

# ESTUDIO DE DIFERENTES MÉTODOS DE CONTROL DE MOSCA DE LA COL

---

## AGRÍCOLA VILLENA, COOP.V. - 2010

FERRANDIZ, JUAN CARLOS; CAMAÑEZ, M<sup>a</sup> CARMEN, DOMENE, RAFAEL; GINER, PABLO; SANJUÁN, JOSÉ; SANJUÁN, SUSANA; VIDAL, ABEL

### 1. JUSTIFICACIÓN

El cultivo de hortalizas del género *Brássica* es uno de los más destacados de nuestra cooperativa. Existe en nuestras zonas de producción, sobre todo en la zona de Villena, una problemática muy importante con el control de la plaga de la mosca de la col, la cual produce graves daños, principalmente en las hortalizas de raíz como nabo y nabicol.

Nuestro principal hándicap es la escasez de materias activas autorizadas para dichos cultivos, lo cual nos limita el uso de productos químicos. Además, hasta la fecha, el control con productos fitosanitarios convencionales no ha resultado como un método eficaz, ya que en épocas con mucha presión de plaga y en determinadas zonas, los daños han sido muy elevados, superiores al 70%.

Todo ello, nos obliga a estudiar otros métodos de control que puedan controlar mejor dicha plaga. Entre ellos, pretendemos estudiar determinados medios físicos, como las telas mosquiteras, y medios biológicos, como los nematodos entomopatógenos.

También se persigue con este ensayo poder identificar la especie de mosca que nos afecta, para poder ampliar nuestros conocimientos sobre ella y conseguir, con ello, un mejor control de la misma. Además, no descartamos la posibilidad de trabajar con casas comerciales o estamentos públicos para poder sintetizar feromonas de dicha especie y ampliar con ello los campos de acción.

Este ensayo está englobado dentro de una línea de investigación para aumentar los rendimientos de estas hortalizas, disminuyendo los principales daños que sufren, entre los que destacan los causados por este tipo de mosca. Pensamos desarrollar otros ensayos en el futuro hasta conseguir resultados satisfactorios en los rendimientos de las parcelas.

### 2. OBJETIVOS

El objetivo de este ensayo consiste en identificar la especie de mosca que afecta a nuestros cultivos de hortalizas de género *Brássica* y estudiar nuevos métodos de control de dicha plaga.

### 3. LOCALIZACIÓN

- *Código parcela:* 01060110
- *Paraje:* Carrizal
- *Término municipal:* Villena (Alicante)
- *Datos catastrales:* Polígono 42 – Parcelas 70
- *Cultivo:* Nabicol
- *Superficie de la explotación agrícola:* 4,62 Has
- *Superficie de cultivo:* 0,70 Has
- *Superficie afectada:* 0,70 Has repartidas 6 tesis de trabajo

### 4. PLANTEAMIENTO DEL ENSAYO

Según la bibliografía consultada, la aplicación de productos a base de nematodos entomopatógenos de diferentes especies puede ser una posibilidad de control, aunque al ser productos delicados deben ensayarse en nuestras condiciones para obtener conclusiones significativas.

En otros países con cultivo de estas hortalizas, el método de control más eficaz es la utilización de telas mosquiteras que cubren el cultivo desde las primeras semanas de cultivo. En nuestras condiciones debemos comprobar si el cultivo se puede desarrollar bien con este manejo tan diferenciado.

Tras este planteamiento, la parcela de ensayo consta de tres calles de cultivo, las cuales se han dividido en 6 tesis diferentes como muestra la tabla adjunta. En cada una de las tesis se ha llevado a cabo un tratamiento diferente contra mosca de la col, el cual se detalla a continuación:

Tesis	Descripción de la técnica utilizada	Casa comercial	Dosis por aplicación/Ha	Superficie m <sup>2</sup>
1	<i>Steirnerema Carpocapsae</i> (1)	Syngenta	25 M	432
2	<i>Steirnerema Feltiae</i> (1)	Syngenta	25 M	432
3	<i>Steirnerema Feltiae</i> (1)	Koopert	62.5 M	432
4	<i>Steirnerema Feltiae</i> (1)	Biobest	125 M	432
5	Tapada con malla	-	-	1.296
6	Testigo – Tefluftrin 0.5%	Sipcam Inagra	12,5 Kg.	1.296

(1) *Nematodo entomopatogeno*

Tesis 6		Tesis 3	
Tesis 5		Tesis 4	
Tesis 1	Tesis 2	Tesis 3	Tesis 4

El producto a utilizar a base de nematodos y su dosis se ha consultado a cada una de las casas comerciales, con las cuales se ha trabajado para optimizar la eficacia de los tratamientos. Al ser productos de difícil conservación y utilización por ser organismos vivos ha requerido un especial manejo y cuidado.

