



PLANTAS ALÓCTONAS INVASORAS: UN NUEVO PROBLEMA AMBIENTAL

Texto: **Mario Sanz-Elorza**. Gerencia Territorial del Catastro. **Elías D. Dana Sánchez**. Departamento de Biología Vegetal y Ecología. Universidad de Almería. **Eduardo Sobrino Vesperinas**. Departamento de Producción Vegetal: Botánica. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid



No queda duda en la actualidad acerca de que las especies de flora y fauna exóticas están produciendo, a escala planetaria, importantes efectos sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas. Y es así hasta el punto de considerarse la introducción de organismos alóctonos uno de los cinco problemas ambientales básicos, junto con otros tan relevantes y conspicuos como la destrucción de los hábitats, el incremento de la fragmentación del territorio,

la contaminación global o la sobreexplotación de los recursos naturales por parte del hombre.

INVASIONES PROGRESIVAS

Resulta innegable la necesidad de incluir los aspectos relacionados con los procesos asociados a las invasiones biológicas en el diseño de las estrategias de conservación de la biodiversidad, máxime cuando se trata de orientar la cuestión de acuerdo con las nuevas tendencias en la Biología de la Conservación donde se emplean enfoques holísticos y dinámicos, dirigidos no

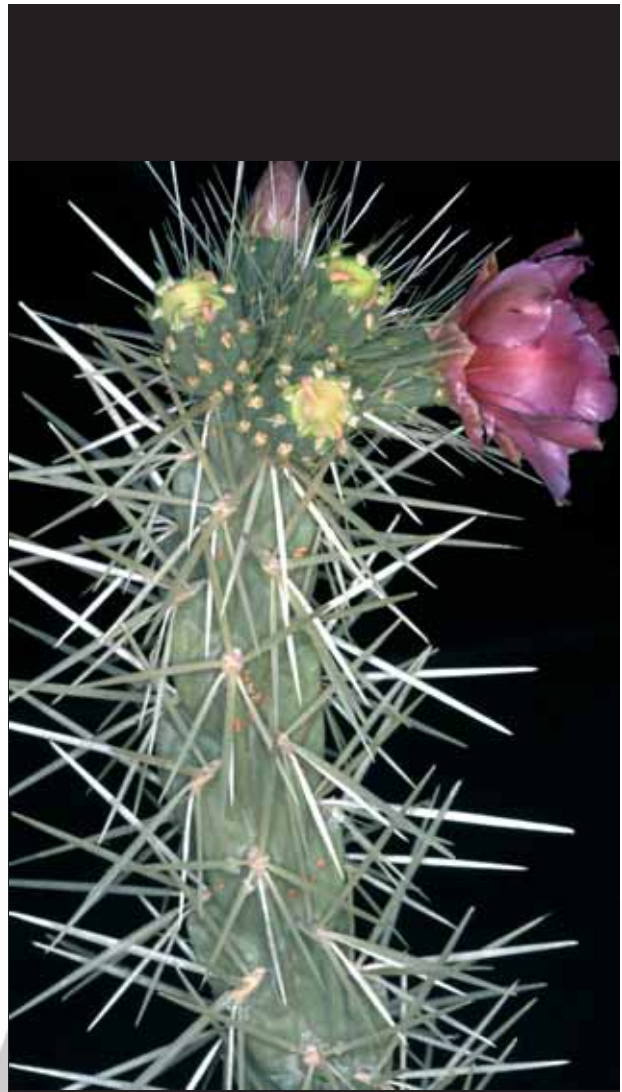


Invasión de *Cylindropuntia rosea* (Toledo). Autor M. Sanz-Elorza

Cylindropuntia rosea. Detalle.
Autor M. Sanz-Elorza

sólo al mantenimiento activo de poblaciones amenazadas, sino también, a la identificación de los procesos ecológicos implicados en la estabilidad poblacional de las especies y en el equilibrio de los ecosistemas de modo que se garantice su permanencia. La llegada de especies exóticas a un nuevo territorio se ha producido generalmente por causas antrópicas, en algunos casos en épocas remotas, y en otros en fechas recientes, resultando el más inmediato efecto la ampliación de su área de presencia a zonas no comprendidas dentro de su rango geográfico natural de distribución. La entrada y expansión de nuevas especies y la retracción y desaparición de otras, son procesos que se producen tanto por causas naturales como artificiales. La diferencia substancial entre ambos casos radica tanto en el tiempo como en el espacio. Mientras que la dinámica generada por causas naturales acontece de manera lenta y en distancias relativamente cortas, la introducción de especies propiciada por el hombre tiene lugar en estos momentos de manera mucho más rápida, superando barreras geográficas que resultaban completamente infranqueables (océanos, desiertos, grandes cordilleras, etc.) y exacerbada por la propia globalización planetaria, la desaforada actividad humana y la presión degradativa ejercida sobre gran parte del territorio. La introducción de plantas vasculares o fanerógamas fuera de sus áreas naturales por la actividad humana es un proceso cuyos inicios se remontan al periodo Neolítico, como atestiguan algunas especies entre las que se pueden citar, el neguillón (*Agrostemma githago*), el azulejo (*Centaurea cyanus*) o el callejón (*Conringia orientalis*). Las tres forman parte del contingente o cohorte de especies arvenses introducidas en Europa y en