



DEMOSTRACIÓ DE L'ÚS D'UNA ABELLA SOLITÀRIA PER MILLORAR LA POL·LINITZACIÓ EN FRUITERS

GENER 2018- SETEMBRE 2019

RESUM

Osmia cornuta és una abella solitària autòctona, present a gran part del territori català. Estudis previs en condicions experimentals realitzats pel nostre grup han demostrat l'eficàcia d'aquesta espècie com a pol·linitzadora de fruiters. En aquest projecte ens proposàvem demostrar que és possible pol·linitzar eficaçment camps comercials de fruiters amb òsmies i al mateix temps recuperar o fins i tot incrementar les poblacions utilitzades.

Hem treballat en dues finques d'ametllers, una de cirerers, quatre de pereres i dues de pomeres. En set d'aquestes nou finques hem aconseguit multiplicar les poblacions d'òsmia (mitjana d'increment =1,9). Dues d'aquestes finques han sigut tractades amb fungicides durant la floració, sense efectes sobre la nidificació de les òsmies. En les altres dues finques (de pereres) les òsmies no s'han establert i hem perdut la major part de la població. Aquestes pèrdues es poden atribuir a tractaments fitosanitaris en camps del voltant de la finca.

En els camps on les poblacions d'òsmia s'han establert, s'han assolit bons nivells de pol·linització i fructificació. En dos d'aquests camps a més s'han obtingut millores significatives en la producció. En el cas de la varietat d'ametlla autoestèril Tarraco, la producció ha sigut un 37% més alta en el bloc de les òsmies així com en el cas de la varietat de pera Conference, el percentatge de fruits malformats ha sigut un 40% superior en el bloc sense òsmies.

Els resultats del projecte demostren que les òsmies representen una alternativa sostenible i viable per a pol·linitzar fruiters. L'obstacle més gran per a l'establiment d'aquesta espècie a nivell comercial és la manca d'informació sobre els efectes dels tractaments fitosanitaris. Futurs estudis hauran d'aclarir quins productes o combinacions de productes són compatibles amb l'ús de les òsmies i quins no. En definitiva, les mesures encaminades a minimitzar els efectes dels tractament sobre les òsmies beneficiaran a la comunitat de pol·linitzadors en general i contribuiran a mantenir bons nivells de pol·linització i fructificació en fruiters i al mateix temps a disminuir l'impacte ambiental.

01. Objectius

- 1) Demostrar en condicions reals (camps comercials gestionats pel productor) que la utilització de poblacions d'*Osmia cornuta* incrementa la producció de les explotacions d'ametller, cirerer i perera.
- 2) Demostrar que és possible multiplicar les poblacions d'òsmies en aquests camps i per tant assegurar la sostenibilitat d'aquest recurs.
- 3) Transferir al sector fructícola català els coneixements necessaris per la utilització d'aquesta espècie d'abella en la pol·linització de fruiters.

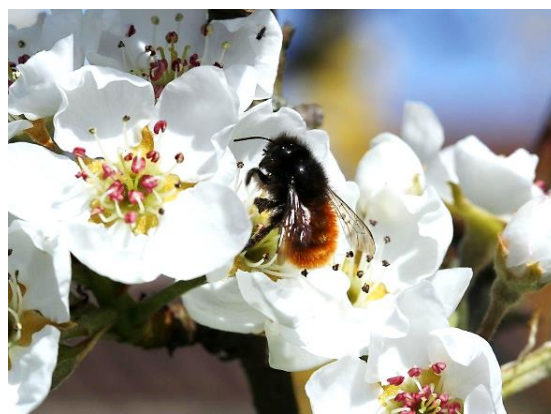


Foto 1. Femella d'*Osmia cornuta* pol·linitzant flors de perera. Foto: Laura Roquer

02. Descripció de les actuacions realitzades

Activitat 1. Quantificació i preparació de les poblacions que s'alliberaran a cada camp. Refrigeració de les poblacions per a simular el període d'hivernació. (octubre 2017 i 2018).

