

Formigues en viu: un tipus de societat amb molt d'èxit

Unitat d'Ecologia (UAB) i Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)

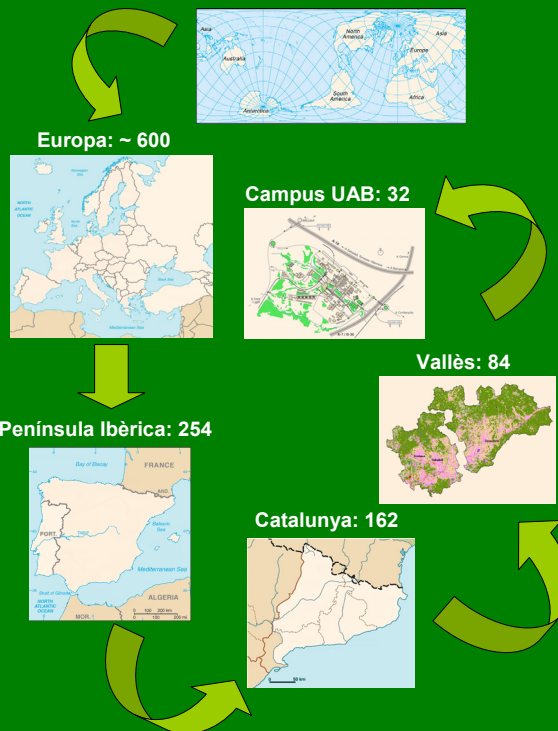
On les trobem?

Les formigues es troben gairebé a tot arreu, excepte als pols. Són els insectes més abundants de tot el planeta.

Malgrat la seva mida petita, augmenten la quantitat de nutrients del sòl, es poden menjar una gran varietat d'insectes herbívors de manera que són una protecció per a les plantes. Col·laboren en la dispersió de llavors (mirmecocòria) i acceleren la descomposició de la matèria orgànica: són responsables, per exemple, de la recollida de cadàvers d'insectes.

Malgrat el seu paper fonamental en els ecosistemes terrestres, algunes espècies poden desestructurar els ecosistemes i afectar-ne així el funcionament. Igualment, poden generar problemes en els àmbits domèstic, sanitari i agrícola.

GLOBAL: 11.857 espècies de formigues (27 març 2006)



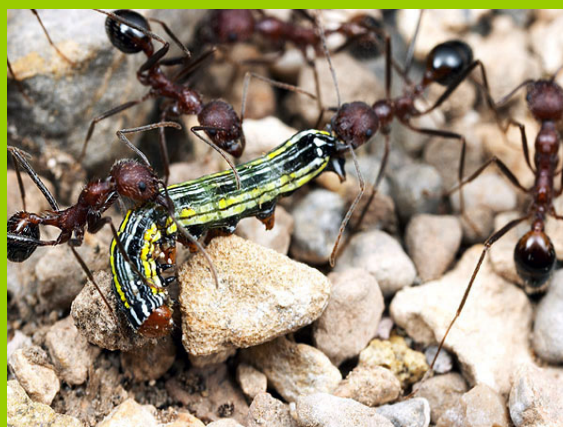
Què mengen?



Lasius japonica recol·lectant melassa dels pugnons. Les formigues poden desenvolupar interaccions mutualistes amb altres insectes, de les quals treuen beneficis ambdues espècies.



Llavor de *Taraxacum officinale* arrossegada per *Tetramorium tsushimae*. Una llavor tarda aproximadament 50 minuts a ser trobada i transportada al niu.



Aphaenogaster albisetosa menjant-se una larva de papallona. En un prat sec i durant els mesos càlids, un cadàver d'insecte dipositat al sòl tarda de mitjana 5 minuts a ser retirat per les formigues, que el transporten al niu.

Melassa

Solució formada principalment per aigua, sucres i alguns aminoàcids. És excretada pels pugnons i cotxinilles.

