

EL CONTROL DEL CORC DEL RAÏM (*Lobesia botrana*) MITJANÇANT LA TÈCNICA DE LA CONFUSIÓ SEXUAL

RESUM

La confusió sexual és un mètode biotecnològic de lluita contra el corc del raïm (*Lobesia botrana*), que es basa en l'ús de les feromones. Es tracta d'un sistema utilitzable en viticultura ecològica, totalment segur per a l'aplicador i el consumidor i respectuós amb el medi ambient, però que presenta alguna limitació, com és la necessitat d'aplicar-lo en superfícies àmplies. La correcta aplicació del protocol d'instal·lació és molt important per assegurar l'èxit de la tècnica.

01. Les feromones

Les feromones sexuals són substàncies volàtils que, emeses de manera natural pels insectes femella, tenen com a funció l'atracció dels mascles per aconseguir l'aparellament. Aquestes substàncies són específiques per a cada lepidòpter, és a dir, que només són captades per individus mascles de la mateixa espècie.

Les feromones tenen un paper molt important en la gestió raonada de les plagues dels conreus. D'una banda, s'utilitzen com a eines de monitoratge en el seguiment evolutiu dels insectes (trampes de feromones) i, d'altra, ens serveixen per controlar la plaga directament (confusió sexual o captura massiva). En ambdós casos, les feromones que s'utilitzen són idèntiques a les produïdes naturalment per les papallones femelles, però sintetitzades de manera industrial.



Figura 1. Difusor Isonet L TT

02. La confusió sexual

La confusió sexual es basa en la difusió contínua i homogènia de feromones a l'atmosfera d'una determinada àrea, per provocar la desorientació del mascle i impedir l'aparellament. Si les feromones

sintètiques es troben en l'ambient en una quantitat suficient, aconseguen saturar la capacitat olfactiva dels insectes mascle i impossibilitar-los per captar la feromona natural emesa per la femella. D'aquesta manera aconseguim trencar el cicle de la plaga abans de l'aparició de la fase perjudicial (la larva). La confusió sexual ens permet reduir la taxa d'acoblaments de la població i mantenir els danys per sota del llindar de les pèrdues econòmiques.

Aquest mètode es qualifica de **biotecnològic**, ja que utilitza recursos de la biologia mateixa de la plaga per combatre-la, i d'**hiperpreventiu**, perquè actua evitant l'acció de la fase nociva de l'insecte molt abans que aquesta aparegui.

Actualment, hi ha tres sistemes de difusió de la feromona a l'ambient:

- **Difusió passiva:** consisteix en la distribució de difusors que contenen la feromona, que es va emetent de manera contínua durant tot el cicle de desenvolupament de la plaga (figures 1 i 2).



Figura 2. Difusor Quant Lb

- **Difusió activa o sistema Puffer:** consisteix en la distribució de la feromona mitjançant aerosols que emeten la feromona únicament durant les hores crepusculars, coincidint amb l'activitat de l'insecte (figura 3).



Figura 3. Difusor tipus Puffer

- Feromona líquida polvoritzada: consisteix en l'aplicació en polvorització abans de l'inici del vol de cada generació.

03. Avantatges i inconvenients de l'ús de la tècnica en vinya

El mètode de lluita per confusió sexual contra el corc del raïm (*Lobesia botrana*), presenta uns clars avantatges respecte dels tractaments fitosanitaris tradicionals, entre els quals podem destacar els més importants:

- Compatible amb els paràmetres del control integrat de plagues i de la viticultura ecològica.
- Mode d'acció completament diferent del dels insecticides, no es tracta d'un mètode destructiu, sinó que actua preventivament, modificant el comportament dels insectes i evitant la gènesi del problema.
- Acció molt específica, només actua sobre la plaga que volem evitar.
- Sistema respectuós amb el medi ambient, no contamina i no incideix negativament sobre la fauna auxiliar.
- Ofereix la màxima seguretat per a l'aplicador, en tractar-se d'un producte innocu.
- No deixa residus sobre el raïm.
- Mètode perdurable, fins ara no s'han citat resistències.
- Comodat d'ús, una sola aplicació permet controlar les tres generacions, amb el conseqüent estalvi en mà d'obra i passades de tractor.

La confusió sexual també presenta algunes limitacions:

- Requereix superfícies àmplies, pel que cal coordinar-se amb altres viticultors si no s'assoleix la superfície mínima.
- Cal que el nivell inicial d'atac no sigui molt elevat.
- Eficàcia limitada en zones amb orografies molt irregulars. Quan hi ha desnivells molt acusats a la zona de confusió, la distribució de la feromona en l'ambient pot no ser correcta, ja que la densitat de la feromona és superior a la de l'aire i tendeix a ocupar les zones més baixes de la parcel·la i deixa més migrades les parts altes.
- En algun cas pot caldre algun tractament insecticida de suport.
- Possible aparició de plagues secundàries; tot i que no s'ha pogut demostrar una correlació directa entre l'ús de la confusió sexual i l'augment de plagues considerades secundàries, és un factor que cal tenir en compte.

És necessari retirar els difusors al final de la campanya per evitar l'acumulació de residus a la vinya.

