

VALORACIÓN DE LA EFICACIA DE NEMATODOS ENTOMOPATÓGENOS PARA EL CONTROL DE MOSQUITO VERDE (*Empoasca* spp.) EN ALMENDRO

1.- INTRODUCCIÓN

El mosquito verde (*Empoasca* spp.) es una plaga que succiona la savia de los frutales. Como consecuencia de ello se produce una pérdida del vigor de la planta además de la deformación y acortamientos de brotes. En las plantaciones adultas estos síntomas carecen de importancia al llevar a cabo el papel de un regulador de crecimiento natural. Sin embargo, en viveros y en plantaciones jóvenes en formación, supone un gran problema. A lo anterior se suma que en la actualidad las materias activas permitidas en la lucha contra este cicadélido no presentan una adecuada efectividad ni persistencia, por lo que es necesaria la investigación de métodos de control alternativos.

2.- OBJETIVO

Comprobar el efecto que presentan los nemátodos entomopatógenos en el control de mosquito verde en una plantación joven de almendro.

3.- METODOLOGÍA

Las variables que llevaron a cabo fueron únicamente la aplicación de nemátodos entomopatógenos, concretamente *Stenerneima carpocapsae* y un testigo.

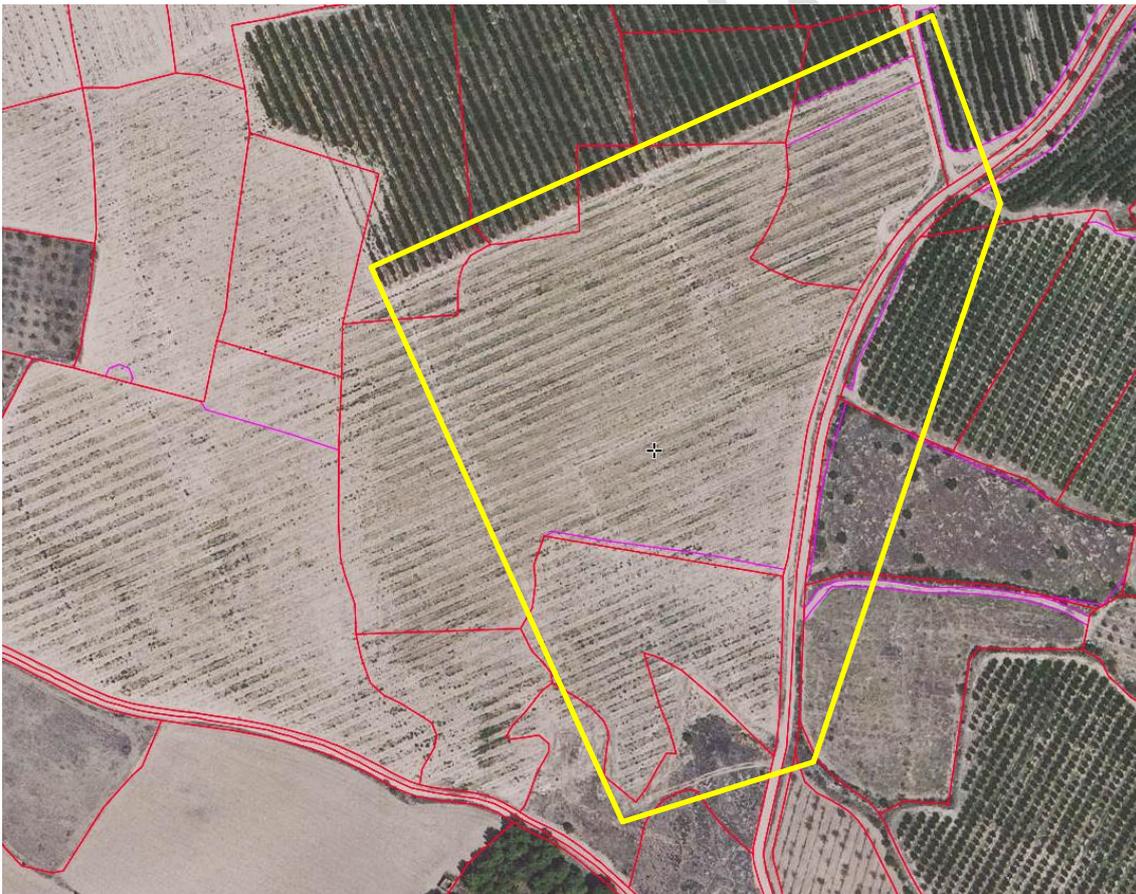
Cada parcela elemental midió alrededor de 5.000 m² realizando 3 repeticiones para cada una de las tesis tal y como se expone en el esquema que se indica a continuación:



Por tanto, cada variante ocupó alrededor de 15.000 m² y el conjunto del ensayo afectó a un total de 33.950 m².

Las características de la parcela donde se ubicó el ensayo son las siguientes:

Municipio:	La Almunia
Polígono:	23
Parcelas:	8, 142 y 163
Recintos:	1, 3 y 1
Especie:	Almendro
Variedad:	Lauranne
Patrón:	GF 677
Año de plantación:	2021
Sistema de riego:	Localizado
Marco:	6 x 5 m
Superficie parcela experimental:	± 5.000 m ²
Repeticiones:	3
Superficie tratada por tesis:	± 1.500 m ²



Los tratamientos fueron realizados por el agricultor con su propio atomizador a la caída de la tarde. El volumen de caldo que se pretendió aplicar fue de 500 l/ha, un 10% más del que el agricultor aplica normalmente.

En la zona de ensayo el agricultor no realizó ningún tratamiento que tuviese el mínimo efecto en el control de mosquito verde.

4.- TRATAMIENTOS

Se efectuaron cuatro aplicaciones en las siguientes fechas:

- 14 de mayo de 2024
- 23 de mayo de 2024
- 13 de junio de 2024
- 20 de junio de 2024

Todas las aplicaciones se realizaron en las últimas horas de la tarde, al ocaso del sol, con el objetivo principal de mantener la humedad ambiental lo máximo posible.

Los tratamientos se realizaron con un 10% más del caldo habitual que el agricultor emplea normalmente. Así pues, se empleó un volumen de caldo de 500 l/ha aplicando una dosis de producto de 1.500 millones /ha.

5.- CONTROLES EFECTUADOS

La estrategia al emplear nematodos entomopatógenos contra mosquito verde tiene como objetivo actuar sobre las primeras generaciones de la plaga, de manera que estas disminuyan y se mantengan las poblaciones en niveles bajos a lo largo de todo el periodo vegetativo. Para ello es importante determinar el momento de inicio de las aplicaciones por lo que, al principio de campaña, el día 10 de abril, se instalaron dos placas amarillas en los extremos opuestos de la parcela. Pasados cinco días, las placas ya capturaron adultos. A partir de ese momento se empezaron a realizar conteos de ninfas en hoja con el objetivo de determinar la época adecuada para iniciar las aplicaciones, circunstancia que se daría cuando la ocupación media estuviera comprendida entre 0,2-0,5 ninfas/brote.

Se realizaron cuatro conteos previos al primer tratamiento los días:

- 15 de abril de 2024
- 24 de abril de 2024
- 2 de mayo de 2024
- 13 de mayo de 2024

En estos conteos se procedió a contabilizar las ninfas existentes en cuatro brotes del árbol de unos 20 cm de longitud, dos de ellos por un lado del árbol y otros dos por el diametralmente opuesto, sobre 25 árboles de cada una de las parcelas experimentales. Así pues, se contabilizaron 100 brotes por parcela experimental, lo que se traduce en 300 brotes por tesis.