España durante este periodo protohistórico a través de la difusión de la agricultura desde Oriente Medio coincidiendo con el esplendor de Babilonia. Sin embargo, ha sido recientemente cuando la introducción de plantas alóctonas ha alcanzado un incremento de tal entidad, que cabe considerar como alarmante, tanto desde el punto de vista de los problemas de conservación que se plantean para los ecosistemas naturales como desde el punto de vista económico, por competencia con cultivos (malas hierbas), depreciación de pastos, ocupación de cunetas y vías de comunicación, etc. Las invasiones biológicas son hoy, bajo cualquier punto de vista, uno de los

Las invasiones biológicas son hoy, bajo cualquier punto de vista, uno de los principales factores de cambio global, con efectos de rango variado sobre la biodiversidad y los procesos ecológicos



principales factores de cambio global, con efectos de rango variado sobre la biodiversidad y los procesos ecológicos. Los organismos exóticos, por una parte, impactan sobre las poblaciones nativas pudiendo producir efectos indeseables sobre las mismas como provocar enfermedades, predación, competencia por los recursos, hibridaciones, evolución bajo presiones selectivas diferentes a las originales, etc. Sobre las comunidades y ecosistemas, los impactos también pueden llegar a ser muy variados, pudiendo citarse, entre otros, la destrucción de ecosistemas enteros debido al total desplazamiento de las especies nativas por las exóticas con profunda alteración del medio (casos de *Eichhornia crassipes* en humedales tropicales y subtropicales, *Myrica faya* en los suelos volcánicos de Hawai, etc.), transformaciones del paisaje, incremento en la intensidad y frecuencia de incendios, etc.

MAGNITUD DEL PROBLEMA

La magnitud del problema que nos ocupa puede ser puesta de manifiesto indicando que en la región mediterránea se introducen regularmente centenares de especies de plantas exóticas con fines diversos (JAUZEIN, 1998) y que en algunas zonas tropicales y subtropicales las especies alóctonas pueden suponer el 50% de la flora, tal y como ocurre en Nueva Zelanda (HEYWOOD, 1989). En un entorno más próximo a nosotros, aunque de carácter insular, como la isla de Córcega, el porcentaje que suponen las exóticas en el conjunto de la flora alcanza el 17% (NATALI & JEAN-

MONOD, 1996). La Península Ibérica no es ajena a este proceso de introducción de plantas vasculares exóticas, de forma que éstas están ya causando problemas de conservación en los ecosistemas naturales (DANA & *al.*, 2003). En algunas comarcas de la costa mediterránea, como el caso del Baix Camp en Tarragona, la flora alóctona llega al 20% del total, o lo que es lo mismo, de cada cinco especies de plantas vasculares una es exótica (SANZ-ELORZA & SOBRINO, 2002). SANZ-ELORZA & *al.* (2001) registraron, en una estimación preliminar, para España peninsular y Baleares, cerca de un centenar de especies no nativas invasoras y nocivas, de las que 43 se encuentran en ambientes naturales y constituyen o pueden constituir un problema para la conservación de las especies nativas y de los ecosistemas. Pocos años después, fruto de un profundo y exhaustivo estudio de este fenómeno para el conjunto del territorio espa-