El resumen del desarrollo de las diferentes tesis puede verse en las siguientes fotografías:



*Colocación de la malla mosquitera*



*Tesis de ensayo con malla mosquitera*



*Método de aplicación de los nematodos*



*Mezcla del producto / Nematodo entomopatogeno*

## 5. DESARROLLO DEL CULTIVO

La siembra se realizó el 23 de abril de 2010, realizando la evaluación - recolección del mismo el 10 de julio de 2010, por lo que el ciclo de cultivo ha sido de 78 días.

El presente ensayo se lleva a cabo en la zona más problemática de la mosca, el cultivo más sensible y en la época del año con mayor presión de la plaga. La variedad de nabicol empleada es la American Purple Top de la casa comercial Sakata, utilizada comúnmente por nuestros agricultores.

El sistema utilizado para realizar la siembra ha sido el de sembradora neumática de precisión con una densidad de 550.000 semillas /Ha, con líneas de siembra cada 75 cm., y un nº medio de 41 semillas por metro lineal colocados en una única línea. La modalidad de riego utilizado ha sido el de aspersión con aspersores móviles situados a 12 x 12 metros.

El tratamiento de la Tesis-1 se realizó el mismo día de la siembra con la sembradora neumática y se dejó esta superficie como testigo sin ningún tratamiento posterior.

Los tratamientos a base de nematodos se llevaron a cabo al inicio de cultivo el día 30 de Abril y a mitad de ciclo el 12 de junio. La maquinaria de aplicación de los productos fue un pulverizador de barras. Con el fin de optimizar el tratamiento se eliminaron los filtros de la cuba y de las boquillas con diámetro no recomendado, además se rebajó el ph del agua por debajo de 7 con un coadyuvante, como indican las etiquetas de los productos. Tras la aplicación fitosanitaria se realizaba un riego para aumentar la eficacia de los productos.

Por último, la colocación de la malla mosquitera también se hizo el 30 de Abril durante una hora con el trabajo de cuatro operarios. Se realizó en esta fecha, antes de la nascencia del cultivo, para evitar por completo el ataque inicial de la plaga.

Los primeros daños de mosca empezaron a detectarse la segunda semana de junio, en torno a los 50 días de la siembra, y en los días posteriores ya empezaron a ser más generales.

El desarrollo del cultivo ha sido muy bueno en el conjunto de la parcela sin ningún tratamiento fitosanitario adicional en ninguna de las tesis, a excepción del tratamiento herbicida en los días posteriores a la siembra.



*Daño viejo frente daño reciente*



*Nabicoles bajo malla mosquitera*



*Macetas - cría de larvas en laboratorio*



*Valoración diferentes tesis*

## 6. RESULTADOS

De cada una de las tesis se recolectó una muestra de 100 nabicoles tomados al azar y se evaluaron posteriormente, obteniendo los resultados que se muestran en la siguiente tabla:

Concepto	Tesis 1		Tesis 2		Tesis 3		Tesis 4		Tesis 5		Tesis 6	
	St.carpo.		St.felt1		St.felt2		St.felt3		Mosquitera		Testigo	
	Peso	Nº	Peso	Nº	Peso	Nº	Peso	Nº	Peso	Nº	Peso	Nº
Sin daños	7,48	48	6,8	35	7,28	35	9,1	48	22,18	100	5,16	25
Galerías antiguas	8,1	40	12,23	57	9,8	53	8,3	39	0	0	12,62	60
Daños recientes	2,11	12	1,73	8	2,41	12	3,77	13	0	0	2,51	15
Total dañados	10,21	52	13,96	65	9,8	65	12,1	52	0	0	15,13	75
Total	17,69	100	20,76	100	17,1	100	21,2	100	22,18	100	20,29	100
<b>% daños</b>	<b>52</b>		<b>65</b>		<b>65</b>		<b>52</b>		<b>0</b>		<b>75</b>	

El tratamiento más eficaz con diferencia fue la instalación de malla mosquitera, al reducir los daños un 100%. Además, los costes de cultivo solo aumentaron por la instalación y retirada de la manta. En cambio, se redujo al máximo las labores de cultivo y los tratamientos fitosanitarios y, a pesar de ello, el cultivo se desarrolló con total normalidad. También, puede concluirse que la malla puede aumentar la precocidad del cultivo y los rendimientos en peso comercial. (22,18 Kg. \* 100 piezas).

