

A INVASIÓN DA AMEIXA ASIÁTICA EN GALICIA

Noé Ferreira-Rodríguez*

A ameixa asiática *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) comezou a súa expansión mundial asociada ás actividades humanas a comezos do século XX. Para guiar estratexias de xestión preventivas, a identificación das vías de entrada e dos vectores de dispersión é un factor clave. En conxunto, variables sociais, económicas, ecolóxicas e de gobernanación están relacionadas co número de masas de auga invadidas por *C. fluminea* en Galicia. Para tratar de frear esta e outras invasións biolóxicas, os gobernos aprobaron unha serie de instrumentos lexislativos; sen embargo, aínda teñen que ser aplicados de xeito eficaz.



Noé Ferreira-Rodríguez

Ameixa asiática (*Corbicula fluminea*).

Tradicionalmente, os esforzos na investigación das especies exóticas invasoras (EEl) centráronse principalmente na dimensión ecolóxica (i.e., as relacións que existen ente as EEl e o medio ambiente). Mentres tanto, a dimensión social permanece pouco estudada e moitos dos seus factores (p. ex., percepción e coñecemento da problemáticas das EEl) non se teñen en conta á hora de aumentar a nosa comprensión sobre a dinámica das invasións biolóxicas.

Nun traballo publicado recentemente en *Biological Invasions* (ver referencias), froito da colaboración de investigadoras da Universidade de Vigo e da Universidad de la República (Uruguay), actualizouse o mapa de distribución de *C. fluminea* en Galicia e analizáronse distintos indicadores ao longo de 35 anos para comprender os principais vectores de dispersión da especie. No referido traballo, os patróns históricos de distribución e a taxa de dispersión (isto é, novas masas de auga invadidas) foron trazados en base á literatura científica e a fontes non publicadas formalmente (literatura gris). Ademais, os datos de distribución actualizados foron obtidos a través dunha extensa campaña de mostraxes (15 masas de auga e 62 estacións de mostraxe). O coñecemento dos principais usuarios (poboación local, membros de ONGs, mergulladores, pescadores profesionais e deportivos) foi tamén incluído para incrementar o grao de comprensión sobre os vectores de dispersión, pero tamén para guiar os traballos de campo.

INTRODUCCIÓN E AVANCE EN GALICIA

Os resultados obtidos permitiron reconstruír o proceso de invasión de *C. fluminea* en Galicia (Táboa 1). Antes de 1920, *C. fluminea* estaba confinada no seu rango nativo de distribución (desde o leste do Medi-

terráneo ata o suroeste de Asia; partes de África e Australia). A especie foi introducida en América do Norte nos anos 20 e en Europa na década dos 80, superando deste xeito as maiores barreiras xeográficas, como os océanos Pacífico e Atlántico. A orixe da invasión de *C. fluminea* en Galicia está rodeada de moitas incógnitas. Recentemente, estudos xenéticos suxiren que a súa introdución se produciu en 1989 (Río Miño, O Rosal, Pontevedra), a partir dun único evento con exemplares chegados desde o río Texo (Portugal).

Nos últimos anos, a ameixa asiática acadou presenza nos ríos Sil, Mero, Ulla e nas Lagoas de Centeáns. No Miño xa alcanzou 197 km desde a desembocadura, a razón de 9,2 km/ano

Tendo en conta a dinámica das poboacións de EEl, o establecemento dunha EEI é normalmente seguido por un crecemento exponencial da poboación, onde a densidade aumenta e prodúcese a suficiente cantidade de larvas para colonizar novas áreas (Figura 1). No caso de *C. fluminea* en Galicia, logo dunha fase de letargo, a especie superou as barreiras medioambientais e comezou a fase de crecemento exponencial. No ano 2005, as máximas densidades foron rexistradas no Río Miño (> 4.000 ind. m²).

A extensa rede hidrográfica da comunidade é particularmente susceptible a procesos secundarios de dispersión de EEl, unha vez introducidas. Deste xeito, a partir do ano 2005, novas masas de auga foron invadidas por toda a comunidade. Os traballos de campo permitiron obter datos da especie nos ríos Sil, Mero, Ulla e nas Lagoas de Centeáns.