ñol (SANZ-ELORZA & *al.*, 2004), se ha determinado que hay, al menos, 123 especies de plantas vasculares exóticas naturalizadas causando daños ecológicos en nuestros ecosistemas. Los mismos autores constatan la presencia de 937 táxones, al nivel de subespecie, de plantas vasculares alóctonas (que a día de hoy son ya más) en nuestro país, lo que supone que entre el 10 y el 14 % de la flora total, dependiendo de la fuente de estimación de la flora autóctona, no es nativa. En lo que respecta al archipiélago canario, se ha constatado la presencia de, al menos, 47 especies de plantas vasculares alóctonas con claro comportamiento invasor y otras 68 con comportamiento invasor incipiente (SANZ-ELORZA & *al.*, 2005). Desde el punto de vista económico los impactos son de dos tipos. Por una parte hay que tener en cuenta las pérdidas económicas directas causadas a la agricultura (SOBRINO & *al.*, 2002), tales como descensos de

En algunas comarcas de la costa mediterránea, como el caso del Baix Camp en Tarragona, la flora alóctona llega al 20% del total

producción de las cosechas, disminución de la calidad de los pastos, etc. Por otra, el coste directo de combatir las invasiones, incluyendo todos los tipos de cuarentena, control y erradicación, que tienen que llevarse a cabo en diversas actividades humanas, aparte de la agricultura, como el mantenimiento de cunetas de carreteras, la limpieza de las conducciones hidráulicas, los programas de eliminación llevados a cabo en espacios naturales sensibles (Parques Nacionales de Doñana, Garajonay Caldera de Taburiente y Timanfaya, entre otros).

*Invasión de *Oenothera biennis*
(Parque Natural del Delta del Ebro,
Tarragona). Autor M. Sanz-Elorza.*



TERMINOLOGÍA Y PROBLEMÁTICA GENERAL

El término planta autóctona o nativa se contrapone al de alóctona, diferenciando a las especies por su introducción fuera de su área natural. Así, las **plantas autóctonas** se han originado y expandido de modo natural en la misma área donde habitan, mientras que las **plantas alóctonas** no son nativas de la zona donde se encuentran. Es decir, proceden de otras áreas biogeográficas separadas por barreras espaciales de aislamiento que gracias a la acción antrópica han podido ser superadas. Otros términos utilizados para designar a las especies de plantas alóctonas son los de **xenófitas** y **exóticas**. Por otra parte, cuando la introducción del taxón ha tenido lugar con anterioridad al Descubrimiento de América en 1492 se denominan **arqueófitos**, mientras que los introducidos posteriormente son los **neófitos**. Actualmente, el número de neófitos supera ampliamente al de arqueófitos. La elección de dicha fecha como criterio de separación no es en absoluto arbitraria, ya que a partir de aquél acontecimiento histórico se abrieron las grandes rutas comerciales marítimas que propiciaron la conexión intercontinental.

El fenómeno de introducción de una especie es netamente dinámico y de forma simplificada tiene lugar del siguiente modo: una **diáspora** (o elemento reproductivo ya sea de origen sexual o bien asexual o vegetativo) alcanza por causas antrópicas una nueva zona

En el caso de espacios protegidos o con alto valor de conservación es prioritario vigilar y eliminar cualquier población de especies potencialmente invasoras de los hábitats antropizados próximos

aislada geográficamente e inicia su crecimiento. Si está bien adaptada y es capaz de crecer y desarrollarse, llegará a florecer y producir semillas viables o bien propágulos de origen vegetativo (rizomas, tubérculos, esquejes, etc.). Las especies que sólo alcanzan esta etapa se engloban en el grupo de las **subespontáneas o casuales**. Si la especie consigue producir semillas o diásporas con plena capacidad germinativa, en elevado número, capaces de eludir a los depredadores y de volver a germinar en el momento adecuado, reiterando todo el proceso, llegará a formar poblaciones estables. En este caso se trataría de una especie **naturalizada**. La última etapa del proceso se produce cuando una especie alóctona naturalizada adquiere carácter invasor. Una especie **invasora** es aquella que es capaz de generar nuevas poblaciones a partir de la original separadas en el espacio unas distancias mínimas según sea su modo de reproducción sexual o vegetativo, con independencia del tipo de hábitat invadido.