En todos los conteos indicados la densidad de población fue inferior a 0,2 ninfas/brote excepto en el último de ellos, en el que se alcanzó una densidad de 0,21 ninfas/brote y a partir del cual se decidió llevar a cabo dos tratamientos con nemátodos entomopatógenos separados entre sí alrededor de 10 días. Tras los tratamientos y entre ellos, se procedió a la realización de conteos para observar la disminución de las poblaciones de mosquito verde y para determinar un nuevo momento de aplicación (aquel en el que se volvieran a superar las 0,5 ninfas/brote). De esta manera se realizaron conteos y tratamientos en las siguientes fechas:

	Fechas en las que se llevan a cabo								
Tratamiento	14/05/24		23/05/24			13/06/24		20/06/24	
Control		20/05/24		28/05/24	11/06/24		19/06/24		01/07/24

A partir del conteo del 25 de mayo además de la densidad de población comenzó también a valorarse el porcentaje de ocupación del mosquito verde.

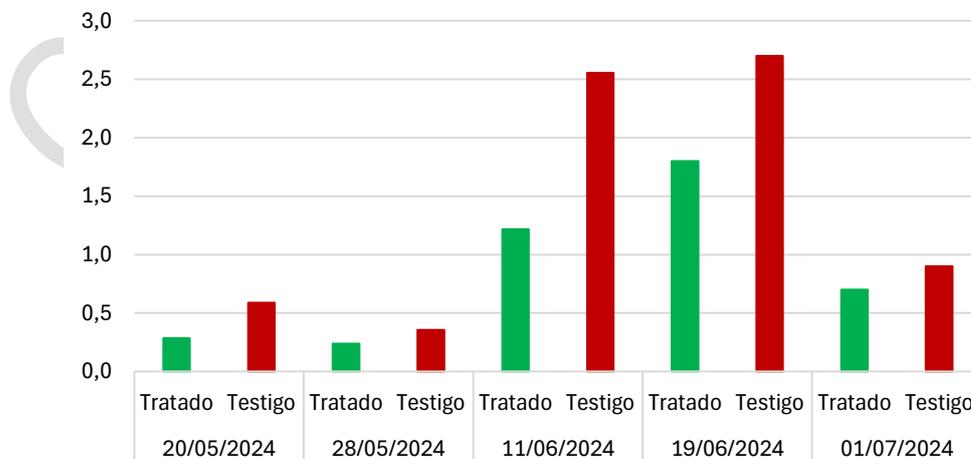
Aunque la existencia de adultos no se puede valorar con la misma exactitud que las ninfas por su capacidad de vuelo, sí que se intentó a la vez que se realizaban conteos de ninfas, hacer lo mismo con los adultos que se observaran.

6.- RESULTADOS

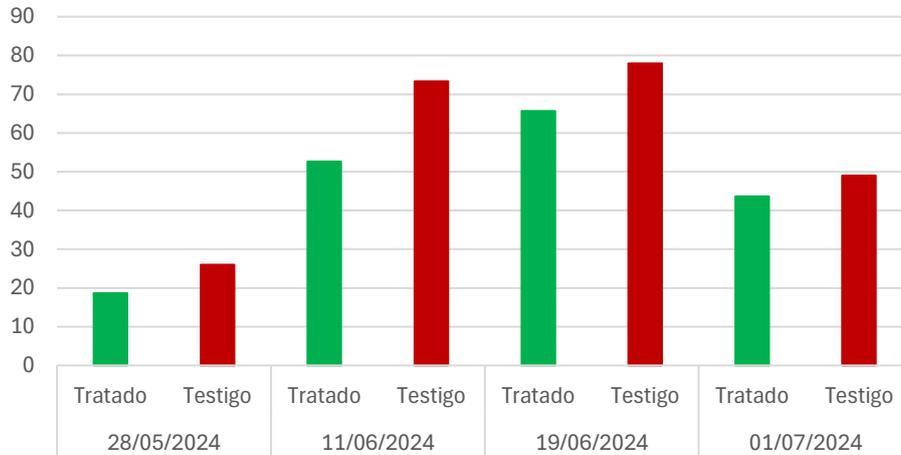
Los resultados obtenidos en estos últimos controles a realizados a partir de las aplicaciones fitosanitarias vienen indicados en las tablas y gráficas adjuntas:

	20/05/2024		28/05/2024		11/06/2024		19/06/2024		01/07/2024	
	Tratado	Testigo								
Nº medio ninfas/brote	0,3	0,6	0,2	0,4	1,2	2,6	1,8	2,7	0,7	0,9
% brotes ocupados por ninfas	-	-	18,7	26,0	52,7	73,3	65,7	78,0	43,7	49,0

Nº medio ninfas/brote

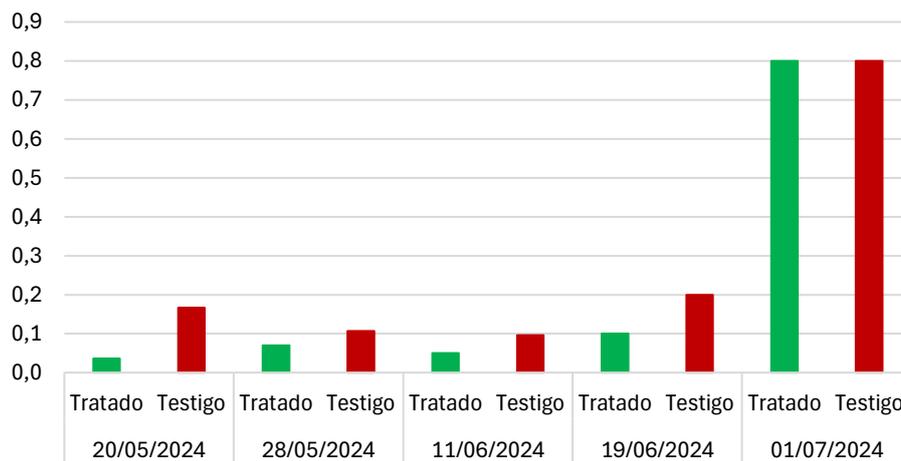


% brotes ocupados por ninfas

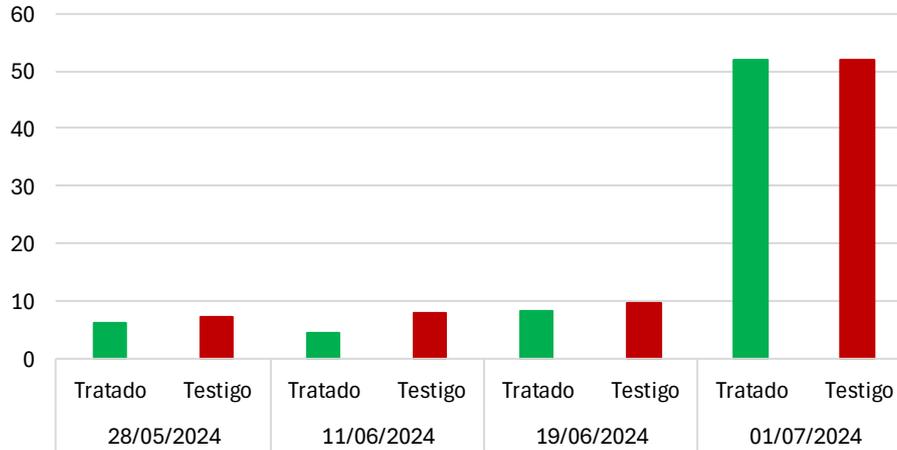


	20/05/2024		28/05/2024		11/06/2024		19/06/2024		01/07/2024	
	Tratado	Testigo								
Nº medio adultos/brote	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,8	0,8
% brotes ocupados por adultos	-	-	6,0	7,0	4,3	8,0	8,3	9,7	52,0	52,0

Nº medio adultos/brote



% brotes ocupados por adultos



7.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para observar si han existido diferencias significativas entre las distintas tesis, se ha procedido a realizar un análisis univariante basándonos en el test de comparación de medias de Duncan con un nivel de significación del 95%. No se apreciaron diferencias significativas en ninguno de los controles realizados, ni en los referentes al número de ninfas/brote ni en el porcentaje de brotes ocupados por ninfas.

8.- CONCLUSIONES

1. No se han encontrado diferencias significativas entre la zona tratada y el testigo.
2. Quizá un mayor número de aplicaciones realizadas en menor tiempo en la generación inicial puedan producir el descenso de población buscado.