

O DECAEMENTO DO AMENEIRO: DISTRIBUCIÓN, DANOS E AXENTES PATÓXENOS IMPLICADOS

Jorge Martín-García e Julio J. Díez*

A importancia ecolóxica dos bosques de ribeira é ben coñecida. Porén, ese hábitat sufriu graves perturbacións desde mediados do século pasado como consecuencia da regulación das bacías fluviais, se ben foi nas últimas dúas décadas cando o Estado español asistiu a un decaemento progresivo dos seus ameneirais. Esta patoloxía foi inicialmente atribuída ao patóxeno *Phytophthora alni*, o cal se estendeu por todo o continente europeo. Sen embargo, estudos máis recentes demostraron que outro patóxeno do mesmo xénero *P. plurivora* tamén podería estar implicado no decaemento das masas.

A IMPORTANCIA ECOLÓXICA DO AMENEIRO

O ameneiro europeo, ameneiro común ou ameneiro negro (*Alnus glutinosa*) (L.) Gaertn pertence ao xénero *Alnus*, familia Betulaceae. Pódese atopar por toda Europa desde Irlanda no oeste até Siberia no Leste, estendéndose até o norte de África polo sur e chegando até os 65° polo norte. Tamén foi introducido nas Azores e Estados Unidos. A súa presenza tanto en Europa como en África está marcadamente illada. En Europa, o ameneiro común *A. glutinosa* distribúese ao longo de regatos e ríos, predominando en certos tipos de ecosistemas de bosque húmido. No Estado español é unha especie de ampla distribución (Figura 1) que se usa cada vez máis en programas de restauración de riberas, ás veces en combinación con outras especies arbóreas.

A importancia ecolóxica dos bosques de ribeira como fonte de biodiversidade e estabilizadores das marxes dos caudais fluviais é sobradamente coñecida. De feito, os bosques de ribeira e, en particular, os ameneirais son un hábitat prioritario dentro da Directiva Hábitats 92/43/EEC "91E0. Bosques aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*". Malia a estes numerosos beneficios, estes hábitats foron gravemente perturbados pola acción do home desde a segunda metade do século XX. A vexetación de ribeira foi case eliminada na súa totalidade como consecuencias da regulación hidráulica das bacías fluviais (encoros e encanamentos). Dita regulación favoreceu o cambio de uso do solo, principalmente de vexetación nativa (bosques de ribeira) a cultivos agrícolas ou plantacións forestais, como as de álamos. Actualmente, a localización dos ameneirais atópase restrinxida a estreitas franxas de vexetación (arredor de 5-7 metros da carle), coa excepción dalgunhas manchas ocasionais de pequena extensión.

DECAEMENTO PROGRESIVO DOS AMENEIRAIS NAS ÚLTIMAS DÉCADAS

Nas últimas dúas décadas Europa asistiu a un decaemento progresivo dos seus ameneirais. Os síntomas que caracterizaron esta tipoloxía foron un evidente puntisecado, que provoca a morte das pólas, e de forma progresiva a morte da árbore. Ademais, a existencia de exsudados nos troncos das árbores é frecuentemente visíbel (Figura 2). Esta patoloxía, desde que foi detectada no Reino Unido en 1993 estendeuse por todo o continente (Alemaña, Austria, Bélxica, Francia, Hungría, Irlanda, Italia, Lituania, Países Baixos, Portugal, Reino Unido, República Checa, e Suecia), incluíndo España.

Inicialmente, apuntouse que o patóxeno responsábel do decaemento dos ameneiros era unha especie próxima a *Phytophthora cambivora* (Petri) Buisman, pero con notábeis diferenzas (homotática, patróns de crecemento, reducida produción de oogonios, etc.). Posteriormente, en base a estudos morfolóxicos e xenéticos, describiuse taxonomicamente o patóxeno causante do decaemento das masas como *Phytophthora alni*, e subdividiuse dita especie en tres subespecies: *P. alni* sp. *alni*, *P. alni* sp. *uniformis* e *P. alni* sp. *multiformis*. Unha investigación máis recente demostrou que a subespecie *P. alni* sp. *alni* ten a súa orixe na hibridación entre *P. alni* sp. *uniformis* e *P. alni* sp. *multiformis*.

Durante a última década asistimos a un decaemento progresivo dos ameneirais nas bacías do centro e norte de España; porén, non foi até o ano 2010 cando a



Figura 1. Áreas de distribución do ameneiro común (*A. glutinosa*) en España.

mortalidade de ameneiros en Galiza foi asociada á presenza do patóxeno *P. alni* sp. *alni* (Solla et al. 2010¹; Pintos Varela et al. 2010²). Posteriormente, *P. alni* sp. *uniformis* foi tamén illada desde unha árbore sintomática en Galiza (Pintos Varela et al. 2012)³. Máis recentemente, *Phytophthora plurivora* sp. *nov.* foi asociada á mortalidade de ameneiros en dúas provincias de Castela e León (Zamora e Soria) (Haque et al. 2014)⁴.

