

ENSAYO SOBRE LA EFICACIA DE DIFERENTES ESTRATEGIAS EN EL CONTROL DE TRIPS EN NECTARINA

1.- INTRODUCCIÓN

El conjunto de insectos conocido como trips causan daños en los melocotoneros y en especial en los nectarinos. Durante la maduración y el envero, se desplazan hacia los frutos provocando la llamada “mancha plateada” que conlleva la depreciación del fruto de estos cultivos.

2.- OBJETIVOS

Comprobar el efecto que distintas materias activas registradas y alternativas a las que podemos encontrar en el Registro fitosanitario producen en el control del insecto.

3.- METODOLOGÍA

Las variables que llevaron a cabo fueron las siguientes: *Beauveria bassiana* 2,3% OD, extracto acuoso de ortiga + manganeso y zinc, extractos vegetales + nitrógeno y pentóxido de fósforo y spinosad además de un testigo.

Cada parcela elemental estuvo compuesta por tres árboles y se plantearon 4 repeticiones tal y como se expone en el esquema que se indica a continuación:

CAMINO	3 B	3 C
	1 B	4 C
	5 B	5 C
	4 B	1 C
	2 B	2 C
	5 A	3 D
	4 A	1 D
	3 A	4 D
	2 A	2 D
	1 A	5 D

Para cada variante se trataron por tanto 12 plantas y el conjunto del ensayo afectó a un total de 60 árboles.

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

Municipio:	Zaidín
Polígono:	6
Parcela:	72
Recinto:	3
Especie:	Nectarina
Variedad:	Big Nectared
Patrón:	GF 305
Año de plantación:	2007
Sistema de riego:	Localizado
Marco:	3 x 5,5 m
Parcela elemental:	3 árboles
Superficie parcela:	49,5 m ²
Repeticiones:	4
Superficie tratada por tesis:	198 m ²



Dado el marco de plantación y el desarrollo de los árboles, el volumen de caldo que se pretendía pulverizar se estableció en 1.000 litros/ha, cifra que se mantuvo en los dos tratamientos a efectuar.

Las aplicaciones se efectuaron utilizando una mochila con motor de explosión de la marca Maruyama modelo MS0835W que realiza una pulverización hidráulica y que cuenta con

una capacidad de 25 litros. El equipo se manejó a máxima aceleración y a presión constante con la intención de obtener un volumen de caldo semejante en todos los tratamientos.



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

4.- TRATAMIENTOS

Se efectuaron cuatro aplicaciones realizando el siguiente programa de tratamientos:

Tesis	19/05/2023	05/06/2023	27/06/2023	17/07/2023
1	<i>Beauveria bassiana</i> 2,3% OD (Naturalis)			
2	extractos vegetales (Novitrix) + nitrógeno y pentóxido de fósforo (Fos soap)			
3	spinosad 48% SC (Spintor 480 SC)			
4	extracto acuoso de ortiga (Zero WFT) + manganeso y zinc (Yoda)			
5	testigo			

Volumen de caldo aplicado (l/ha)

Como se ha indicado anteriormente, el volumen de caldo que se pretendió pulverizar dado el marco de plantación y el desarrollo de los árboles fue de 1.000 l/ha, cifra que se procuró mantener en todos los tratamientos que se llevaron a cabo. No obstante, los volúmenes reales que se aplicaron fueron los siguientes:

Tesis	Materia activa	19/05/23	05/06/23	27/06/23	17/07/23
1	<i>Beauveria bassiana</i> 2,3% OD	1.099	1.022	978	1.011
2	extractos vegetales + nitrógeno y pentóxido de fósforo	1.129	1.136	985	979
3	spinosad 48% SC	1.035	1.012	998	1.009
4	extracto acuoso de ortiga + manganeso y zinc	1.135	1.019	997	1.004
5	testigo				

Dosis aplicadas

Los productos aplicados con las dosis utilizadas y los respectivos plazos de seguridad se recogen en la siguiente tabla.