04. Protocol d'instal·lació de la confusió sexual en vinya

No totes les finques són aptes per aplicar aquesta tècnica. L'èxit de la confusió depèn, en gran mesura, que s'apliqui de manera correcta. Per aconseguir-ho, cal tenir en compte els aspectes següents:

- Només usar feromona de confusió que constin al [Registre oficial de productes fitosanitaris](#).
- Cal fer superfícies àmplies i tancades, sense vinyes fora de confusió a l'interior.
- És preferible que hi hagi el mínim d'espais sense vinya, com ara parcel·les d'altres conreus, cases, granges, carreteres, etc., que redueixen la compacitat de la zona de confusió.
- Es recomana manipular els difusors amb guants ja que, tot i que no presenten toxicitat, poden ser irritants en contacte amb les mucoses.
- Cal col·locar els difusors/*puffers* abans de l'inici del vol de la primera generació. Encara que aquesta generació no sol tractar-se en la lluita convencional, en el cas de la confusió és necessari evitar la reproducció de la plaga des del començament.
- Els difusors s'han de col·locar a l'alçada dels caps, a la part dels sarments que es deixa a la poda. S'aconsella col·locar els difusors en

fileres alternes i no posar-ne menys per hectàrea del que recomana la casa.

- El nombre de ceps a deixar entre difusor i difusor dependrà del marc de plantació de la vinya i caldrà calcular-ho prèviament.
- Cal reforçar els límits de la zona de confusió, doblant el nombre de difusors o, en cas que sigui possible, situant difusors 10 metres fora de la zona de confusió.
- Els espais de l'interior de la zona de confusió on no hi ha vinya, com ara cases, magatzems, camins, etc., es consideren límits interiors i també caldrà reforçar-los.
- En el cas del sistema Puffer, cal distribuir els aparells en funció dels vents dominants de la zona i sota la supervisió tècnica de l'equip tècnic de l'empresa comercialitzadora.
- És necessari que els tècnics especialitzats en control integrat de plagues supervisin les zones de confusió.

05. Seguiment del funcionament del mètode

Per comprovar el bon funcionament del sistema, cal fer un seguiment tècnic a diferents nivells:

Seguiment del vol d'adults, mitjançant trapes de feromones (monitoratge)

Col·locarem trapes amb feromones a l'interior de la zona de confusió. El nombre i ubicació de les trapes es farà segons el criteri del tècnic. També és útil situar trapes en una zona propera, sense confusió sexual, per veure el comportament natural de la plaga. En condicions normals, s'ha de produir inhibició de captures a l'interior de la zona de confusió. Si aquesta no es dona, significa que la confusió sexual està funcionant correctament. La inhibició de captures és condició necessària, però no suficient, per validar l'èxit del sistema, ja que poden donar-se atacs importants sense que s'hagi detectat vol. La total seguretat només la tindrem amb l'observació directa dels raïms en els controls de camp, explicats tot seguit (figures 4, 5 i 6).

Seguiment de glomèruls en primera generació

Per a cada zona a avaluar es determinen una sèrie de punts de control. Cada punt de control consta de 25 ceps triats a l'atzar, de cada cep s'observa un raïm i es determina si hi ha presència de glomèruls i la quantitat. El nombre i distribució de punts de control anirà a criteri del tècnic responsable, però tenint sempre en compte que cal situar punts de control en el centre de la confusió, però també en zones susceptibles de donar problemes, com límits de confusió o vinyes amb antecedents d'atacs importants. Els resultats s'expressen en percentatge de raïms afectats i en nombre de glomèruls per 100 raïms. Si es supera el 10%

de raïms amb presència de glomèruls, podem considerar que la confusió sexual no està funcionant correctament i que caldrà intensificar els recomptes en segona generació (figura 7).



Figura 4. Adult de *Lobesia botrana* en raïm



Figura 5. Trampa de seguiment



Figura 6. Interior de trampa de seguiment



Figura 7. Glomèrul de 1a generació

Seguiment de la posta

Aquest recompte es fa en segona i en tercera generació, observant els mateixos punts de control determinats en primera generació i la mateixa quantitat de mostra. En aquest cas, de cada raïm anotarem el nombre d'ous observats i el seu estat d'evolució: blanc, groc o cap negre, així com el nombre de penetracions, en cas que s'hagi iniciat l'eclosió. Els resultats s'expressen en percentatge de raïms afectats i en nombre de postes per 100 raïms. El llindar d'atac és variable en funció, principalment, de la sensibilitat de la varietat a la podridura, però es pot situar al voltant del 10% dels raïms afectats. Aquest control es considera preventiu i és el més important, ja que en cas de superar-se el llindar, encara es pot intervenir amb un insecticida per evitar danys (figura 8).

Figura 8. Posta de *Lobesia botrana* en raïm

Seguiment de l'atac

També es fa en segona i tercera generació, utilitzant la mateixa metodologia descrita. En aquest cas s'observa el nombre de focus, considerant un focus com el dany provocat per una sola larva. Els resultats s'expressen en percentatge de raïms afectats i en nombre de focus per 100 raïms. Aquest recompte ens indicarà si la confusió ha funcionat, però ja no ens permetrà fer-hi tractaments correctors (figura 9).

Figura 9. Larva de *Lobesia botrana* en raïm

06. Informació complementària

- [Fitxa de la plaga núm. 8. *Lobesia botrana*](#)

S'ha elaborat aquesta fitxa tècnica amb l'objectiu d'actualitzar la informació de la fitxa tècnica 79 publicada l'octubre de 2011.

07. Autoria

Joan Reyes¹, Xavier Subirós¹, Gonçal Barrios¹ i Lluís Giralt²

Autoria de la revisió

Maria Luz Cabodevila¹, Míriam Pocurull¹, Joan Reyes¹ i Honorat Sabater¹

Fotografies: Joan Reyes

¹Servei de Sanitat Vegetal, ²INCAVI