

**Assaig sobre l'efectivitat d'un sistema de control del poll
roig de Califòrnia *Aonidiella auranti* (Hemiptera:
Diaspididae) basat en la confusió sexual**

1. Introducció

El poll roig de Califòrnia, *Aonidiella aurantii* (Maskell 1878), es una de les plagues de cítrics més importants en tot el món la qual, fins fa relativament poc temps, no ocasionava problemes greus en el nostre país. Va ser en el 1985 quan varen aparèixer els primers focus de gran virulència a València, adquirint el caràcter de plaga.

La seva rellevància ha anat en augment de manera que en l'actualitat constitueix una espècie de gran importància econòmica, no tant pels danys directes que provoca a la planta, si no per la depreciació comercial que suposa la seva presència damunt la fruita (Figura 1). És una plaga cosmètica.



Figura 1. Escuts d'*A. aurantii* sobre fruit.

2. Justificació

El poll roig de Califòrnia encara que, com s'ha dit, constitueix una plaga cosmopolita de gran importància econòmica als cítrics, fins l'any 2006 no s'havia detectat a Balears, quan l'Enginyer Tècnic Agrícola Miquel Capllonch va observar les primeres poblacions agressives a dues finques adscrites a Fruita Bona SAT a la zona de Sa Pobla. L'any següent es va detectar a Son Vivot, una plantació de cítrics propera a les dos anteriors, i en el 2008 va aparèixer un focus important en el terme municipal de Marratxí afectant a diverses parcel·les properes entre elles.

Es tracta d'una plaga nova a Balears la qual està presentant una agressivitat i una velocitat de dispersió realment elevades que, junt amb el poc coneixement de l'insecte per part dels pagesos, està ocasionant pèrdues econòmiques que van en augment.

El control químic, encara que efectiu, presenta dificultats per la seva correcta aplicació ja que el moment de tractament s'ha de determinar amb molta cura, sent necessari fer un seguiment de la corba de vol, i equival a un període de temps relativament curt. Tractaments realitzats fora d'aquest moment tenen una efectivitat pràcticament nul·la.

Les resistències que ja s'estan produint en alguns casos a productes fitosanitaris, i la poca eficàcia que els tractaments estan tenint, be per emprar la tècnica d'atomització que no garanteix la correcta impregnació de totes les parts de l'arbre, o be com hem dit abans pel moment inadequat de les aplicacions, justifiquen que es cerquin alternatives a la lluita química, una de les quals és el control biotecnològic, que s'aplica amb el fi de reduir el nombre de tractaments insecticides que es realitzen sobre el cultiu, i minimitzar els riscos de presència de residus damunt fruita.

Per tot això es planteja, com ja s'està estudiant a Murcia (NAVARO et al., 2009), fer un assaig de l'efectivitat de la **tècnica de confusió sexual** per al control d'aquesta plaga.

3. Objectius

1.- Assajar el difusor CEQA-V repetint la mateixa experiència realitzada a Murcia l'any 2008 per Vicente Navarro i el seu equip en les nostres condicions de cultiu.

2.- Avaluar l'eficàcia del control de confusió sexual mitjançant la comparació tant de les captures obtingudes a les trampes amb feromona com del nivell d'infestació damunt fruit amb la resta de la finca tractada químicament.

3.- Comparar els resultats obtinguts a Mallorca amb la resta d'assajos que es realitzen paral·lelament en altres zones de la península.

4.- Determinar la viabilitat econòmica d'aquest mètode de control respectuós amb la fauna útil integrant-lo en un sistema de producció integrada.

5.- Determinar la corba de difusió de les feromones assajades.

4. Materials i mètodes

L'experiment, com ja s'ha comentat anteriorment està basat en l'experiència duta a terme a Murcia l'any 2008, on es va realitzar un assaig de camp per avaluar

l'eficàcia en el control del poll roig de Califòrnia, dins el programa "Agricultura Limpia", mitjançant la tècnica de confusió sexual, utilitzant difusors i feromona posats a punt pel Centre d'Ecologia i Química Agrícola de València (NAVARRO et al., 2009).

El material emprat en aquest assaig va ser el difusor denominat CEQA-V (Figura 2), desenvolupat per l' Institut Agroforestal del Mediterrani de la Universitat Politècnica de València. Consisteix en emissors biodegradables compostos per una matriu mesoporosa en forma de comprimits de 15 mm. de diàmetre, carregats amb 50 mg. de feromona. El difusor va muntat dins una malla de plàstic rígid en forma de cub amb un ganxo per penjar de l'arbre. La vida útil d'aquest difusor és de 210 dies.