Ens envaeixen les formigues?

Algunes espècies de formigues, després d'haver estat traslladades accidentalment a altres zones, prosperen amb èxit i esdevenen invasores.

Una formiga candidata a esdevenir invasora és la formiga de jardí *Lasius neglectus*.



L. neglectus va ser trobada per primera vegada en un viver d'Hongria el 1974 i va arribar a Catalunya el 1985. Els punts vermells indiquen els llocs on es troba la formiga.



Lasius neglectus, una formiga acabada d'arribar



© J. Zhai, J. J. López, October (2013)



© J. Zhai, J. J. López, October (2013)

Al campus de la UAB, hi trobem la formiga invasora *L. neglectus* (esquerra) i la local *L. grandis* (dreta). *L. neglectus* és una formiga de mida petita, d'entre 2,5 i 3 mm. A cada colònia hi ha més d'una reina (poliginia). La formiga local és una formiga d'entre 3 i 5 mm, amb una reina per colònia i característiques ecològiques similars a les de *L. neglectus*.

Com altres formigues, *L. neglectus* s'alimenta de la melassa que excreten els pugons, els quals s'alimenten de la saba que arriba a les glans i a les parts joves de les plantes.

Investiguem el possible efecte indirecte que aquesta formiga té sobre les alzines, a causa del seu mutualisme amb els pugons que viuen a la capçada. Comparem aquest efecte amb el d'una formiga local *Lasius grandis*.

La nostra recerca: Què fem? i com ho fem?

Estimem la melassa col·lectada per *L. neglectus* i per *L. grandis* durant el seu període d'activitat, a partir de la diferència de pes entre les formigues que baixen de la capçada de l'arbre, plenes de melassa, i les que surten del niu, que estan buides.



Ambdues formigues prefereixen la melassa del pugó *Lachnus roboris*. Aquest insecte s'alimenta de la saba que arriba a les glans.

Entre maig i octubre, es compten tots els pugons de la capçada de l'alzina i se n'identifiquen les espècies.



L'abundància anual del pugó *Lachnus roboris* en alzines amb *L. neglectus* ha estat de 2.918 pugons; en les alzines amb *L. grandis* ha estat de 1.377 pugons.



La formiga invasora recollida 2,6 vegades més que la local.

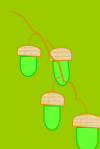
Aquest fet tindrà efecte sobre les glans?

Comptem les glans en diferents moments:

Al juliol, quan comencen a desenvolupar-se

Al setembre, quan creixen en grandària

Al desembre, quan maduren



Amb les glans que van madurar vam fer un test de germinació, amb el qual es va comprovar que no hi ha diferències en la viabilitat o la qualitat de les plàntules.

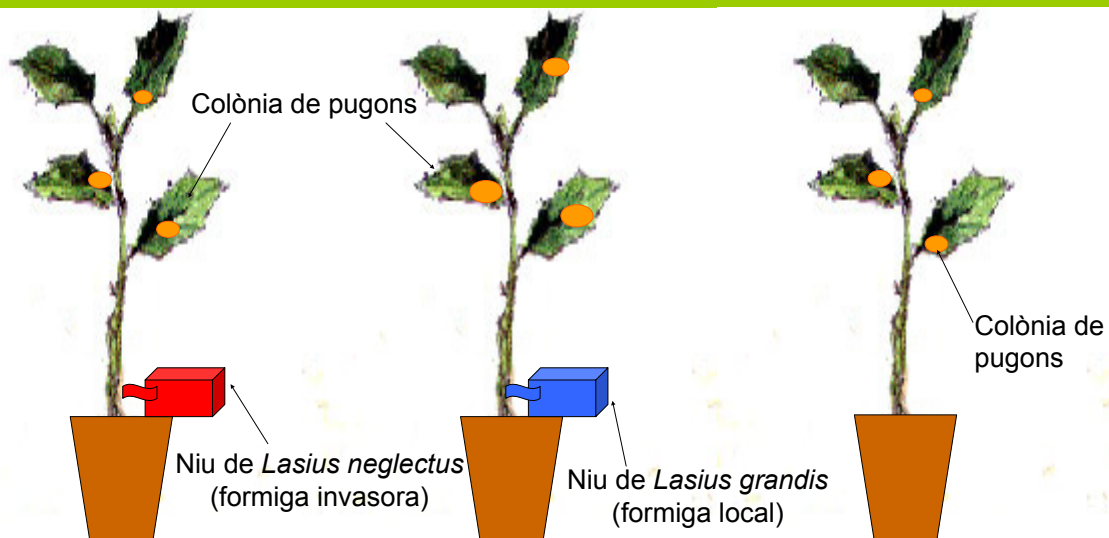
De juliol a desembre es va perdre de mitjana un 92 % de glans en alzines amb *L. neglectus* i un 88 % de glans en alzines amb *L. grandis*.