Un recente estudo apunta que a introdución de *P. alni* en España foi probabelmente debida a unha importación de plántulas de ameneiro contaminadas desde outro país europeo

Actualmente, no Estado o decaemento dos ameneirais está confirmado en Galiza, Asturias e algunhas provincias de Castela e León. Sen embargo, tendo en conta a alta capacidade de dispersión da doenza é probábel que mostraxes máis intensivas confirmen a súa presenza en moitas outras bacías. Por iso, unha mostraxe xeral das bacías fluviais españolas é sumamente necesaria, a cal podería levarse a cabo a través da mostraxe de árbores sintomáticas e das augas dos seus caudais, mediante trampas vexetais ou métodos de filtrado.

Tanto *P. alni* como *P. plurivora* son especies invasoras en España, altamente virulentas. Mentres *P. alni* é relativamente específica dos ameneiros, *P. plurivora* ataca a unha ampla variedade de especies, incluíndo os ameneiros, carballos, faias, tileiros, pradairos, etc. (Haque, 2014)⁵.

Os ameneiros son principalmente infectados a través das lenticelas (poros) e raíces adventicias durante episodios de inundacións, mentres que as raíces principais e secundarias son a vía de entrada en plántulas de viveiros forestais e zonas non inundábeis. Estes patóxenos teñen a capacidade de dispersarse a través do sistema fluvial e do solo unha vez introducidos nunha bacía, ou mediante unha planta infectada procedente de viveiros forestais. A este respecto,



Figura 2. Síntomas do decaemento do ameneiro (Fonte: Masum Haque).

un recente estudo xenético das poboacións occidentais de Castela e León apunta que a introdución de *P. alni* en España probablemente foi debida a unha importación de plántulas de ameneiro contaminadas desde outro país europeo (Haque, 2014)⁵. Sen embargo, para coñecer a diversidade xenética das poboacións españolas sería necesario un estudo filoxenético a nivel estatal.

O coñecemento actual sobre esta patoloxía a nivel europeo é moi limitado, e probablemente a mellor opción sexa os programas de mellora xenética para procurar liñas resistentes segundo procedencias ou xenotipos

O CONTROL DA DOENZA

O control do decaemento do ameneiro é unha das prioridades de Europa, non obstante poucas investigacións foron levadas a cabo para desenvolver solucións prácticas. Aplicacións con fosfato de potasio demostraron ser efectivas para estimular resistencias fronte á *P. plurivora*, sen embargo este tipo de tratamentos e outros baseados en aplicacións químicas non son unha solución viábel debido a que os ameneirais se atopan en ecosistemas riparios. Por outro lado, outros estudos apuntan a que a execución de resalveos (eliminación selectiva de brotes da cepa para seleccionar os mellores) para fomentar o rebrote dos ameneiros ten unha utilidade moi limitada.

Por todo isto, programas de mellora xenética, baseada nun ensaio de procedencias e/ou xenotipos para procurar liñas resistentes é probablemente a mellor opción. Estudos previos non atoparon evidencias claras de diferenzas en resistencias en función da procedencia en infeccións naturais, pero descubriron individuos moderadamente resistentes en inoculacións artificiais. Isto, xunto co feito de que exista unha variabilidade intraespecífica en canto á susceptibilidade de *A. glutinosa* fronte á *P. alni*, insta aos investigadores a levar a cabo ensaios de inoculación en condicións controladas que senten as bases dun programa de mellora xenética.

CONCLUSIÓN

O coñecemento actual sobre esta patoloxía a nivel europeo, e en especial no Estado, é moi limitado e son necesarios estudos que permitan:

1. Coñecer a distribución da enfermidade do decaemento do ameneiro (*Alnus glutinosa*) en España, así como a súa asociación cos patóxenos *P. alni* e *P. plurivora*.
2. Caracterizar xeneticamente as poboacións de *P. alni* e *P. plurivora* en España.
3. Avaliar a agresividade de illamentos procedentes das distintas poboacións de ambos os dous patóxenos mediante a realización de probas de patoxenicidade.
4. Avaliar a resistencia dunha colección representativa de procedencias e xenotipos do ameneiro mediante ensaios de inoculación en condicións controladas.
5. Establecer as medidas de control para mitigar o alcance da enfermidade no Estado español.

*Jorge Martín-García e Julio J. Díez. Universidade de Valladolid. Instituto de Investigación en Manejo Forestal Sostibel. Campus Yutera Edificio. 34071 Palencia.

Bibliografía

- 1 Solla A, Pérez-Sierra A, Corcobado T, Haque MM, Díez JJ, Jung T (2010) Phytophthora alni on Alnus glutinosa reported for the first time in Spain. Plant Pathology 59: 798.
- 2 Pintos Varela CP, Rial Martínez CR, Mansilla Vázquez JP, Aguín Casal O (2010) First Report of Phytophthora rot on Alders Caused by Phytophthora alni subsp. alni in Spain. Plant Disease 94 (2): 273.
- 3 Pintos Varela CP, Rial Martínez CR, Aguín Casal O, Mansilla Vázquez JP, Ares Yebra A (2012) First Report of Phytophthora alni subsp. uniformis on Black Alder in Spain. Plant Disease 96 (4): 589.
- 4 Haque MM, Martínez-Álvarez P, Lomba JM, Martín-García J, Díez JJ (2014) First report of Phytophthora plurivora causing collar rot on common alder in Spain. Plant Disease 98(3): 425.
- 5 Haque MM (2014) Identification, characterization and pathogenicity of Phytophthora spp. Associated with the mortality of Alnus glutinosa in Spain. Doctoral Thesis. University of Valladolid. 132 pp.