

Flora bioinvasora al Parc de Collserola. El cas d'*Ailanthus altissima*

Laia Crespo, Lorena López, Sandra Martín,
Miguel Martínez i Brenda Saavedra

Resum

L'estudi següent s'ha centrat en l'espècie *Ailanthus altissima* i el seu comportament invasiu al parc. De l'anàlisi s'ha derivat una diagnosi ambiental i la proposta de gestió consegüent tant per al conjunt de les bioinvasions com per al cas específic de l'*Ailanthus altissima*. En l'estudi realitzat s'han identificat un total de 62 espècies exòtiques invasores dins el Parc de Collserola. Els seus hàbitats principals són les vies de comunicació i els marges de les rieres. Adicionalment s'ha determinat la influència de la presència d'*Ailanthus altissima* observant que provoca una disminució de la diversitat, i de la cobertura arbòria. Analitzant la riquesa, s'ha pogut extreure que en presència d'ailant hi ha una disminució del nombre d'espècies d'arbustives i, sobretot, d'arbòries.

Paraules clau

Bioinvasió, espècie al·lòctona, espècie exòtica, *Ailanthus altissima*, gestió mediambiental de bioinvasions

Resumen

Flora bioinvasora en el Parque de Collserola. El caso de *Ailanthus altissima*

El siguiente estudio se ha centrado en la especie *Ailanthus altissima* y su comportamiento invasor en el Parque de Collserola. Del análisis se ha derivado una diagnosi ambiental y la consiguiente propuesta de gestión tanto para el conjunto de las bioinvasoras como para el caso específico de *Ailanthus altissima*. En el estudio realizado se han identificado un total de 62 especies exóticas invasoras dentro del Parque de Collserola. Sus hábitats principales son las vías de comunicación y los márgenes de los torrentes. Adicionalmente, se ha determinado la influencia de la presencia de *Ailanthus altissima* observando que provoca una disminución de la diversidad y de la cobertura arbórea. Analizando la riqueza, se ha extraído que en presencia de ailanto hay una disminución del número de especies arbustivas y, sobretodo, de arbóreas.

Palabras clave

Bioinvasión, especie alóctona, especie exótica, *Ailanthus altissima*, gestión medioambiental de las bioinvasiones

Abstract

Bioinvasive Plants in Collserola Park. The Case of *Ailanthus altissima*

The following study has focused on the species *Ailanthus altissima* and its invasive behaviour in the Park. From the analysis, an environmental diagnosis has been derived, together with a proposal for consequent management both for all bioinvasions and for the specific case of *Ailanthus altissima*. From the study carried out, a total of 62 invasive exotic species have been identified in Collserola Park. The main habitats of these are the areas around the communication routes and the banks of torrents. The influence of the presence of *Ailanthus altissima* has also been determined, reducing diversity and tree cover. Alongside this, after analysing the richness of species, the conclusion has been drawn that in the presence of ailanthus there is a reduction in the number of bush species, and, particularly, tree species.

Keywords

Bioinvasion, immigrant species, exotic species, *Ailanthus altissima*, environmental management of bioinvasions

Introducció

L'impacte de les nostres societats en els ecosistemes durant la major part de la història ha estat limitat. Actualment, però, és indiscutible que el nostre impacte sobre el medi ha patit un gran augment quantitatiu i una gran variació en l'aspecte qualitatiu.

És necessari comprendre que actualment hi ha un canvi global, entès com un conjunt de transformacions que es produeixen en el nostre entorn com a conseqüència de les nostres activitats. El canvi climàtic, el canvi d'ús del sòl i el procés de bioinvasions són els factors principals que caracteritzen aquest canvi global (BOADA I SAURÍ, 2002).

Les bioinvasions representen una amenaça per als ecosistemes i constitueixen un problema generalment infravalorat (COBLENTZ, 1990). Aquestes no són un fenomen nou ni provocat exclusivament pels humans, tot i així, la magnitud geogràfica, la freqüència i el nombre d'espècies involucrades han crescut enormement com a conseqüència directa de l'expansió del transport i el comerç per part dels homes en els últims 500 anys –descoberta del Nou Món– i en particular en els últims dos segles –revolució industrial.