Concloem que la formiga invasora afavoreix l'abundància del pugó *Lachnus roboris* i és més eficient recollint la melassa, perquè són més nombroses. Aquest any farem un experiment per conèixer més bé les característiques d'aquesta interacció formiga-pugó i com afecten l'alzina (vegeu la fitxa).

L'investigació continua....

Comparem formigues locals versus invasores

Per dir que una formiga invasora té un efecte sobre la comunitat en la qual s'estableix, cal conèixer primer quins són els efectes que exerceixen les espècies locals. Per això, hem decidit realitzar un experiment que ens permeti comparar i conèixer més la interacció que les formigues *L. neglectus* (invasora) i *L. grandis* (local) estableixen amb el pugó *Lachnus roboris*.



Aquest experiment es durà a terme en els hivernacles dels camps experimentals de la UAB.

En alzines de 4 anys d'edat col·locarem diverses colònies de pugsos. En un grup d'alzines inclourem níus de la formiga invasora, en un altre grup níus de la formiga local i, finalment, hi haurà un grup de control d'alzines que només tindrà pugsos.

Durant dos mesos comptarem l'abundància dels pugsos, en quantificarem la producció de melassa i la quantitat que cada espècie de formiga recollia. Abans de concloure l'experiment hi afegirem marietes (predadores de pugsos) i avaluarem el grau d'agressivitat que cada espècie de formiga té cap a aquests insectes.

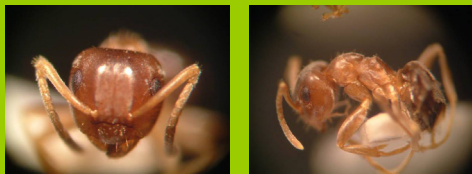
No et perdís l'estrena de l'any!

Durant l'experiment filmarem el comportament dels pugsos i les formigues i realitzarem una sèrie de curts, molt divertits, que apareixeran a final d'any en la nostra web:

www.creaf.uab.es/xeg/Lasius

No solament les exòtiques poden esdevenir plagues...

Lasius brunneus, la nova plaga del suro



Lasius brunneus és una espècie europea. Se'n sap poc de la seva biologia. És summament tímida i fuig de la llum. Fa túnels amb serradures damunt l'escorça o tapant les esclotxes. S'alimenta de la melassa dels pugons.

L'objectiu de l'estudi és conèixer-ne la distribució i controlar-la.

Sembla que l'única estratègia de control assequible és l'administració d'esquer amb verí.

Cap dels quatre tractaments provats fins ara ha estat efectiu. Aquest any en provarem d'altres...

Els arbres afectats, quan han estat pelats, presenten unes taques arrodonides. Els danys que genera a les panes de suro en devaluen el valor comercial. Gràfica: en els darrers anys, a les localitats afectades ha augmentat el nombre d'arbres atacats.

Panna de suro no atacada (esquerra); aspecte del suro on ha niat la formiga (dreta).