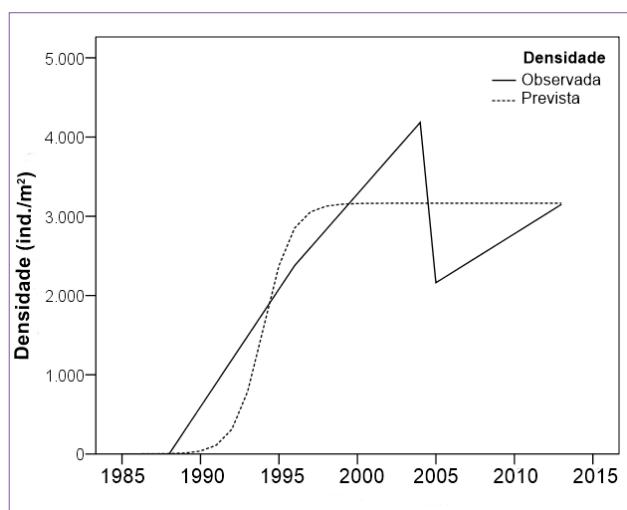


Fig.1. Dinámica poboacional da ameixa asiática no estero do Río Miño.

Ademais, distintas fontes sitúan a presenza da especie na Lagoa de Antela e no regato Pontiñas (Lalín) (Figura 2).

Os datos espaciais de distribución obtidos cos traballos de campo, en conxunto cos rexistros históricos obtidos dos traballos científicos e da literatura gris, indicaron un avance medio da especie de 3,6 km/ano. Sen embargo, a pesar da existencia de grandes barreiras na bacía do Río Miño (23 grandes encoros; > 25 m de altura), a especie alcanzou 197 km augas arriba desde a desembocadura, o que representa unha velocidade de avance de ata 9,2 km/ano, a cal se relacionaría con actividades humanas (p.ex., o uso como isco en pesca deportiva) ou con aves acuáticas (adherida ás patas ou plumas mediante a secreción dun filamento mucoso).

O avance de *C. fluminea* en Galicia está relacionado con variables da dimensión social (nivel educativo acadado pola poboación e novas en medios de comunicación), ecolóxica (especies ameazadas de auga doce, publicacións científicas, encoros, depuradoras de augas resi-

duais e agricultura), económica (PIB, importacións brutas, e índice de produtividade industrial IPI) e da gobernación (vixilancia, instrumentos lexislativos e ONGs).

A DIMENSIÓN SOCIAL DA INVASIÓN

Desde comezos do século XXI, as novas aparecidas nos medios de comunicación facendo referencia a EEIs incrementáronse notablemente. En conxunto, coa diseminación de coñecemento a través dos medios de comunicación, un maior nivel educativo acadado pola poboación, debería incrementar a sensibilidade social fronte ao impacto das invasións biolóxicas. Sen embargo, os traballos de campo suxiren que as activi-

Actividades como a pesca deportiva deberían de ser foco de prescricións preventivas e educación ambiental

dades humanas foron as principais vías de introdución de *C. fluminea* en novas masas de auga. Esta asunción está apoiada pola presenza de cunchas baleiras (pero non de individuos vivos) nos ríos Deva, Tea e Tambre. A presenza de cunchas baleiras en lugares non colonizados estaría relacionado co uso da especie como isco en pesca deportiva. Este feito foi corroborado polas entrevistas persoais e tamén citado en diferentes fontes bibliográficas. Neste senso, actividades como a pesca deportiva deberían de ser o foco de prescricións políticas e programas preventivos de educación ambiental.

A VARIABLE ECONÓMICA DA SÚA DISPERSIÓN

A dimensión económica (principalmente asociada ao PIB, ás importacións brutas e ao IPI) suxire que o desenvolvemento económico galego está vinculado coa dispersión de *C. fluminea*. En primeiro lugar, isto pode estar relacionado cun maior movemento de persoas (fenómenos migratorios e turismo). En segundo lugar, os actuais acordos de comercio internacional establecen medidas de control máis laxas para prever a introdución de EEIs. Finalmente, os grandes proxectos de desenvolvemento, como a construción de encoros, canles de regadío, recuperación

Táboa 1. Conceptualización da invasión de *Corbicula fluminea* en Galicia.