El concepte d'espècie invasora ha estat considerat per nombrosos autors al llarg de la història, referint-s'hi, com a espècies colonitzadores o males herbes. El terme d'espècie invasora, però, va ser utilitzat per Clements per descriure aquella planta que arriba a un nou lloc, s'hi estableix, competeix amb els primers ocupants i pot arribar a desplaçar-los.

Actualment el concepte d'espècie invasora més acceptat internacionalment és el definit per la Unió Mundial per a la Natura (UICN) que descriu una espècie invasora com aquella que ha estat introduïda, intencionalment o no, en un hàbitat o ecosistema fora del seu rang natural de distribució i dispersió, que s'hi ha establert, prolifera i indueix canvis que produeixen un impacte negatiu en el nou hàbitat o ecosistema. En aquest article presentem un estudi realitzat al Parc de Collserola (Barcelona) per establir el comportament de les espècies invasores i les conseqüències de la seva presència, analitzant el cas paradigmàtic de l'*Ailanthus altissima*.

Els objectius generals de l'estudi són la realització d'una diagnosi ambiental i unes propostes de millora per a les bioinvasions en general i per a l'*Ailanthus altissima* en concret. I, com a objectius específics, obtenir un catàleg d'espècies exòti-

ques, una cartografia de l'*Ailanthus altissima*, un estudi dels factors que influeixen en la distribució i el comportament d'aquesta espècie mitjançant tractament estadístic i anàlisi fitosociològica.

Àrea d'estudi: el Parc de Collserola

El Parc de Collserola és una superfície verda de 8.465,31 ha que forma part de tres comarques de la província de Barcelona (el Baix Llobregat, el Barcelonès i el Vallès Occidental). Per tant, es tracta d'un parc periurbà que es troba enmig d'una de les àrees urbanes més denses de la ribera mediterrània.

El massís de Collserola s'emmarca biogeogràficament a la regió mediterrània. La seva vegetació ofereix, per tant, uns trets característics que permeten adaptar-la a la climatologia pròpia de la regió i especialment sobreviure als seus eixuts i calorosos estius: fullatge perennifoli, arbres relativament petits, diversitat i abundància arbustiva, imflamabilitat de la vegetació i diverses adaptacions a l'escassetat de l'aigua.

La vegetació arbòria d'aquesta zona està predominada per alzines (*Quercus ilex*), pi blanc (*Pinus halepensis*) i roures (*Quercus pubescens*). El sotabosc està format per garric (*Quercus coccifera*) i llentiscle (*Pistacia lentiscus*), entre d'altres.

Espècie d'estudi: *Ailanthus altissima*

Ailanthus altissima és originària de les regions temperades de la Xina i pertany a la classe *magnoliatae*, subclasse *rosidae*, ordre dels *sapindales*, família de les simarubàcies, gènere *Ailanthus*. És un arbre de fulla caduca, de creixement molt ràpid, que pot arribar a passar fàcilment dels 20 metres. Allà on s'estableix competeix amb les espècies natives per la llum del sol i l'espai a causa del seu ràpid creixement. També produeix una toxina a l'escorça i les fulles; mentre s'acumula al sòl la toxina inhibeix el creixement de les altres plantes. La reproducció de l'ailant en els sòls pertorbats, marges de camins i llocs de les ciutats on ha estat plantada, es basa en els brots de les arrels. Té un rebrot prolífic de les arrels i de les soques, fet que ha desmotivats el seu ús com a espècie ornamental. Després de la mort del brot principal, apareixen multitud de rebrots del seu gran sistema d'arrels. Aquests rebrots durant el primer any creixen d'entre 3 i 4 metres d'alt. Així l'espècie es pot propagar fàcilment a partir de talls de les arrels. És una planta molt agressiva, productora prolífica de llavors (fins a 350.000 llavors en un any), creix ràpidament i pot superar la vegetació nativa.