Tesis	Materia activa	Plazo Seguridad	Dosis
1	<i>Beauveria bassiana</i> 2,3% OD	NP	1,5 l/ha
2	extractos vegetales (1)	NP	0,20%
	nitrógeno y pentóxido de fósforo (1)	NP	0,25%
3	spinosad 48% SC	7	0,20 l/ha
4	extracto acuoso de ortiga (1)	NP	0,25%
	manganeso y zinc (1)	NP	0,15%
5	testigo		

(1) producto no considerado fitosanitario

Las dosis anteriormente citadas son las que se han pretendido emplear, al ser las indicadas por las hojas de registro de cada uno de los productos o las recomendadas por los fabricantes. A la hora de la realización del ensayo las dosis que en realidad se emplearon (en l/ha) fueron las siguientes:

Tesis	Materia activa	19/05/23	05/06/23	27/06/23	17/07/23
1	<i>Beauveria bassiana</i> 2,3% OD	1,65	1,53	1,47	1,52
2	extractos vegetales + nitrógeno y pentóxido de fósforo	2,26 + 2,83	2,27 + 2,84	1,97 + 2,47	1,96 + 2,45
3	spinosad 48% SC	0,21	0,20	0,20	0,20
4	extracto acuoso de ortiga + manganeso y zinc	2,84 + 1,70	2,55+1,53	2,50+1,50	2,51+1,51
5	testigo				

5.- CONTROLES EFECTUADOS

Se procedió a realizar tres controles sobre las hojas terminales (dos de ellos sobre 25 hojas y el restante sobre 50) y sobre 50 y 100 frutos en las fechas que se indican en la tabla siguiente:

Tipo de control	Fechas en las que se llevan a cabo				
25 hojas terminales	16/05/2023		15/06/2023		
50 hojas terminales		26/05/2023			
50 frutos				07/07/2023	
100 frutos					3/08/2023

En los conteos de las hojas se contabilizaron aquellas terminales que se encontraban cerradas, en el primer conteo de frutos se contabilizaron aquellos afectados vigilando con especial atención los que se tocaban entre sí y la parte del fruto tapada por las hojas. En el segundo conteo de frutos, se contabilizaron los afectados en cosecha.

A continuación, se adjunta un esquema en el que se indican las fechas en las que se han realizado los controles y las aplicaciones y la diferencia de días entre ellas:

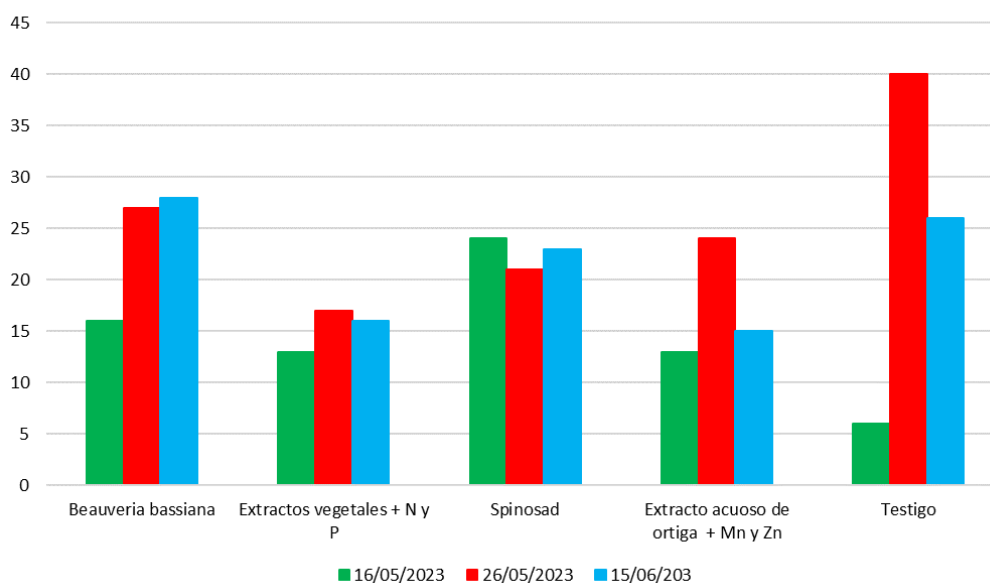
Fechas en las que se llevan a cabo							
Control	16/05/23	26/05/23	15/06/23	07/07/23	03/08/23		
Tratamiento	↑	19/05/23	↑	05/06/23	↑	27/06/23	↓
Control días antes del tto.	3 días		10 días	12 días		10 días	
Control días tras el tto.		7 días	10 días	10 días		17 días	

6.- RESULTADOS

Teniendo en cuenta que se llevaron a cabo cuatro tratamientos los días 19 de mayo, 5 y 27 de junio y 17 de julio, el porcentaje medio de *Frankliniella* y *T. fuscipennis* obtenido en cada uno de los controles, así como en la recolección se indican en las tablas y gráficas adjuntas:

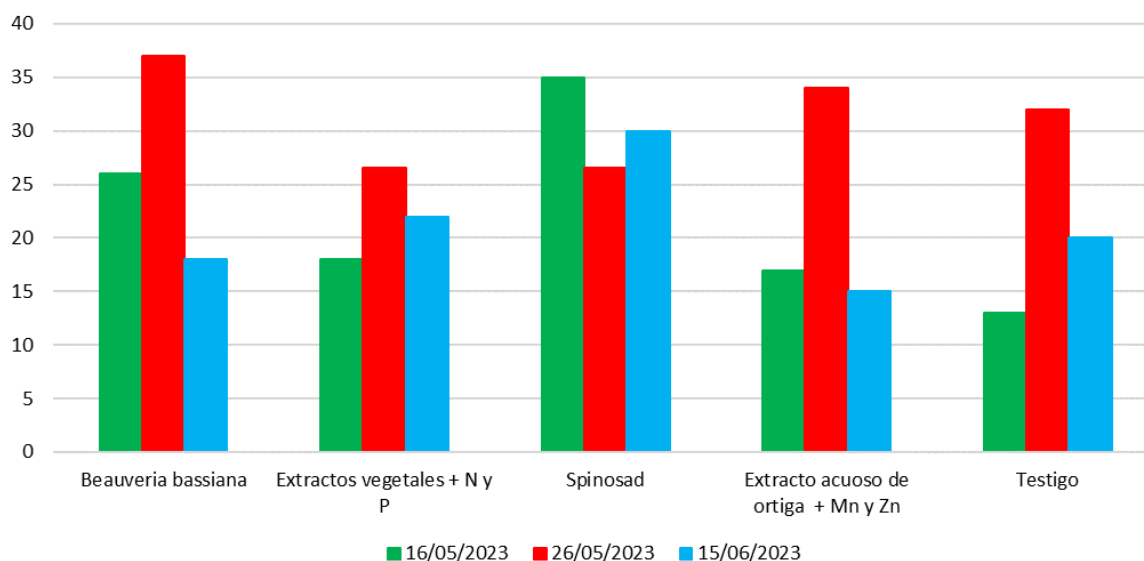
	% <i>Frankliniella</i> en hoja		
	16/05/23	26/05/23	15/06/23
<i>Beauveria bassiana</i> 2,3% OD	16,0	27,0	28,0
extractos vegetales + nitrógeno y pentóxido de fósforo	13,0	17,0	16,0
spinosad 48% SC	24,0	21,0	23,0
extracto acuoso de ortiga + manganeso y zinc	13,0	24,0	15,0
testigo	6,0	40,0	26,0

% hojas ocupadas por *Frankliniella*



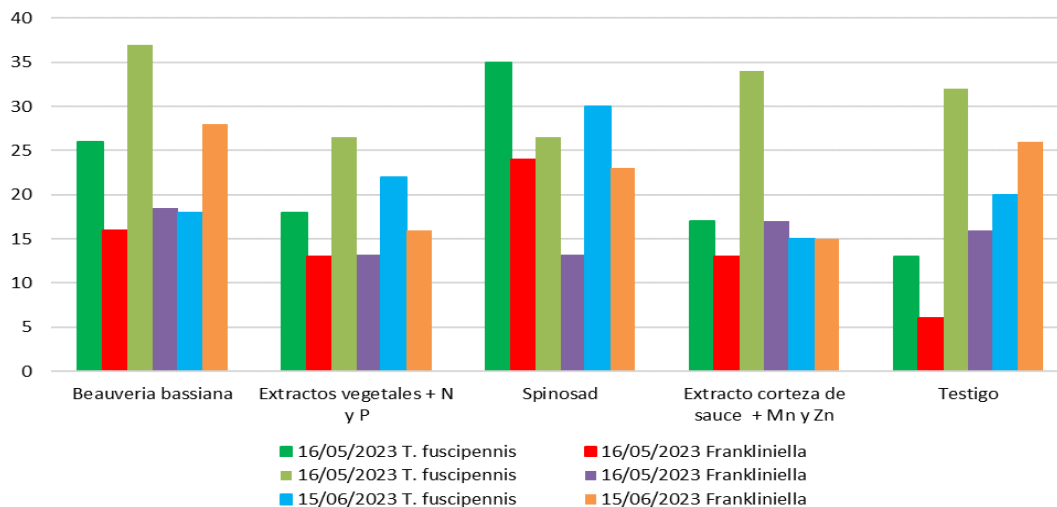
	% <i>T. fuscipennis</i> en hoja		
	16/05/23	26/05/23	15/06/23
<i>Beauveria bassiana</i> 2,3% OD	26,0	37,0	18,0
extractos vegetales + nitrógeno y pentóxido de fósforo	18,0	26,5	22,0
spinosad 48% SC	35,0	26,5	30,0
extracto acuoso de ortiga + manganeso y zinc	17,0	34,0	15,0
testigo	13,0	32,0	20,0