Figura 2. Imatge d'un difusor CEQA-V.

Es pretén realitzar un assaig molt semblant emprant els mateixos difusors i la mateixa metodologia per tal de poder comparar amb els resultats obtinguts a Murcia.

La metodologia proporcionada per en Vicente Navarro és la següent:

- Període: Abril – Octubre.
- Superfície tractada amb confusió sexual: 1Ha.
- Densitat d'emissors: 400 unitats/Ha.
- Parcel·la control (tractada amb oli y/o piriproxifén o clorpirifos) de la mateixa varietat situada al costat de la parcel·la d'assaig.
- 3 trampes de monitoratge encebades amb feromona comercial al interior de cada una de les parcel·les distribuïdes homogèniament evitant les voreres (3 a la parcel·la de confusió sexual i 3 a la de control).

- Revisió setmanal o quinzenal de les captures obtingudes a les trampes de monitoreig.
- Canvi de les feromones de monitoreig cada 6 setmanes.
- Prospecció de la fruita afectada a octubre i en collita comptant el nombre d'escuts fins a 10. Prospecció de 25 a 30 arbres per parcel·la d'1Ha. a les diagonals seleccionant 10 fruits/arbre (8 de l'exterior i 2 de l'interior) de totes les orientacions i de forma aleatòria. Si la fruita té més de 10 escuts s'apunta >10).

La parcel·la d'estudi és l'Hort Vell, a la finca de Son Vivot (Figura 3) en el terme municipal d'Inca (polígon 7, parcel·la 555).



Figura 3. Fotografia aèria de la finca Son Vivot amb la parcel·la de l'Hort Vell delimitada amb una línia vermella.

El període de duració de l'assaig està previst que sigui des del mes d'abril fins octubre, tal com s'indica anteriorment. Els difusors es varen col·locar el 29/03/2010 cobrint una superfície d'1ha de plantació de la varietat Washintong Navel amb una densitat d'un difusor per arbre amb un total de 476 arbres. Aquesta serà la parcel·la d'estudi de confusió sexual (Figura 4).



Figura 4. Delimitació amb una línia vermella de la zona tractada amb confusió sexual.

Donat que es tracta d'una explotació comercial tractada amb clorpirifos i/o piriproxifén, com a parcel·la control s'emprarà la zona delimitada per la parcel·la de confusió sexual i el camí central d'accés ja que es tracta de la mateixa varietat de taronger.

Les trampes de monitoreig s'han col·locat segons la distribució de la figura 5, a la qual es mostra, dins la parcel·la control, una zona de 4x4 arbres que s'ha deixat sense cap tractament per poder comparar els resultats que s'obtidran a la prospecció de fruita en el mes d'octubre a les tres situacions proposades (confusió sexual, tractament químic i sense control).



Figura 5. Distribució de les trapes de monitoreig tant a la parcel·la de confusió sexual (trampes 1, 2 i 3) com a la parcel·la de control (trampes 4, 5 i 6). El requadre en vermell a la dreta de la imatge es correspon amb els 16 arbres que es deixaran sense tractar.

Per motius de personal i econòmics, la revisió de les captures obtingudes a les trapes de monitoreig es fa quinzenalment. Les trapes es duen al laboratori, on són inspeccionades al microscopi estereoscòpic i es van anotant els resultats.

Aquests resultats s'envien regularment a en Vicente Navarro, d'aquesta manera tots els resultats dels assaigs que s'estan fent a la vegada per tota Espanya es posen en comú.

A finals del mes de maig, just abans del moment de tractament, es va decidir variar l'assaig dividint la zona de confusió sexual en dos, una es manté amb la confusió com a únic mètode de control mentre que a l'altre es realitza també el control químic amb clorpirifos i/o piriproxifén, quedant la distribució de l'assaig segons la figura 6.



Figura 6. Distribució final de l'assaig. Les trapes 1 i 2 es troben dins la zona de confusió sexual com a únic mètode de control. La trampa 3 pertany a la zona de confusió sexual + control químic.

Aquest canvi es va decidir juntament amb en Vicente Navarro i en Miquel Capllonch (tècnic encarregat de l'explotació). La motivació va ser la baixa taxa d'inhibició de captures obtingudes degut al elevat nivell de plaga dins aquesta parcel·la.