PROBLEMÁTICA GENERAL

Como ya se ha señalado, la cifra de especies alóctonas introducidas y el porcentaje que suponen en el conjunto de la flora es muy desigual de unas zonas del Mundo a otras. Parece completamente demostrado que las regiones costeras e insulares en latitudes medias y tropicales son las que mayor capacidad de acogida de especies vegetales alóctonas presentan. Por el contrario, en la cuenca mediterránea, como consecuencia de la difícil adaptación de las especies exóticas a la fuerte sequía estival, el número de xenófitas se reduce. Sin embargo, existen determinadas zonas que hay que calificar como sensibles, encontrándose en ellas porcentajes de flora alóctona muy superiores. La sensibilidad de un espacio o territorio a la introducción de especies alóctonas se relaciona directamente con su nivel de degradación ambiental, de manera que la vegetación nativa haya sido eliminada y se presenten además dos condiciones adicionales: un elevado nivel de presión en la introducción de exóticas (jardinería muy desarrollada, agricultura intensiva, tráfico intenso de mercancías, etc.) y una climatología benigna desde el punto de vista térmico. Aplicando estos corolarios a España, se explica que las zonas con mayor número de xenófitas sean los dos archipiélagos (Baleares y

Oenothera biennis. Detalle.
Autor M. Sanz-Elorza.





Canarias) y las áreas costeras, tanto mediterráneas como cantábricas y atlánticas. Así mismo, las regiones del interior, como Castilla y León, Castilla-La Mancha, Aragón, etc. con menor presión demográfica y con unas condiciones térmicas mucho más severas, presentan, en general, unos valores absolutos y relativos de flora alóctona sensiblemente más bajos.

LA PREVENCIÓN Y EL CONTROL DE LAS INVASIONES

El mejor método de lucha frente a las invasiones biológicas, y en ocasiones el único realmente eficaz es la prevención. Las especies alóctonas invasoras pueden asentarse directamente en ambientes naturales si han sido introducidas en ellos por el hombre (por ejemplo cuando se llevan a cabo revegetaciones con este tipo de especies). Sin embargo, lo habitual es que antes de "dar el salto" a estos hábitats naturales, previamente hayan pasado por periodos de asentamiento y acrecentamiento en biótopos altamente humanizados (urbanizaciones, vías de comunicación, cultivos agrícolas, etc.). Es lo que los ecólogos llaman fase de retardo. El mayor riesgo existe, lógicamente, cuando estos biótopos se localizan dentro de un mosaico donde se alternan con espacios moderadamente intervenidos por el hombre, como ocurre, por ejemplo, en zonas rurales minifundistas con alto grado de dispersión de la población o en urbanizaciones construidas en entornos más o menos naturales o seminaturales. En el caso de espacios protegidos o con alto valor de conservación es

prioritario vigilar y eliminar cualquier población de especies potencialmente invasoras de estos hábitats antropizados próximos. Aún más aconsejables resultan las medidas legales encaminadas a prohibir el empleo en jardinería de aquellos táxones de los que se ha constatado su comportamiento invasor. De hecho, algunas Comunidades Autónomas han tomado iniciativas en este sentido. En unos casos mediante decretos específicos, en otros especificándolo convenientemente en los Planes Rectores de Uso y Gestión de los espacios naturales protegidos que pudieran resultar vulnerables. Cuando el foco de invasión ya se ha establecido dentro de un espacio natural, las estrategias de prevención se dirigirán a evitar la aparición de nuevos focos y a su paso a otros espacios naturales próximos. Para ello, debe eliminarse el foco o focos originales, fragmentando las poblaciones puente y, sucesivamente, en varias campañas de actuación, eliminando los residuos, remanentes y reapariciones que puedan encontrarse. Afortunadamente, los fenómenos de invasión suelen ser procesos fundamentalmente locales apareciendo de modo fragmentado y localizado. Por esto motivo, la rapidez y decisión a la hora de actuar resultan cruciales.

ESTRATEGIAS DE CONTROL

Los métodos de control de las especies alóctonas invasoras pueden ser de tres tipos: físicos, químicos y biológicos. Los métodos físicos o mecánicos son aquellos que se basan en la eliminación física de la planta invasora y de sus diásporas. Dentro de ellos se

Invasión de *Pistia stratiotes* (Sanlúcar de Barrameda, Cádiz). Autor E.D. Dana.