% hojas ocupadas por *T. fuscipennis*



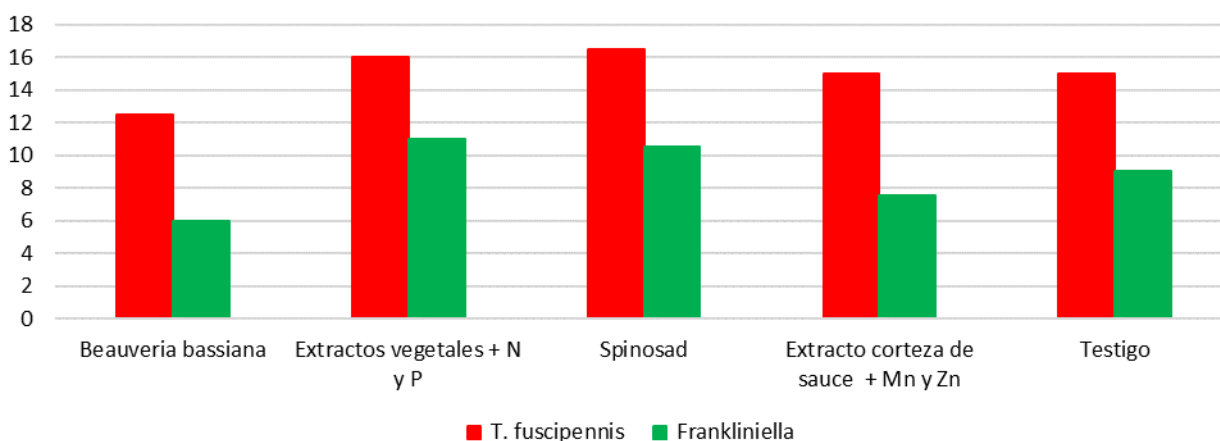
	16/05/2023		26/05/2023		15/06/2023	
	<i>T. fuscipennis</i>	Frankliniella	<i>T. fuscipennis</i>	Frankliniella	<i>T. fuscipennis</i>	Frankliniella
<i>Beauveria bassiana</i> 2,3% OD	26,0	16,0	37,0	27,0	18,0	28,0
extractos vegetales + N y pentóxido de P	18,0	13,0	26,5	17,0	22,0	16,0
spinosad 48% SC	35,0	24,0	26,5	21,0	30,0	23,0
extracto acuoso de ortiga + Mn y Zn	17,0	13,0	34,0	24,0	15,0	15,0
testigo	13,0	6,0	32,0	40,0	20,0	26,0

Porcentaje de ocupación de las distintas especies



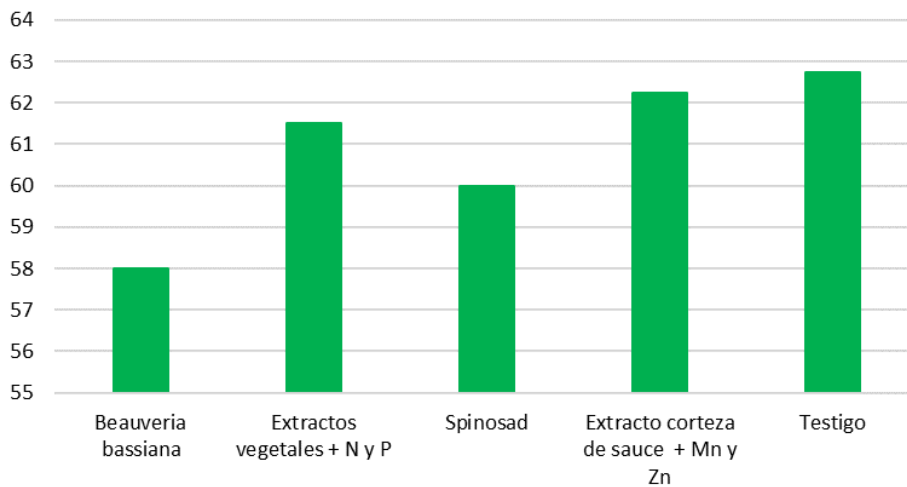
	07/07/2023 (% de frutos ocupados)	
	<i>T. fuscipennis</i>	<i>Frankliniella</i>
Beauveria bassiana 2,3% OD	15,5	6,0
extractos vegetales + nitrógeno y pentóxido de fósforo	16,0	11,0
spinosad 48% SC	16,5	10,5
extracto acuoso de ortiga + manganeso y zinc	15,0	7,5
testigo	15,0	9,0