Material i mètodes

El material utilitzat per desenvolupar el vector de biodiversitat de la diagnosi ambiental del Parc de Collserola ha constatat de: material cartogràfic del Parc de Collserola, manuals d'identificació de vegetació, càmera fotogràfica, paper assecant, cinta mètrica de 50 metres de llargària, brúixola, SPSS (Statistical Program for Social Sciences) v 12.0, Miramon v 3.0.

El mètode de mostreig ha estat la realització de transectes de 50 m de llargada, representatius per a una superfície de 50 m² i paral·lels a camins. Les vies de comunicació s'han distingit segons la tipologia del camí i el grau de pertorbació de la zona on es troben. A partir d'aquestes dues característiques es formen sis categories, cada una és mostrejada mitjançant tres transectes amb presència d'*Ailanthus altissima* i un transecte control (sense la presència d'aquesta espècie), tal i com s'indica en la taula 1.

Taula 1. Llista de la flora exòtica invasora catalogada al Parc de Collserola.

Flora exòtica invasora catalogada al Parc de Collserola

ARBRES:

Acacia dealbata, Acer negundo, Ailanthus altissima, Celtis australis, Cercis siliquastrum, Robinia pseudoacacia.

ARBUSTOS:

Buddleja davidii, Cestrum parqui, Gomphocarpus fruticosus, Lonicera japonica, Mirabilis jalapa, Pyroantha crenulata, Ricinus communis.

LIANES:

Araujia sericifera, Boussingaultia cordifolia, Ipomoea acuminata, Ipomoea purpurea, Parthenocissus quinquefolia, Vitis vinifera.

HERBES:

Abutilon theophrasti, Amaranthus albus, Amaranthus blitoides, Amaranthus hybridus, Amaranthus viridis, Amaranthus muricatus, Artemisia verlotiorum, Aster squamatus, Bidens frondosa, Bidens subalternans, Bromus willdenowii, Carpobrotus edulis, Chenopodium ambrosioides, Conyza albida, Conyza bonariensis, Conyza blakei, Conyza canadensis, Coronopus didymus, Datura stramonium, Eleusine indica, Eleusine tristachya, Erigeron karvinskianus, Helianthus tuberosus, Lippia filiformis, Oenothera rosea, Oxalis articulata, Oxalis corymbosa, Oxalis latifolia, Oxalis pes-crapae, Paspalum dilatatum, Paspalum paspalodes, Phytolacca americana, Setaria geniculata, Vinca difformis, Xanthium spinosum.

ALTRES FORMES VEGETALS:

Agave americana, Apteniocordifolia, Arundo donax, Cortaderia selloana, Opuntia ficus-indica, Phyllostachys heterocicla, Sorghum halepense, Yucca aloifolia.

Font: Elaboració pròpia.

Per determinar si una via de comunicació està molt o poc pertorbada, es va haver de buscar una definició de pertorbació. Es va adoptar la definició de Montserrat Vilà (2002): Un hàbitat està pertorbat si és un hàbitat obert, que rep molta llum, amb poques espècies i en clar estat d'alteració. L'alteració podrà ser deguda a incendis, per urbanitzacions o per alta freqüència de visitants.

Amb la informació obtinguda es realitzarà un catàleg d'espècies exòtiques invasores a partir de les espècies localitzades al llarg del treball de camp, complementant la informació amb bibliografia.

Les dades dels transectes seran tractades per obtenir diversos índexs que serviran per avaluar el comportament d'*Ailanthus altissima* al Parc de Collserola, amb un posterior tractament estadístic.

Amb les dades dels transectes, també es realitzarà l'anàlisi fitosociològica d'*Ailanthus altissima* per avaluar els efectes que comporta la presència d'aquesta espècie al Parc de Collserola.

Per últim, es realitzarà una cartografia d'*Ailanthus altissima* per observar la seva distribució al Parc de Collserola.