Activitat 2. Instal·lació dels materials de nidificació als camps (un total de sis camps al 2018 i tres al 2019). Seguiment de la fenologia dels cultius per a determinar el moment d'alliberament de les òsmies i seguiment de la nidificació inicial. (gener-març 2018 i 2019).

Activitat 3. Recollida de les estacions de nidificació. Transferència dels nius obtinguts a condicions de temperatura adequades pel desenvolupament de les larves. (abril 2018 i 2019).

Activitat 4. Seguiment periòdic del desenvolupament de les poblacions d'abelles i del seu estat sanitari. (maig-setembre 2018).

Activitat 5. Caracterització de la collita obtinguda en un camp de cirerers (kg per hectàrea i distribució de calibres). (juny 2018).

Activitat 6. Caracterització de la collita obtinguda en una finca pereres (kg per hectàrea i distribució de calibres i forma del fruit) i 2 finques ametllers (kg/gra per hectàrea). (agost-setembre 2018).

Activitat 7. Quantificació de les poblacions d'òsmia obtingudes i valoració final del seu estat sanitari. Instal·lació de les poblacions a condicions de temperatura adequades per la hivernació. (setembre-octubre 2018).

Avaluació dels resultats: Comparació en zones/any amb òsmies i sense òsmies (desembre 2018-març 2019).



Foto 2. Imatge d'una caixa de nidificació per òsmies en el camp de cirerers on s'ha fet un dels assajos (Foto: Jordi Bosch).

03. Resultats

A. Efecte de la instal·lació de poblacions d'*Osmia cornuta* en la producció de fruits

A la taula 1 es mostra la producció en les zones on es van instal·lar poblacions d'*Osmia cornuta* i en zones "control" de la mateixa finca on no hi havia òsmies. En el primer camp d'ametllers (Tarraco i Marinada) i en el de cirerers hi havia diverses caixes d'abella de la mel a la zona control.

Varietat	Zona control (sense Òsmies)	Zona amb Òsmies	Increment de producció
Ametlla			
Tarraco ¹	715	981	37%
Marinada ²	1200	1333	NS
Vairo ²	1930	1742	NS
Lauranne ²	2162	2077	NS
Cirera			
Chelan	13,7	13,5	NS
Chelan	10,9	15,3	40%
Pera			
Conference	14.9	15.1	NS

¹ autoestèril, ² autofètil

Taula 1. Producció (kg de gra d'ametlla / ha, tones de cirera / ha i kg de pera / arbre) en zones on s'han instal·lat poblacions d'*Osmia cornuta* i en zones on no s'han instal·lat ("control") i % d'increment de la zona de les òsmies respecte a la zona control. NS indica que les diferències no són significatives.

Pel que fa als ametllers, hem obtingut un increment de collita important (37%) i estadísticament significatiu a la varietat autoestèril Tarraco. En canvi, tant a les zones amb les tres varietats autofèrtils on on s'havien alliberat òsmies com a la zona de control, el resultat ha sigut similar.

A la finca de cirerers, les produccions de la zona pol·linitzada amb òsmies i de la control han sigut similars. Cal remarcar que en aquesta finca en general i a la zona control en particular, la densitat d'abella de la mel era molt alta. També cal destacar que l'any 2017, en un altre camp de cirerers de la

mateixa finca vam obtenir un increment del 40% en la zona de les òsmies.

Pel que fa a les pereres, no hem trobat diferències de producció entre la zona òsmia i la zona control. Tanmateix, si que hem trobat que la incidència de peres mal formades, que es relaciona amb una pol·linització deficient, va ser un 40% major en la zona control. De manera que la presència d'òsmies ha millorat la qualitat dels fruits.

B. Multiplicació de les poblacions d'*Osmia cornuta* en diferents camps de fruiters

El càlcul del nombre d'abelles que calia alliberar es va fer considerant el nombre d'arbres presents a cada camp o zona i el nombre de flors per arbre. Per aquest motiu, poc abans de la floració es va fer un mostreig per estimar el nombre de botons florals per arbre a cada camp.