% frutos ocupados por las distintas especies



	% frutos afectados en cosecha
<i>Beauveria bassiana</i> 2,3% OD	58,0
extractos vegetales + nitrógeno y pentóxido de fósforo	61,5
spinosad 48% SC	60,0
extracto acuoso de ortiga + manganeso y zinc	62,25
testigo	62,75

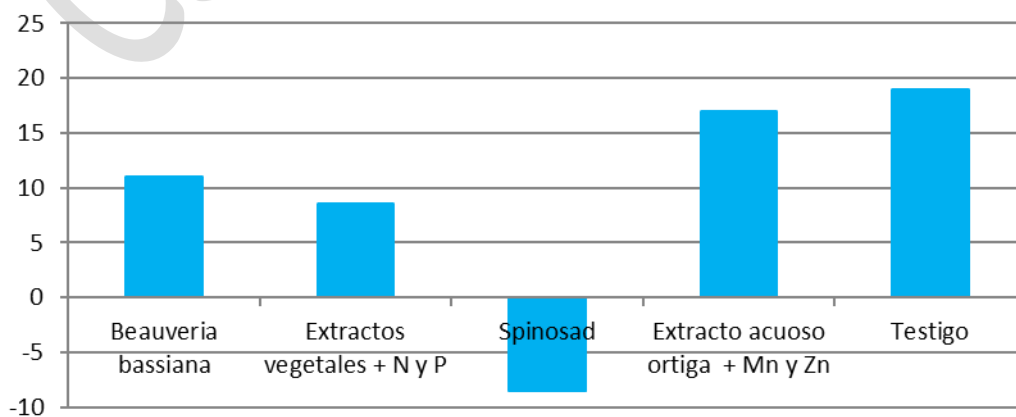
% frutos afectados en cosecha



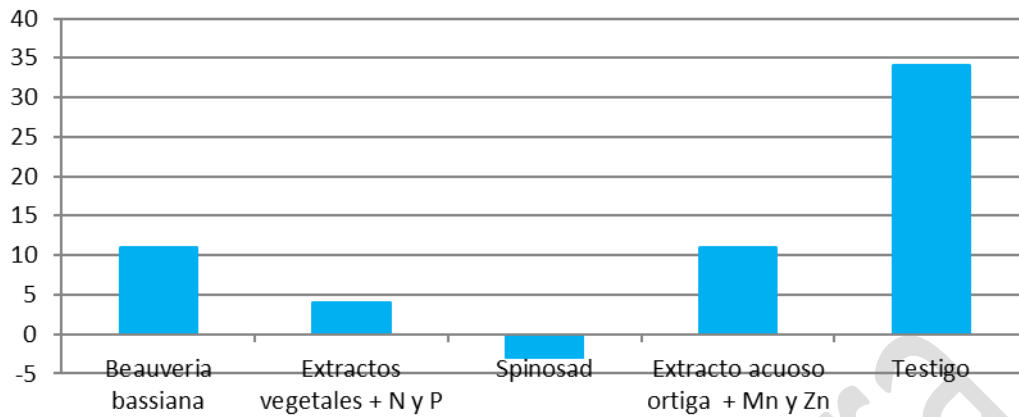
La diferencia entre los porcentajes de hojas ocupadas entre el primer y segundo control y entre el segundo y el tercero para ambas especies de trips pueden apreciarse en las siguientes gráficas:

- Diferencia entre el primer y segundo control de hojas (16/05/2023-26/05/2023)