El tratamiento Testigo a base de insecticida de siembra fue el peor método de control. Se comprobó la poca eficacia y permanencia de este producto, ya que fue la tesis con mayor número de daños desde el principio y que su presencia no pudo reducir los primeros daños (galerías antiguas 60 piezas afectadas).

Aunque los resultados de los productos con nematodos produjeron menos daños que el Testigo, no podemos decir que estemos satisfechos con los mismos, ya que están en torno al 50% de mermas. No pensamos que existan diferencias significativas entre las distintas marcas comerciales, aunque dos de ellas obtuvieron mejores resultados.

Durante la evolución del cultivo ya se pudo comprobar que la eficacia de los nematodos era baja, por ello, nos pusimos a trabajar para estudiar las posibles causas de estos resultados.

Por una parte, se realizó un análisis de suelo de la parcela en un laboratorio cualificado para comprobar la presencia de nematodos y certificar su incorporación al terreno. Los resultados del análisis muestran la presencia de juveniles del nematodo entomopatógeno *Steirnerma feltiae* en la muestra de suelo ( 5 nem.\*100m3 de suelo).

En segundo lugar, se quiso comprobar la calidad de los productos comerciales, ya que al ser organismos vivos pueden haber sido afectados por transporte y almacenamiento. Por ello, se mandó a laboratorio cualificado una muestra del producto comercial y se comprobó la presencia de elevadas densidades de población de *Steirnerma feltiae*, descartándose la posibilidad de un mal manejo del producto comercial.

Por otra parte, se pretendía comprobar la eficacia de control de los nematodos sobre las larvas. Para ello, se introdujeron nabicoles con presencia de dichas larvas en 6 macetas con arena y se trataron con productos a base de nematodos, dejándose actuar en laboratorio. Al cabo de una semana, se aseguró su presencia en el 70% de las larvas presentes mediante microscopio, comprobando su efectividad.

Durante el mes de marzo se envió al Servicio de Sanidad Vegetal una muestra de tres moscas para su identificación. Estas se recogieron de pupas de mosca recogidas del suelo y de nabicoles dañados. Tras unos días nos comunicaron que eran un macho y dos hembras de la especie *Delia Radicum*, la conocida

como mosca de la col. Con ello, ya podemos seguir trabajando conociendo con más detalle la especie que nos afecta y estudiando las posibilidades de control que hay en el mercado y que llevan a cabo en otros países.

## 7. CONCLUSIONES

El cultivo de nabicol en la zona de Villena sufre muchos daños por mosca de la col, sobre todo, en el ciclo de primavera y otoño. Por ello, deben continuar las pruebas de nuevos métodos de control para dicha plaga, ya que los tratamientos químicos utilizados hasta la fecha tienen una eficacia muy baja.

De los ensayos desarrollados hasta la fecha, se puede concluir:

- Eficacia alta de la malla mosquitera al conseguir un control óptimo de la mosca de la col. El ensayo se realizó en el momento más crítico, donde la presión de la plaga era muy elevada, además se redujo al máximo el número de tratamientos, desarrollándose el cultivo correctamente.
- Eficacia baja del control de larvas de mosca mediante nematodos entomopatógenos en campo. En cambio, en ensayos de laboratorio se produjo un control aceptable de dicha plaga. Se debería seguir estudiando este método de control junto con las casas comerciales de los productos en otras condiciones, como los tratamientos vía riego.
- La especie de mosca que debemos combatir es *Delia Radicum*. La feromona de esta especie existía hace unos años en el mercado pero se ha retirado. Debemos trabajar para intentar que vuelva a ser comercializada.

En la actualidad, se sigue estudiando diferentes líneas para el control de la mosca, entre las que están:

- Uso de nuevos atrayentes para la captura y monitoreo de la mosca.
- Empleo de nuevos insecticidas en la siembra.
- Utilización de malla mosquitera en otras condiciones de cultivo.