



## 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 biològica, totalment segur per l'aplicador i el consumidor i respectuós amb el medi ambient, però que presenta algunes limitacions, com la necessitat d'aplicar-ho en superfícies àmplies i el cost econòmic superior a la lluita convencional. 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. Per una banda s'utilitzen com a eines de monitoratge en el seguiment evolutiu dels insectes (trampes de feromones) i per l'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 - (Foto/autor:Joan Reyes)

### 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, aconsegueixen saturar la capacitat olfactiva dels insectes mascle, impossibilitant-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 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 com a **biotecnològic**, ja que utilitza recursos de la pròpia biologia de la plaga per a combatre-la i **hiperpreventiu**, doncs actua evitant l'acció de la fase nociva de l'insecte molt abans de que aquesta aparegui.



Figura 2.- Difusor Quant Lb - (Foto/autor:Joan Reyes)

### 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 més importants podem destacar els següents:

- 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 el moment no s'han citat resistències.
- Comodat d'ús, una sola aplicació permet controlar les 3 generacions, amb el conseqüent estalvi en mà d'obra i passades de tractor.

#### **La confusió sexual també presenta algunes limitacions:**

- Requereix de superfícies àmplies, pel que es necessita coordinar-se amb altres viticultors si no s'assoleix la superfície mínima.
- Cost econòmic superior a la lluita convencional.
- Cal que el nivell inicial d'atac no sigui molt elevat.
- Eficàcia limitada en zones amb orografies molt irregulars. Quan existeixen 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, deixant més migrades les parts més altes.
- En algun cas pot ser necessària la realització d'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. Els difusors retirats, poden gestionar-se com a residu urbà.

#### **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, de que aquesta s'apliqui de manera correcta. Per aconseguir-ho cal tenir en compte els següents aspectes:

- Cal aplicar-la en zones àmplies i compactes de vinya. Tot i que la superfície mínima ideal es situa al voltant de les 80 ha de vinya, a partir de 40 ha pot ser suficient si es donen unes determinades condicions d'aïllament de la vinya i de baixa població de la plaga, i sempre sota la supervisió del tècnic responsable. La zona també ha de ser el màxim de compacta possible; totes les vinyes de l'interior del perímetre han d'estar en confusió i es 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.
- Cal col·locar els difusors 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.
- La quantitat de difusors per hectàrea no pot ser, en cap cas, inferior a la indicada per la casa comercial. Per calcular com s'han de distribuir els difusors a l'interior de la parcel·la, caldrà conèixer la densitat de plantació de la vinya (nombre de ceps per hectàrea) i dividir-la entre el nombre de difusors necessaris per hectàrea. D'aquesta manera sabrem cada quants ceps hem de posar els difusors.
- És necessari reforçar el perímetre exterior de la zona de confusió, per compensar la fuga de feromona. Aquest reforç podem fer-lo doblant la quantitat de difusors just en el límit de la confusió, o bé situant difusors, a la mateixa densitat, en els 10 metres següents al perímetre exterior. Aquest darrer sistema només el podrem utilitzar si la zona exterior està formada per vinya o algun altre conreu arbori que permeti penjar-hi els difusors. Els espais de l'interior de la zona de confusió on no hi ha vinya, com cases, magatzems, camins, etc. es consideren límits interiors i també caldrà reforçar-los.
- Es recomana manipular els difusors amb guants ja que, tot i que no presenten toxicitat, poden ser irritants en contacte amb les mucoses.
- Els difusors tipus cordó (Isonet L) no s'han de fixar als filferros, ja que l'alta temperatura que assoleixen a l'estiu podria alterar el ritme normal d'emissió de la feromona. Tampoc es convenient retorçar-los en excés, per evitar el risc de microfisures, que provocarien la fuga ràpida de feromona.
- Es necessària la supervisió de les zones de confusió per part de tècnics especialitzats en control integrat de plagues.

#### **05. Seguiment del funcionament del mètode**

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

##### ***Seguiment del vol d'adults, mitjançant trampes de feromones (monitoratge).***

Col·locarem trampes amb feromones a l'interior de la zona de confusió. El nombre i ubicació de les trampes es farà segons el criteri del tècnic. També és útil situar trampes 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 no 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 la observació directa dels raïms en els controls de camp, explicats tot seguit.

**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 4.- Postes de *Lobesia botrana* en raïm- (Foto/autor:Joan Reyes)

**Seguiment de la posta.**

Aquest recompte es fa en segona i en tercera generacions, 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'expressaran 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% de 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 els danys.



Figura 3.- Glomèrul de 1a. generació- (Foto/autor:Joan Reyes)

**Seguiment de l'atac.**

També es realitza en segona i tercera generacions, 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 realitzar tractaments correctors.



Figura 5.- Focus d'atac de 2a. generació- (Foto/autor:Joan Reyes)

**Autors :**

**Joan Reyes<sup>1</sup>, Xavier Subirós<sup>1</sup>, Gonçal Barrios<sup>1</sup> i Lluís Giralt<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Servei de Sanitat Vegetal

<sup>2</sup>INCAVI