Diferencia entre % hojas ocupadas por *T. fuscipennis*

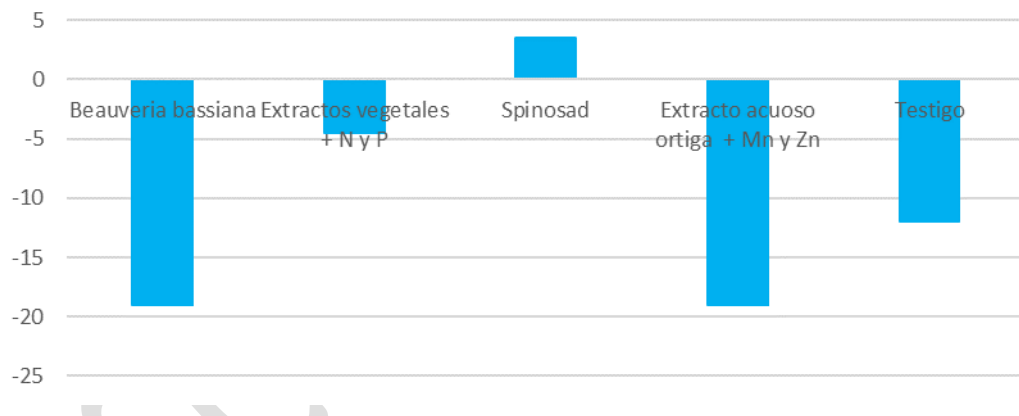


Diferencia entre % hojas ocupadas por Frankliniella

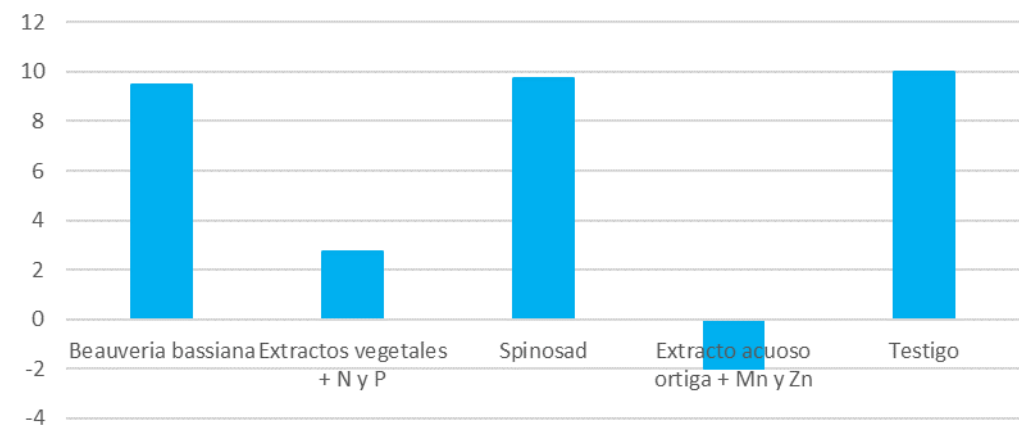


- Diferencia entre el segundo y tercer control de hojas (26/05/2023-15/06/2023)

Diferencia entre % hojas ocupadas por T. fuscipennis



Diferencia entre % hojas ocupadas por Frankliniella



Los porcentajes de hojas y frutos ocupados en cada uno de los controles se indica en las siguientes tablas:

	16/05/23 (500 hojas)	26/05/23 (1.000 hojas)	15/06/23 (500 hojas)
% hojas ocupadas en general	31,2	48,1	37,8
% hojas con ambas especies a la vez	2,4	8,9	4,0
% hojas ocupadas por <i>T. fuscipennis</i>	21,8	31,2	21,0
% hojas ocupadas por <i>Frankliniella</i>	14,4	25,8	21,6

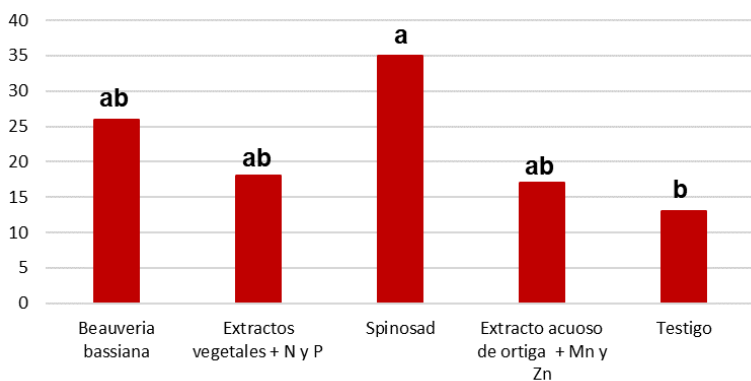
	07/07/2023 (250 frutos)
% frutos ocupados en general	22,5
% frutos con ambas especies a la vez	1,7
% frutos ocupados por <i>T. fuscipennis</i>	15,0
% frutos ocupados por <i>Frankliniella</i>	8,8