Resultats

Amb el *Catàleg d'espècies exòtiques invasores* s'han aconseguit identificar un total de 62 d'aquestes espècies dins el que és el Parc de Collserola, que es referencien en la taula 2. Els hàbitats principals d'aquestes espècies són les zones de l'entorn de les vies de comunicació (marges de camins, carreteres i ferrocarrils), els marges de les rieres, els camps de conreus i els prats oberts. En general, aquests factors mencionats són formes més o menys greus de pertorbacions.

Taula 2. Estructura del mètode de mostreig. Distribució dels transectes de vegetació.

	<i>Poc pertorbat</i>	<i>Molt pertorbat</i>
Carretera	3 T + C	3 T + C
Pista	3 T + C	3 T + C
Camí	3 T + C	3 T + C
Total		24 T (6 C)

Font: Elaboració pròpia.

Del tractament estadístic s'obté que la presència d'*Ailanthus altissima* provoca una disminució de la diversitat (avaluada amb l'índex de Shannon-Wiener), i també una disminució de la cobertura arbòria. A més, s'analitza el grau de pertorbació i les vies de comunicació com a factors que influeixen en la distribució d'*Ailanthus altissima*, però en cap cas s'ha confirmat estadísticament aquesta relació.

De l'anàlisi fitosociològica es pot extreure que en presència d'ailant s'observa una disminució del nombre d'espècies d'arbustives, i sobretot d'espècies arbòries. Per altra banda, les espècies lianoides es veuen afavorides per la presència d'ailant.

La cartografia ens mostra que el vessant vallès té menys abundància d'*Ailanthus altissima* que el vessant barceloní.

Conclusions i discussions

Les conclusions a les quals s'arriba amb els resultats obtinguts ens permeten elaborar una diagnosi ambiental de les espècies bioinvasores i de l'*Ailanthus altissima* al Parc de Collserola. Aquesta diagnosi ambiental té com a objectiu avaluar l'estat actual, el comportament i les conseqüències de la presència d'aquestes bioinvasions presents al parc.

Diagnosi de les bioinvasions

De l'estat actual de la flora invasora, s'estableix una sèrie de zones on existeix una major vulnerabilitat enfront de les invasions biològiques, o el que és el mateix, que presenten una invasió elevada. Aquestes zones d'invasió elevada es veurien influenciades pels factors següents: rieres, vies de comunicació, conreus i habitatges. Per altra banda, s'han de tenir en compte els impactes que generen aquestes espècies: econòmics (beneficis i pèrdues), sanitaris, socioculturals i ecològics (a escala individual, poblacional i d'ecosistema).

Com a resposta a aquesta situació del parc s'han elaborat les propostes de millora, que es basen en la realització d'un Pla genèric de gestió de les bioinvasions al Parc de Collserola (PGGB). Aquest pla consta de diferents programes de gestió que es relacionen entre si i que contenen diverses accions:

- Coneixement i divulgació que inclou la identificació de les àrees amb índex d'invasió elevada, identificació d'espècies exòtiques, creació

- d'una base de dades de lliure accés, publicació de la informació, foment del coneixement i l'entornament de la legislació, i foment de la investigació.

- Prevenició, constituïda pel disseny de mesures preventives per als mecanismes d'entrada i dispersió, per al foment de la creació i implantació de normativa i per al protocol per a la introducció de noves espècies exòtiques.

- Detecció primerenca, formada per la capacitat del personal de monitoreig, el monitoreig del parc, l'actualització contínua de la informació i l'elaboració de plans d'acció o contingència coordinats amb els serveis implicats.

- Pla de mitigació de l'impacte, que inclou la zonificació de les àrees amb prioritat de control i eradicació, l'elaboració d'una anàlisi de risc i un estudi d'impacte ambiental, el disseny de la metodologia del PMI, la comunicació i la consulta, i la revegetació.

- Notificació i consulta.

Diagnosi d'*Ailanthus altissima*

De l'estudi d'*Ailanthus altissima* s'avalua l'estat actual d'aquesta espècie, els factors influents en la seva distribució i les conseqüències associades a la seva presència al parc.