Pistia stratiotes. Detalle. Autor M. Sanz-Elorza.

incluyen los siguientes: eliminación manual, eliminación mecánica, mulching y uso controlado del fuego. La eliminación manual, aunque costosa, es la menos impactante para el medio natural. La eliminación mecánica, en la que se emplea maquinaria pesada, solo resulta aconsejable en casos de invasiones muy graves por plantas leñosas, en terrenos con pendiente no excesiva y en situaciones en las que ecológicamente resulte soportable (ausencia de aves nidificantes o de otros elementos de la fauna que pudieran resultar

perturbados por la maquinaria). El mulching o acolchado consiste en la colocación de algún material sobre el suelo que impida la llegada de la luz a las plantas invasoras. Estos materiales pueden de origen orgánico (paja, etc.) o sintético (plásticos). Debido a su elevado coste, sólo se utilizan en los casos de invasiones localizadas, con los individuos de la especie invasora formando rodales y que afecten a enclaves de alto valor de conservación. En algunos países se emplea el incendio controlado para eliminar invasiones de plantas

alóctonas, si bien en el nuestro estaría desaconsejado en la mayoría de las situaciones ya que las características de nuestra cubierta vegetal y de nuestra climatología hacen que no resulte fácil su control. Los métodos químicos se basan en el empleo de fitocidas. Aunque en el ámbito agrícola su uso se encuentra ampliamente generalizado, en el medio natural presenta serias limitaciones. La mayoría de las materias activas poseen baja especificidad, por lo que pueden producir daños en la flora nativa y además resultar tóxicos para la fauna y para el ser humano. Por este motivo, sólo estarían justificados en casos de invasiones de extrema gravedad y siempre y cuando resulte ecológicamente soportable. Los métodos biológicos consisten en el empleo de enemigos naturales (bioagentes) de la especie que se quiere controlar. Cuando tienen éxito, resultan baratos y no contaminantes. Su aspecto oscuro o cuestionable es que supone introducir un nuevo organismo exótico en el medio natural, que puede no comportarse de la manera esperada o igual a como lo ha hecho en otras regiones con experiencia previa, resultando contraproducente en el caso de dar lugar a nuevas disrupciones de consecuencias imprevisibles. En este terreno, todavía queda mucha investigación por delante. 

BIBLIOGRAFÍA

- DANA, ED., SOBRINO, E. & SANZ-ELORZA, M. 2003. Plantas invasoras en España: un nuevo problema en las estrategias de conservación. In Bañares, A. & al. (eds.) Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España: Táxonos Prioritarios: 1007-1027. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- HEYWOOD, V.H. 1989. Patterns, extents and modes of invasions of terrestrial plants. In Drake, J.A. & Mooney, H.A. (eds.) Biological invasions: a global perspective: 31-55. John Wiley. Nueva York. Estados Unidos.
- JAUZEIN, P. 1998. Bilan des espèces naturalisées en France méditerranéenne. 6ème Symposium Médit. EWRS : 19-25. Montpellier. Francia.
- NATALI, A. & JEANMONOD, D. 1996. Flore analytique des plantes introduites en Corse. Compléments au Prodrome de la Flore Corse. Conservatoire et jardin botanique de la Ville de Genève. Ginebra. Suiza.
- SANZ-ELORZA, M. & SOBRINO, E. 2002. Plantas vasculares del cuadrat UTM 31TCF34 Cambrils. ORCA: Catàlegs florístics locals, 13. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona
- SANZ-ELORZA, M., DANA, E.D. & SOBRINO, E. 2001. Aproximación al listado de plantas alóctonas invasoras reales y potenciales en España (Península y Baleares). Lazaroa, 22: 121-131.
- SANZ-ELORZA, M., DANA, E.D. & SOBRINO, E. 2004. Atlas de las Plantas Alóctonas Invasoras en España. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 384 pp.
- SANZ-ELORZA, M., DANA, E.D. & SOBRINO, E. 2005. Aproximación al listado de plantas vasculares alóctonas invasoras reales y potenciales en las islas Canarias. Lazaroa, 26: 55-56.
- SOBRINO, E., SANZ-ELORZA, M., DANA, E.D. & TANARRO, A. 2002. Malas hierbas alóctonas en España: importancia y comportamiento. Vida Rural, 161: 40-44.