7.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO

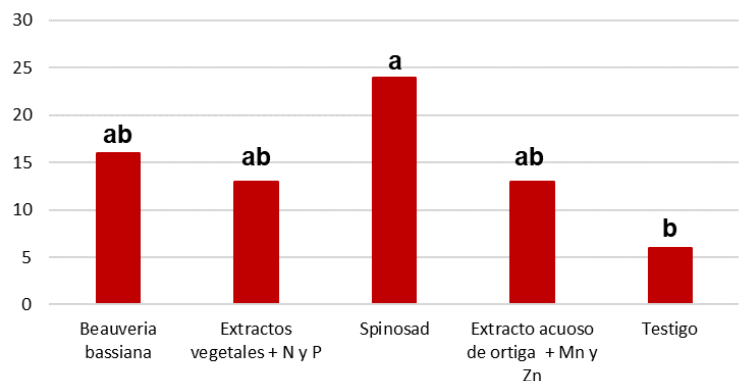
Para observar si han existido diferencias significativas entre las distintas tesis, se ha procedido a realizar un análisis univariante basándonos en el test de comparación de medias de Duncan con un nivel de significación del 95%. Los resultados obtenidos con el análisis estadístico para cada uno de los controles del número de hojas y frutos ocupados por *T. fuscipennis* y *Frankliniella* se representan a continuación en los siguientes gráficos.