Es considera que la invasió d'*Ailanthus altissima* al Parc de Collserola es troba en fase de proliferació. Els arguments per realitzar aquesta valoració són: l'elevada abundància d'aquesta espècie a determinades zones del parc, l'elevada vigrositat dels rebrotos després de repetides eliminacions i la contínua aparició de noves zones envaïdes per ailant.

Atès l'estat evolutiu de la invasió d'*Ailanthus altissima* al parc (proliferació), es considera adequada l'orientació de la gestió d'aquesta problemàtica cap a l'assoliment del control de la invasió a tota la superfície del parc, incloent l'eradicació a les noves zones de dispersió en què encara no es troba establerta. Per refermar aquesta consideració obtenim el potencial invasor d'aquesta espècie al parc.

Amb aquest estudi s'han pogut determinar impactes ecològics, sanitaris i paisatgístics associats a *Ailanthus altissima*. Dels ecològics, s'ha de destacar la disminució de la diversitat en la seva presència i l'afavoriment de la cobertura lianoides vers la cobertura arbustiva i, sobretot, la cobertura arbòria. Dels sanitaris, s'hauria de destacar l'olor desagradable que desprèn i les toxines que presenta. I, dels paisatgístics, s'ha de comentar el poc valor estètic d'aquest arbre en l'època en què no té fulles.

Per fer front a una adequada gestió d'aquesta espècie es proposa realitzar un Pla de control de la bioinvasió d'*Ailanthus altissima* al Parc de Collserola. Aquest pla consta dels programes i les accions següents:

- Pla de mitigació de l'impacte: zonificació de les àrees amb prioritat de control i eradicació, elaboració d'una anàlisi de risc i un estudi d'impacte ambiental, disseny de la metodologia del PMI, comunicació i consulta, revegetació.

- Seguiment i estudi dels resultats de la mitigació: monitoreig de les zones on s'ha realitzat la mitigació de l'impacte, l'estudi de l'epidemiologia, la revisió del PMI, el disseny de mesures preventives, la divulgació de resultats.

- Integració en el Pla genèric de les bioinvasions: modificació del Pla de gestió genèric de les bioinvasions al Parc de Collserola.

Bibliografia

BOADA, Martí; SAURÍ, David (2002). *El canvi global*. Barcelona: Rubes. 143 pàgines.

CASASAYAS, Teresa (1989). «La flora al·lòctona de Catalunya: Catàleg raonat de les plantes vasculars exòtiques que creixen sense cultiu al NE de la península Ibèrica». Tesi doctoral. Barcelona: UB (Facultat de Biologia). Departament de Biologia Vegetal. 879 pàgines.

COBLENTZ, Bruce Evans (1990). «Exotic organisms: A dilemma for conservation biology». *Cons. Biol.* 4: 261-265.

CRUZ, Vanessa; GÓNZALEZ, Balma; JUNYENT, Sílvia; MARÍN, Rosa Maria; VERDUGO, Iolanda (2004). «Diagnosi ambiental de la biodiversitat: flora invasora del Parc Natural del Montnegre i el Corredor». Projecte final de carrera, de la llicenciatura de Ciències Ambientals a la Univesitat Autònoma de Barcelona. 208 pàgines.

MEGGARO, Youssef; VILÀ, Montserrat (2002). «Distribución y regeneración después del fuego de dos especies exóticas *Ailanthus altissima* y *Robinia pseudoacacia* en el Parque de Collserola (Barcelona)». *Montes* 68: 25-33.

SANZ ELORZA, Mario; DANA, Elías; SOBRINO, Eduardo (2001). «Aproximación al listado de plantas alóctonas invasoras reales y potenciales en España». *Lazaroa* 22: 121-131.

VILÀ, Montserrat (2001). «Causas y consecuencias ecológicas de las invasiones». R. Zamora, F. Pugnaire (ed.). *Ecosistemas mediterráneos. Análisis funcional*. Granada: Consejo Superior de Investigaciones Científicas y Asociación Española de Ecología Terrestre, pàg. 373-390.

Pàgines web

<http://www.parccollserola.net>

<http://www.issg.org/database>