Ano	Clasificación	Fase	Opcións de xestión	Comentarios
Antes de 1980	Ausente	Rango nativo	Prevenición	Nativa dende o leste do Mediterráneo ata o suroeste de Asia, partes de África e Australia. Introducida en Norte América na década de 1920 e en Europa na década de 1980.
Barreira xeográficas				
1980- 1989	Especie introducida	Transporte	Prevenición	Transporte entre as bacías atlánticas da Península Ibérica asociada a actividades recreativas, comercio ornamental ou introdución accidental.
Barreiras medioambientais (locais)				
1989	Especie introducida	Establecemento	Erradicación	Primeira cita no Río Miño con exemplares chegados desde o Texo (Portugal). Establecemento da primeira poboación tras sobrevivir ás condicións locais e á interacción con especies nativas. Comeza a reproducirse.
Barreiras reproductivas				
1989- 1996	Especie naturalizada	Letargo	Erradicación	Baixa densidade de poboación, evolución e adaptación ás características do novo hábitat. Baixa taxa de dispersión.
Barreiras reproductivas				
1996- 2005	Especie invasora	Crecedemento exponencial	Control/ Restauración	Fase de expansión marcada polo crecedemento exponencial da poboación. As densidades máximas superan os 4.000 ind./m ² . Supérase a capacidade de carga do sistema e a poboación cae ata os 2.000 ind./m ² .
Barreiras á dispersión				
2008- Actualidade	Especie invasora	Dispersión	Control/ Restauración	Dispersión secundaria a novas masas de auga como resultado da interacción con actividades humanas. Novos rexistros nas lagoas de Centeáns (2008); Sil e Mero (2009); cunchas valeiras nos ríos Tambre (2009), Deva (2009) e Tea (2013). Posibles rexistros na Lagoa de Antela e no regato Pontiñas (Lalín).
Barreiras medioambientais (hábitats alterados)				
Actualidade	Especie invasora	Impacto ecolóxico, social e económico	Control/ Restauración	Cambios nas características do sedimento, impacto negativo sobre a abundancia e diversidade de bivalvos nativos de auga doce, cunchas valeiras como hábitat para invertebrados nativos, facilitación para o establecemento de fauna oportunista nativa e exótica (novo recurso alimenticio).

de terras para prácticas agrícolas e a construción de vías de comunicación terrestres terían tamén contribuído á dispersión de *C. fluminea*.

A CAUSA ECOLÓXICA

Desde unha visión ecolóxica, a estrutura da comunidade bentónica en medios de auga doce de Galicia está seriamente impactada desde mediados do século XX polas alteracións hidromorfolóxicas (construción de encoros), a sobre-explotación e a contaminación. Como resultado, os ecosistemas volvéronse máis vulnerables e *C. fluminea* estableceuse con éxito en distintas masas de auga da comunidade. Nos últimos anos, a mellora das condicións ambientais (p. ex., derivadas do crecente número de estacións depuradoras de augas residuais, da diminución da superficie agrícola, e da redución de cabezas de gando), a ausencia de potenciais depredadores e a presenza de nichos baleiros (p. ex., polo declive dos mexillóns de auga doce) tería favorecido o establecemento de *C. fluminea* en distintos medios. Neste senso, o coñecemento científico xerado nas últimas décadas permitiu resaltar a importancia da biodiversidade nativa conferindo resistencia aos ecosistemas fronte ás invasións de *C. fluminea*. Polo tanto, unha xestión eficaz debería incluír plans de conservación das especies nativas para conferir unha maior resistencia aos ecosistemas fronte ás EEIs (p. ex., Life+ Margal-Ulla para a recuperación das poboacións de *Margaritifera margaritifera* en Galicia).

A ESTRATEXIA DE GOBERNACIÓN

Os resultados amosaron que un incremento na vixilancia gobernemental (Axentes forestais e medioambientais da Xunta de Galicia, SEPRO-NA) relacionouse positivamente coa detección de novas masas de auga invadidas por *C. fluminea*, representando unha oportunidade no establecemento dun sistema de alerta temperá. Ademais da vixilancia gobernemental, as análises indicaron que o número de ONGs de carácter medioambiental estivo positivamente relacionado coa detección de novas masas de auga invadidas por *C. fluminea*. É polo tanto razoable pensar que o papel pro-ambiental e a misión educativa das ONGs favorecerán a aplicación de estratexias de xestión eficaces (p. ex., Proxecto Ríos, ADEGA). Sobre este tema, resalta tamén a importancia dos pescadores locais como un corpo de "ecólogos civís" que xogarían un papel clave nos plans de xestión, representando a súa actividade unha oportunidade de detección temperá, rápida e económica. Como exemplo, os pescadores locais do Texo recoñecen a presenza da especie e o seu uso como isco desde os anos 50, trinta anos antes da primeira cita de *C. fluminea* en Europa.

Os instrumentos legislativos detallan medidas ben definidas para a gobernanza e gobernabilidade das EEIs. Como resultado, as normas en uso (i.e., Lei 42/2007 e Real Decreto 630/2013) deberían ter freado a introdución das especies incluídas nos seus listados (p. ex., *C. fluminea*). Sen embargo, a pesar dunha normativa cada vez máis restrictiva, novas masas de auga foron invadidas ano a ano. Polo tanto, estes instrumentos aínda teñen que ser aplicados de xeito efectivo. Recentemente, dous novos instrumentos legislativos (Real Decreto 630/2013, que regula o Catálogo español de EEIs; Regulación europea 1143/2014 sobre as EEIs) foron aprobados, pero a súa eficacia ten que ser valorada dentro duns anos.