- Control sobre hojas del 16/05/2023

Nº hojas ocupadas *T. fuscipennis*

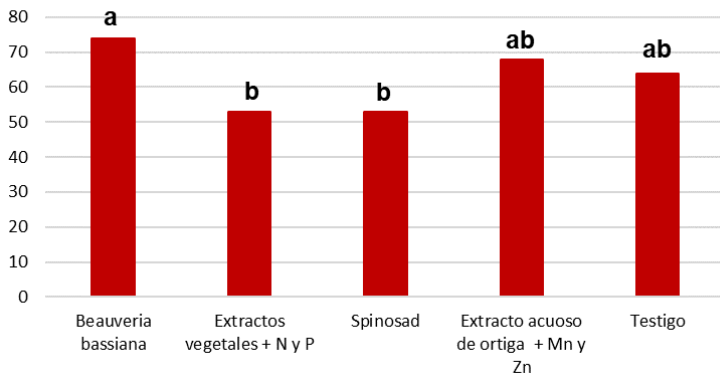


Nº hojas ocupadas *Frankliniella*

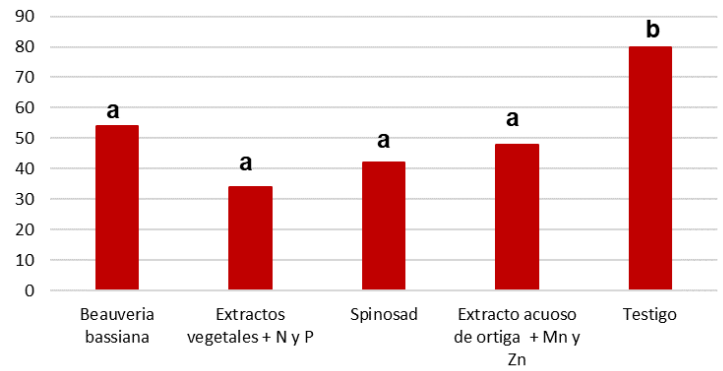


- Control sobre hojas del 26/05/2023

Nº hojas ocupadas *T. fuscipennis*

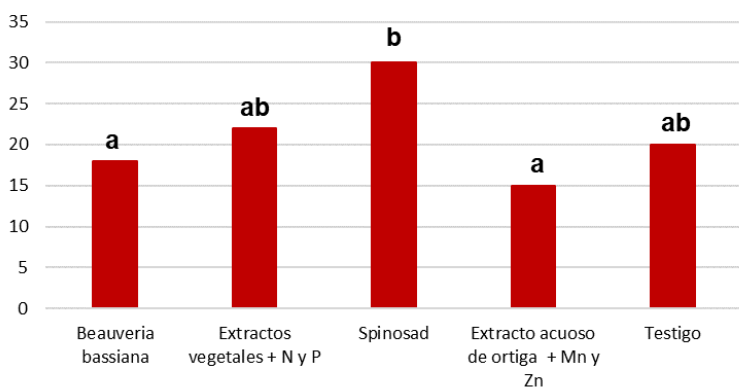


Nº hojas ocupadas *Frankliniella*

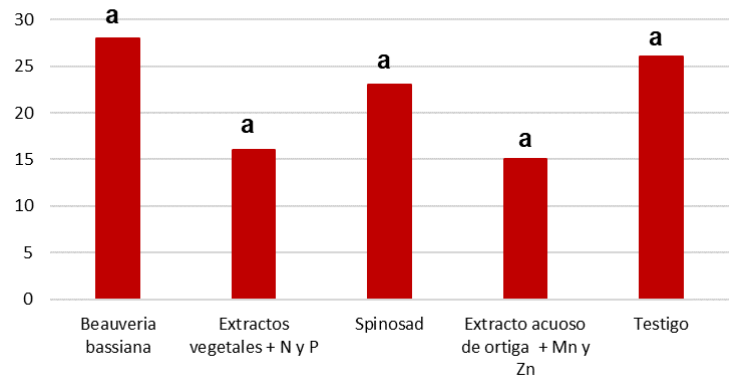


- Control sobre hojas del 15/06/2023

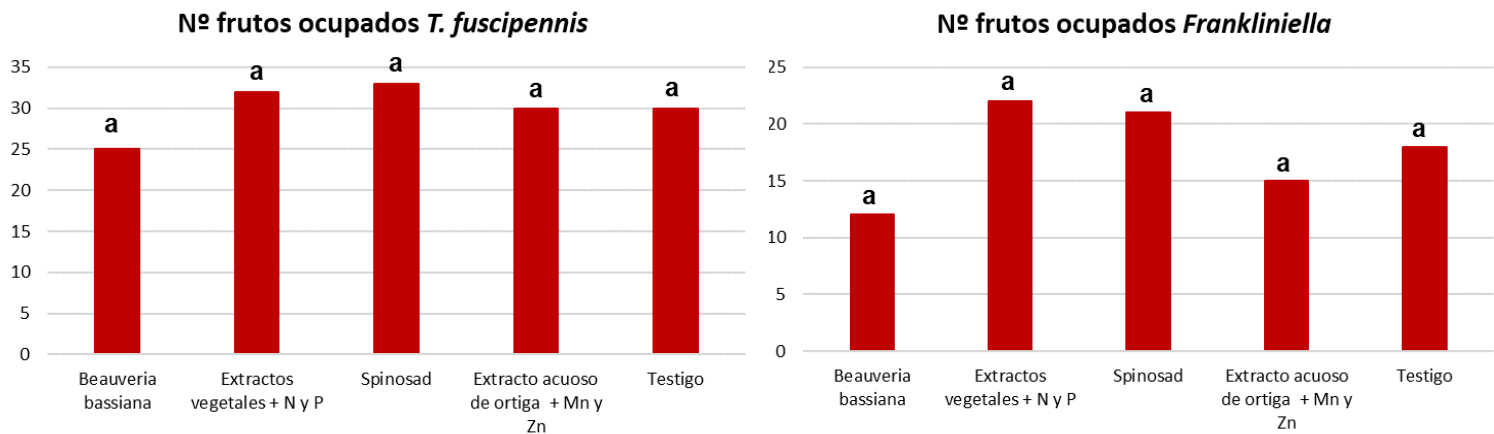
Nº hojas ocupadas *T. fuscipennis*



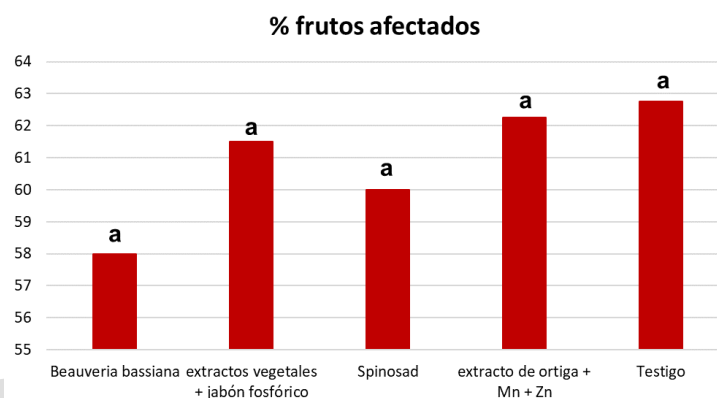
Nº hojas ocupadas *Frankliniella*



- Control sobre frutos del 07/07/202



El resultado obtenido con el análisis estadístico referente a los frutos afectados por trips durante la recolección se representa a continuación en el gráfico siguiente:



8.- CONCLUSIONES

- Debido a la poca persistencia de las materias activas empleadas, es necesario realizar los conteos como máximo 7 días antes o después de las aplicaciones.
- Excepto en algunas tesis del control de hojas del día 15/06/23, en el resto de los controles las poblaciones de *T. fuscipennis* son superiores a las de *Frankliniella*.
- El porcentaje de órganos ocupados a la vez por ambas especies es muy bajo, independientemente de que se realicen los controles en hoja o en fruto.
- El análisis estadístico refrenda la poca persistencia de los productos y la necesidad de hacer los controles más próximos al tratamiento.