La confusió sexual és un mètode que funciona be amb nivells d'infestació mitjans, però perd eficàcia amb poblacions molt elevades. D'aquesta manera, i per tal d'afavorir a l'agricultor així com per obtenir un tipus de resultat no contemplat en un principi (confusió sexual + control químic), es va decidir reorganitzar la metodologia de l'assaig.

5. Resultats i discussió

Com es comenta anteriorment, la tècnica de confusió sexual és un mètode de control que funciona amb poblacions d'*A. aurantii* moderades. D'aquesta manera s'arriben a taxes d'inhibició de captures del 90%, és a partir d'aquest percentatge quan aquesta tècnica es mostra efectiva.

Segons la informació proporcionada per en Vicente Navarro, en els altres assaigs que s'estan duent a terme a la península estan obtenint inhibicions del 95%.

A la nostra parcel·la d'estudi tenim un nivell d'infestació de la plaga molt elevat, superant el 30% de fruits amb més de tres escuts. Per aquest motiu els resultats obtinguts fins el dia d'avui (Taula I i Figura 7) mostren una inhibició mitja del 77% de les captures a la zona de confusió sexual, i per tant es va decidir canviar la metodologia de l'assaig tal i com es comenta a l'apartat anterior.

Taula I. Resum de les captures obtingudes a les trampes de monitoreig de l'assaig de confusió sexual

	Confusió sexual				Parcel·la control			
	Captures (Mascles/Trampa/Dia)				Captures (Mascles/Trampa/Dia)			
	Trampa 1	Trampa 2	Trampa 3	Mitja	Trampa 4	Trampa 5	Trampa 6	Mitja
29/03/2010	Inici de l'assaig				Inici de l'assaig			
12/04/2010	0	0	0	0	1,07	0	0	0,36
26/04/2010	0,71	0,36	2,50	1,19	7,86	2,14	2,86	4,29
10/05/2010	0,36	0,71	2,14	1,07	5,36	3,21	1,43	3,33
25/05/2010	0	0	1,67	0,56	0,33	0	0,33	0,22
07/06/2010	0	0	0	0	0,38	0	0	0,13

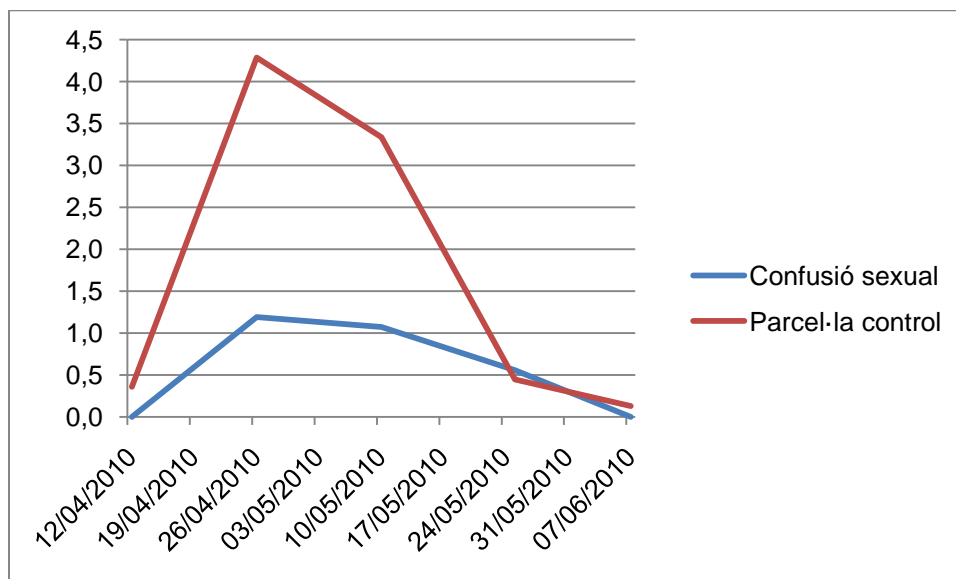


Figura 7. Representació gràfica de la corba de vol a la zona de confusió sexual i a la parcel·la control.

Un punt a destacar és la diferència de captures entre les trampes situades en la zona de confusió. Podem veure com la trampa 3 obté nivells considerablement més elevats que les altres dues. Aquesta situació també es produeix a la parcel·la control, on la trampa 4 captura més individus que les número 5 i 6.