A industria da pesca é un motor económico para Galicia. En parti-

cular, o Río Miño alberga unha importante comunidade de pescadores profesionais que desenvolven a súa actividade con medios de pesca artesanais. Desde os anos 60, as barreiras para a migración de peixes (mediante a construción de encoros), a perda de calidade da auga (asociada a verteduras urbanas, agrícolas e de explotacións gandeiras) e

Os ecosistemas volvéronse máis vulnerables polas alteracións hidromorfolóxicas (encoros), a sobre-explotación e a contaminación, o que favoreceu o éxito da invasión por *C. fluminea*

a sobreexplotación, levaron á extirpación de especies de interese económico local (p. ex., esturión atlántico) e ao declive das especies que dependen da continuidade dos cursos fluviais para completar o seu ciclo de vida (p. ex., salmón atlántico, anguía europea). Desde o colapso dos caladoiros a mediados dos anos 80, e apoiados polo consumo ocasional da especie, a explotación comercial de *C. fluminea* foi proposta como unha ferramenta de xestión efectiva para controlar as súas poboacións e como unha nova alternativa económica para os caladoiros locais. Sen embargo, esta estratexia foi referida e aplicada sen un obxectivo medioambiental claro en distintas partes do mundo, feito que pode carecer impactos ambientais non desexados como a introdución deliberada en novas masas de auga.

CONCLUSIÓN

Comprender e atallar a introdución de EEIs en Galicia require unha aproximación multidisciplinar tendo en conta as dimensións social, ecolóxica, económica e de gobernanza. Unha estratexia efectiva na loita contra as EEIs en Galicia debería incluír plans de conservación e recuperación de especies nativas, así como un incremento da vixilancia, tanto gobernemental como non gobernemental. Ademais, a habilidade dos xestores para involucrar os diferentes actores sociais na aplicación dos instrumentos legislativos determinará canto investimos na xestión das EEIs e nos seus resultados.

*Noé Ferreira-Rodríguez, Departamento de Ecoloxía e Bioloxía Animal, Facultade de Bioloxía, Universidade de Vigo.

REFERENCIAS

Ferreira-Rodríguez, N., Defeo, O., Macho, G., & Pardo, I. (2018). A social-ecological system framework to assess biological invasions: *Corbicula fluminea* in Galicia (NW Iberian Peninsula). *Biological Invasions*, 1-16. <https://doi.org/10.1007/s10530-018-1846-5>

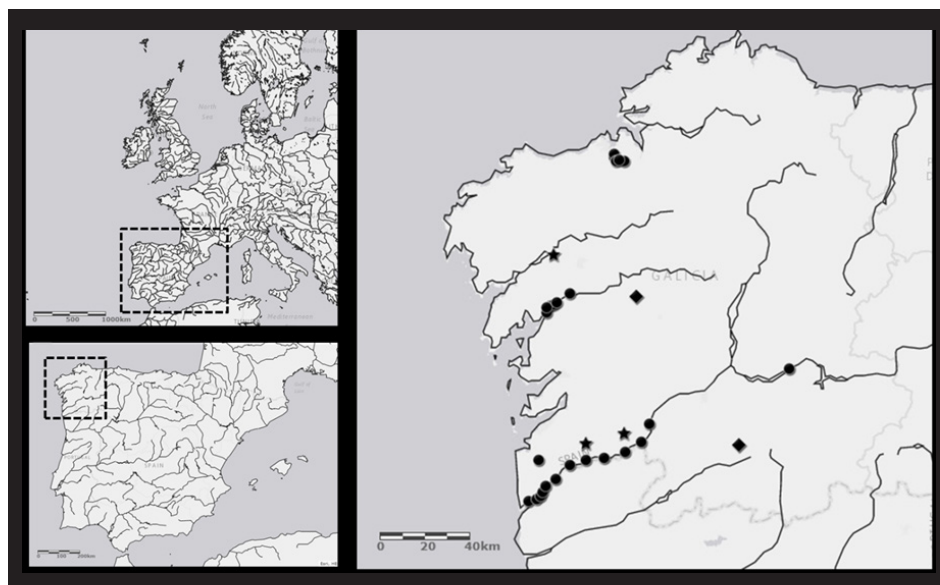


Fig. 2. Distribución da ameixa asiática en Galicia. Círculos: presenza confirmada; estrelas: presenza de cunchas baleiras; rombos: presenza citada na literatura gris.