Utilitzem tubs de laboratori per administrar l'esquer amb verí. Amb paper, es genera certa foscor perquè les formigues entrin, ja que fugen de la llum.

Distribució de *L. brunneus* a les suredes de Catalunya. La seva presència està vinculada a zones de més de 600 m d'altitud i/o de clima humit.

1:425.000

● Llocs visitats
● Suredes
● Llocs on s'ha trobat *L. brunneus*
● Punts no estudiats on el model prediu que podria trobar-se la formiga

Les formigues ens poden ajudar a conèixer l'estat dels boscos?

Formigues dels fragments de bosc de la plana del Vallès

Les clapes de bosc de la plana del Vallès Oriental estan en ple procés de fragmentació.

Què fem?

Analitzant diferents característiques dels boscos, es pot conèixer quines espècies i quin tipus de bosc són més sensibles a la fragmentació.



Quatre exemples de paisatges en grau creixent d'alteració, des d'una zona bastant natural (A) fins una zona gairebé totalment urbana (D). S'indica (etiquetes en blanc) la ubicació d'algunes parcel·les d'estudi.

Què hem trobat?

Hi ha 58 espècies de formigues, xifra sorprenent per a boscos considerablement degradats i que representa un 23 % del total de les conegudes a Espanya i un 36 % de les trobades a Catalunya.

En els boscos més grans i conservats n'hi ha dues d'esclavistes i tres de paràsites, que són molt rares. La formiga argentina és indicadora de les clapes de bosc més fragmentades i freqüentades.



Lasius meridionalis, espècie paràsita (primera vegada que es troba a Catalunya). Les reines d'aquesta espècie, com les de les altres dos paràsites trobades (*Lasius camilolicus* i *Plagiolepis xene*), funden el seu niu entrant al niu d'altres espècies.



La formiga amazona *Polyergus rufescens* així com també *Chalepoxenus muellerianus* (espècie amenaçada amb categoria de vulnerable, segons el llibre vermell de la Unió Internacional per a la Conservació de la Natura (UICN)) són espècies esclavistes (fan esclaves a altres espècies de formigues).

I en el futur?

neglectus sobre la comunitat d'insectes predadors de pugons de l'alzina, com ara les marietes. També volem estudiar la descomposició de la fullaraca de l'alzina en els sòls on es troba la formiga invasora.

- Continuarem obtenint informació sobre la distribució de la plaga de *Lasius brunneus* i provarem nous tractaments.

Qui som?



Dr. Xavier Espadaler
investigador principal
Carolina Paris i Víctor Bernal
estudiants de doctorat

Si vols tenir èxit, quina estratègia serà millor?



Grans i pocs o abundants i petits

La formiga invasora *L. neglectus* té 7 vegades més obreres que de la formiga nativa *L. grandis*.

La formiga invasora pot carregar només 0.915 mg de melassa per obrera, mentre que la formiga nativa carrega 1.744 mg de melassa per formiga.

Suposem que en un minut arriben al niu 10 *L. grandis*, quina quantitat de melassa recol·lectarà *L. neglectus* en el mateix temps?

Ella té la solució,
i tu?



En un minut, *Lasius neglectus* recol·lecta 64,05 mg de melassa mentre que *Lasius grandis* recol·lecta 17,44 mg de melassa.

Si voleu conèixer més sobre el món de les formigues, podeu visitar i participar en els fòrums de les següents Webs:

www.lamarabunta.org

comunitat d'aficionats a les formigues (en castellà)

www.akolab.com/fourmis/forum/index.php

ANTSLAB le monde des fourmis (en francès)

www.antforum.com

ANTFORUM (en alemany)

www.p211.ezboard.com/bantfarm

ANT FARM'S (en anglès)

També podeu llegir aquest llibre:

Hölldobler, B. y Wilson, E.O. 1994. *Viaje a las hormigas*. Crítica. Barcelona.