Foto 3. Detall de femella d'òsmia entrant a les canyes de la caixa de nidificació

A la taula 2 es mostra que en la majoria dels camps hem assolit amb escreix la fita de mantenir la població d'abelles i en alguns casos augmentant-la de manera molt notable. Això ens permetria en la major part dels casos mantenir de forma sostenible les poblacions i fins i tot augmentar-la el nombre de camps pol·linitzats. Aquest resultat és especialment important tenint en compte que el camp de cirerers i el de pereres van ser tractats durant la floració amb fungicides.

Tanmateix, en dos camps de pereres l'establiment de les òsmies va ser molt baix i vam perdre pràcticament tota la població. Aquest resultat és sorprenent tenint en compte que aquests dos camps eren de gestió ecològica. Tenim constància que tractaments fitosanitaris en camps veïns van afectar la nidificació de les poblacions d'òsmia.

Cultiu	Femelles alliberades	Femelles recuperades	Taxa de recuperació
Cirera	800	1946	2,4
Ametlla	1500	4532	3,0
Ametlla	375	571	1,5
Pera	836	196	0,2
Pera	1150	8	0,0
Pera	700	1916	2,7
Pera	900	930	1,03
Poma	1350	2389	1,7
Poma	4950	6150	1,2

Taula 2. Nombre de femelles d'*Osmia cornuta* alliberades, recuperades i taxa de recuperació a cada camp.

04. Àmbit d'aplicació

Els quatre conreus en els quals hem demostrat que es pot usar l'espècie *Osmia cornuta* com a pol·linitzador (cirerers, ametllers, pereres i pomeres), comprenen 62046 hectàrees de conreus que representen el 61% de la superfície de fruiters de Catalunya. Tanmateix, la metodologia utilitzada és aplicable a la pol·linització de qualsevol altre espècie de fruiter.

05. Conclusions i accions futures

Podem afirmar que en tots els camps on l'establiment ha sigut adequat hem assolit uns bons nivells de pol·linització i de fructificació. En conjunt, considerem que els increments de producció més importants es poden produir en ametller (especialment en les varietats autoestèrils) i en cirerer, mentre que en perera i pomera esperaríem aconseguir millores en la qualitat del fruit. Cal destacar també que tots aquests resultats s'han obtingut amb poblacions d'uns pocs milers d'òsmia, el que representa una densitat d'abelles molt més baixa que quan s'utilitzen abelles de la mel, fet que concorda amb la major eficàcia pol·linitzadora de les òsmies

S'ha posat de manifest que és possible multiplicar poblacions d'*Osmia cornuta* en camps comercials, ja que en 7 dels 9 camps utilitzats hem aconseguit incrementar les poblacions. Aquest resultat és molt important perquè significa que l'ús d'aquesta abella com a pol·linitzador de fruiters es pot fer de manera sostenible. Tanmateix, en dos camps hem tingut pèrdues molt importants de població. Aquestes pèrdues estan associades a tractaments amb plaguicides i es sumen a altres observacions que hem anat acumulant al llarg dels últims anys.

Creiem que les òsmies representen una alternativa sostenible i viable per a pol·linitzar fruiters. L'obstacle més gran per a l'establiment d'aquesta espècie a nivell comercial és la manca d'informació sobre els efectes dels tractaments fitosanitaris. Això és especialment important en camps petits, on el productor no té control sobre els tractaments que es fan en camps veïns. Futurs estudis hauran d'aclarir quins productes o combinacions de productes són compatibles amb l'ús de les òsmies i quins no. En aquest sentit, cal destacar que en alguns casos hem trobat efectes causats per productes que a priori no són tòxics per abelles i que per tant el seu ús durant la floració està autoritzat.

Actualment estem treballant amb la hipòtesi que els efectes nocius (tant letals com subletals) són deguts a la combinació de diversos productes. Aquest tema transcendeix la utilització de poblacions d'òsmies ja que amb tota probabilitat aquests tractaments també afecten altres pol·linitzadors, tant gestionats com silvestres. Per tant, les mesures encaminades a minimitzar els efectes dels tractaments sobre les òsmies també ajudaran a mantenir les poblacions

d'altres insectes pol·linitzadors i d'enemics naturals de plagues i en definitiva contribuiran a fer més sostenible la producció de fruita.

