Díez, J.. 2005. Invasion biology of Australian ectomycorrhizal fungi introduced with eucalypt plantations into the Iberian Peninsula. *Biological Invasions* 7: 3-15.
- Doadrio, I. (ed.) 2001. *Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España*, pp. 267-272. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.



- Drake, J.A.; Mooney, H.A.; Di Castri, F.; Groves, R.H.; Kruger, F.J., Rejmánek, M & Williamson, M. 1989. *Biological Invasions, a Global Perspective*. John Wiley and Sons, Chichester.

- Elvira, B. 2001. Peces exóticos introducidos en España. En: I. Doadrio (ed.) *Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España*, pp. 267-272. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

- Eritja, R., Escosa, R., Lucientes, J., Marquès, E., Molina, R., Roiz, D. & Ruiz, S. 2005. Worldwide invasion of vector mosquitoes: present European distribution and challenges for Spain. *Biological Invasions* 7: 87-97.

- Fernández, M. & Gil, A. 2003. Estatus de las poblaciones de cangrejos de río exóticos, *Procambarus clarkii*, *Pacifastacus leniusculus* y *Eurocheir sinensis* en el noroeste de la Península Ibérica. En: L. Capdevilla-Argüelles, B. Ziletti & N. Pérez-Hidalgo (coords.) *Contribuciones al conocimiento de las especies exóticas invasoras en España*, pp. 220-221. Grupo Especies Invasoras, GEI Serie Técnica nº1. León.

- Hervella, F. & Caballero, P. 1999. *Inventario piscícola dos ríos galegos*. Xunta de Galiza. Santiago de Compostela.

- Iglesias, A. 2003. Las administraciones autonómicas frente a las Especies Exóticas Invasoras en España. En: L. Capdevilla-Argüelles, B. Ziletti & N. Pérez-Hidalgo (coords.) *Contribuciones al conocimiento de las especies exóticas invasoras en España*, pp. 257-258. Grupo Especies Invasoras, GEI Serie Técnica nº1. León.

- Mack, R.N.; Simberloff, D.; Lonsdale, W.M., Evans, H., Clout, M. & Bazzaz, F.A. 2000. Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences and control. *Ecol. Appl.* 10: 689-710.

- Manchester & Bullock, 2000. The impacts of non native species on UK biodiversity and the effectiveness of control. *J. Appl. Ecol.* 37: 845-864.

- Mourinho, J. & Salvande, M. 2005. Efectos do Visón americano sobre a reprodución de aves mariñas en Galiza: unha nova problemática de conservación. Resumes do VI Congreso Galego e V Xornadas Cantábricas de Ornitología. Viveiro, 29-31 de outubro.

- Palazón, S. & Ruiz Olmo, J. 2003. Control de las poblaciones de Visón Americano en Cataluña. En: L. Capdevilla-Argüelles, B. Ziletti & N. Pérez-Hidalgo (coords.) *Contribuciones al conocimiento de las especies exóticas invasoras en España*, pp. 252-253. Grupo Especies Invasoras, GEI Serie Técnica nº1. León.

- Pimentel, D., Lach, L., Zúñiga, L. & Morrison, D. 2000. Environmental and economic costs of non indigenous species in the United States. *BioScience* 50: 53-65.

- Pleguezuelos, J.M. 2002. Las especies introducidas de Anfibios y Reptiles. En: J.M. Pleguezuelos, R. Márquez, & M. Lizana (eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*, pp. 503-532. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española, Madrid.

- Queiroz, A.I.; Pascal, M. & Llamas, F. 2003. Prioridades de acción para la gestión de las EEI entre España y países colindantes. En: B. Ziletti, L. Capdevilla-Argüelles & N. Pérez-Hidalgo (coords.) *Anexos: Conclusiones Generales y Grupos de trabajo "EEI 2003"*, pp. 29-43. I Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras. Grupo Especies Invasoras, GEI Serie Técnica 1a. León.

- Reino, L.M. & Silva, T. 1996. Distribution and expansion of the common waxbill *Estrilda astrild* in Portugal. En: J.S. Holmes & J.R. Simmons (eds.). *The introduction and naturalisation of birds*, pp. 103-106. HMSO, London.

- Rodríguez Villafañe, C; Becarés, E.; Fernández-Alaez, M & Fernández-Alaez, C. 2005. Loss of diversity and degradation of wetlands as result of introducing exotic crayfish. *Biological Invasions*, 7: 75-85.

- Sanz Elorza, M.; Dana, E. & Sobrino, E. 2001. Aproximación al listado de plantas alóctonas invasoras reales y potenciales en España. *Lazaroa* 22: 121-131.

- Sanz Elorza, M.; Dana, E. & Sobrino, E. 2004. *Atlas de las Plantas Alóctonas Invasoras en España*. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid.

- Simberloff, D. 1995. Why do introduced species appear to devastate islands more than mainland areas? *Pacific Science* 49: 87-97.

- Sol, D.; Santos, D.M. & Clavell, J. 2003. Las especies introducidas en España. En: R. Martí &

J.C. del Moral (eds.). Atlas de las Aves Reproductoras de España, pp. 628-629. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SEO, Madrid.

- Souto, X.C.; González, L. & Reigosa, M.J. 1994. Comparative analysis of allelopathic effects produced by four forestry species during decomposition process in their soils in Galiza (NW Spain). *Journal of Chemical Ecology* 20: 3005-3015.

- UICN 2000. UICN guidelines for the prevention of Biodiversity Loss caused by Alien Invasive Species.

- Vidal, C. 2003. Pico de coral Estrilda astrild. En: R. Martí & J.C. del Moral (eds.). Atlas de las Aves Reproductoras de España, pp. 640-641. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SEO, Madrid.

- Vidal, C. 2004. Situación das aves exóticas asilvestradas en Galiza. *Chioglossa* 2: 79-87.

- Vidal, T. & Delibes, M. 1987. Primeros datos sobre el visón americano (*Mustela vison*) en el suroeste de Galiza y noroeste de Portugal. *Ecología* 1: 145-152.

- Williamson, M. 1996. *Biological Invasions* Chapman and Hall, London.