Referències

Bosch J (1994). The nesting behaviour of the mason bee *Osmia cornuta* (Hymenoptera, Megachilidae) with special reference to its pollinating potential. *Apidologie*, 25: 84-93.

Bosch J (1994). Improvement of field management of *Osmia cornuta* for almond pollination (Hymenoptera, Megachilidae). *Apidologie*, 25: 71-83.

Monzón VH, Bosch J, Retana J (2004). Foraging behaviour and pollinating effectiveness of *Osmia cornuta* (Hymenoptera: Megachilidae) and *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) on "Comice" pear. *Apidologie* 35:575-585.

Vicens N, Bosch J. (2000). Pollinating efficacy of *Osmia cornuta* and *Apis mellifera* (Hymenoptera: Megachilidae, Apidae) on "Red Delicious" apple, *Environmental Entomology* 29, 235-240.

Vicens N, Bosch J. (2000). Weather-dependent pollinator activity in an apple orchard, with special reference to *Osmia cornuta* and *Apis mellifera* (Hymenoptera, Megachilidae and Apidae). *Environmental Entomology*, 29: 413-420.

Grupo de trabajo Ecoflor (2016) El declive de las abejas: cinco conceptos mal entendidos. *Quercus* 361, 88-90

DADES DEL CENTRE DE RECERCA

CREAF (Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals)
Campus UAB. Edifici C. 08193 Bellaterra (Barcelona)
www.creaf.cat | <http://blog.creaf.cat>
Tel. 93 581 13 12



PRESSUPOST

Pressupost total del projecte: 29.961 €
Contribució de la UE al pressupost: 12.883 €

DIFUSIÓ DEL PROJECTE

Jornada tècnica (PATT) de caràcter eminentment pràctic, organitzada per CREAF i IRTA-Lleida, en la qual productors i tècnics agrícoles van visitar una de les finques del projecte i van observar *in situ* les estacions de nidificació i l'activitat pol·linitzadora de les òsmies. **Llardecans, 28 de Març de 2018.**

Jornada tècnica (PATT) on es van presentar els resultats finals del projecte organitzada per CREAM i IRTA-Lleida, coincidint amb la XI Jornada de Fructicultura Ecològica, amb assistència de productors i tècnics agrícoles. **Alfarràs, 24 d'abril de 2019.**

Jornada tècnica (PATT), on es presentaran els resultats finals del projecte organitzada per la JARC (Joves Agricultors i Ramaders de Catalunya). **Reus, 11 d'octubre 2019.**

Producció d'un vídeo divulgatiu (<https://www.youtube.com/watch?v=NYi76yhuRi8qeu> subtitulat en tres idiomes (català, castellà, anglès) explicant la utilització de poblacions d'*Osmia cornuta* i els resultats obtinguts en una de les finques del projecte. També es pot accedir a través de la fitxa del projecte al web del CREAM

Fitxa del projecte al web del CREAM

<http://www.creaf.cat/ca/recerca/biodiversitat/interaccions-entre-especies/demostracio-de-lus-duna-abella-solitaria-millorar-la-pollinitzacio-de-fruiteres>

Fitxa al portal Rural.cat:

Fitxa tècnica amb el títol "Osmia cornuta: un pol.linitzador alternatiu per als fruiteres", dirigida als productors i productores (http://www.creaf.cat/sites/default/files/projects/documents/fitxa_osmies_creaf.pdf) i que també es publica al portal Rural.cat

Reportatge a TV3 comarques

<http://blog.creaf.cat/mitjans/les-osmies-al-telenoticies-comarques-de-tv3/>

Article al diari ARA:

https://www.ara.cat/terresdelleida/osmies-reines-pollinitzacio_0_2003199671.html

Amb el finançament de:



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació**



**Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:**
Europa inverteix en les zones rurals

Projecte finançat a través de l'operació 01.02.01 de Transferència Tecnològica del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020.

Ref.: 010_2017