

EFFECTOS DE DIFERENTES ENMIENDAS ORGÁNICAS LÍQUIDAS EN HINOJO Y PIMIENTO

F. Pomares, C. Baixauli, J.M. Aguilar y A. González

1. JUSTIFICACIÓN

En las últimas décadas han aparecido en el mercado de los agroquímicos una serie de productos orgánicos líquidos, llamados genéricamente ácidos húmicos que pueden obtenerse a partir de distintas enmiendas orgánicas sólidas: estiércoles, turbas lignito, lignito oxidado (leonardita), compost, etc., cuyo uso se ha generalizado en los sistemas de riego localizado. Los ácidos húmicos y fúlvicos líquidos si bien suelen mostrar efectos positivos en aplicaciones en cultivos hidropónicos: en cambio, cuando las aplicaciones se realizan en suelos de cultivo, su eficacia agronómica no está suficientemente demostrada.

2. OBJETIVOS

La finalidad de este ensayo fue evaluar los efectos de varias enmiendas orgánicas aplicadas vía foliar en los cultivos de hinojo y pimiento.

3. LUGAR

Centro de Fundación Ruralcaja, Paiporta (Valencia).

4. DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

En el cultivo de hinojo el diseño experimental constó de ocho tratamientos o tesis: el testigo y siete productos orgánicos líquidos: Vit-Humic 26, Welgro-Humus, Naturvital, Disahumic 16, Gonbas, Magic Humic y Organ d'Or, aplicados a una dosis de 0,20%, en los estados fenológicos de: a) mediados crecimiento vegetativo, b) inicio de la formación de los bulbos y c) engorde los bulbos. La fertilización mineral fue igual en todos los tratamientos a base de 80 kg P₂O₅ y 150 kg de K₂O/ha, en forma de ácido fosfórico y sulfato potásico, respectivamente. La plantación se realizó con el cultivar **Orbit** (Bejo), con un marco de 0,63 x 0,30 m, el 20/11/08 y la recolección el 6/04/09.

Y en el cultivo de pimiento se compararon los mismos productos orgánicos líquidos aplicados a la misma dosis de 0,2%, en los estados fisiológicos de: a) mediados crecimiento vegetativo, b) floración cuajado de los primeros frutos y c) después de la recolección de los primeros frutos. La fertilización mineral fue igual en todos los tratamientos a base de 80 kg P₂O₅ y 150 kg de K₂O/ha, en forma de ácido fosfórico y sulfato potásico, respectivamente. Se utilizó el cultivar **Estefan** (Nunhems). El marco de plantación fue de 1,75*0,29 m. El sistema de cultivo fue semiforzado, a base de acolchado con plástico negro y microtúnel con polipropileno no tejido de 17g/m². La recolección se inició el 07/07/09 y se finalizó el 27/10/09.

5. RESULTADOS

En la tabla 1 adjunta se muestran los datos correspondientes a la producción comercial de hinojo (1ª, 2ª y 3ª clase, y total), peso medio de las piezas (1ª, 2ª y 3ª clase) y componentes del destrío (destrío, espigado, paleta y total), en función de la enmienda orgánica líquida aportada. Y en la figura 1 se muestra el rendimiento comercial de hinojo obtenido en cada uno de los tratamientos comparados, por orden decreciente de magnitud.

Y respecto al cultivo de pimiento, en las tablas 2-4 se muestran los datos de producción comercial (1ª, 2ª clase y total), acumulada a lo largo del periodo productivo (julio, agosto, septiembre y octubre); en la tabla 5 se presentan los valores de peso medio mensual de los frutos de 1ª clase; y en las tablas 6-9 se indican los datos de producción de cada uno de los componentes del destrío (destrío, planchado, blossom end rot y total). Asimismo en la figura 2 se muestran los resultados de rendimiento comercial total de pimiento, indicados por orden decreciente de magnitud.

6. CONCLUSIONES

Sobre el hinojo

A tenor de los resultados obtenidos se infiere que las enmiendas orgánicas líquidas aplicadas vía foliar no provocaron efectos significativos en ninguno de los parámetros (rendimiento, peso medio y destrío) estudiados en el hinojo. Lo cual concuerda con los resultados registrados en los cultivos anteriores que se implantaron desde el inicio del experimento.

Sobre el pimiento

De los resultados obtenidos, se infiere que las materias orgánicas líquidas aplicadas vía foliar afectaron de forma significativa a la producción comercial total acumulada en los meses de agosto, septiembre y octubre, encontrando que la mayor producción se obtuvo con el producto Welgro-Humus y la menor con el producto Disahumic 16. Y tomando como referencia el rendimiento comercial total obtenido con el testigo (100), los rendimientos relativos oscilaron entre 105% con el producto Welgro-Humus y 78% con Disahumic 16.

Respecto al peso medio de los frutos, los productos orgánicos tuvieron poca repercusión en este parámetro cualitativo, no registrándose diferencias significativas a lo largo del período productivo.

Por otra parte, cabe señalar que los componentes del destrío no mostraron diferencias significativas en ninguna de las producciones correspondientes a los meses (julio, agosto septiembre y octubre) del estudio.

Parcela	COMERCIAL						DESTRÍO				
	Rto. 1ª (Kg/m²)	P. Medio 1ª (g)	Rto. 2ª (Kg/m²)	P. Medio 2ª (g)	Rto. 3ª (Kg/m²)	P. Medio 3ª (g)	Rto Total (Kg/m²)	Destrío (Kg/m²)	Espigado (Kg/m²)	Paleta (Kg/m²)	Total (Kg/m²)
Welgro-Humus	3,45	568,79	0,11	317,50	0,00 b	-	3,56	0,00	1,53	0,00	1,53
Gonbas	3,46	586,50	0,10	371,67	0,00 b	-	3,56	0,00	1,68	0,00	1,68
Testigo	3,42	540,83	0,03	340,00	0,00 b	-	3,45	0,00	1,38	0,10	1,48
Organ d'or	3,30	539,30	0,15	340,00	0,00 b	-	3,45	0,00	1,48	0,00	1,48
Naturvital	3,27	557,12	0,10	373,33	0,00 b	-	3,37	0,00	1,43	0,00	1,43
Disahumic 16	3,10	537,71	0,00	-	0,05 a	272,50	3,15	0,00	1,63	0,05	1,70
Magic Humic	2,97	554,11	0,18	361,25	0,00 b	-	3,15	0,03	1,45	0,00	1,48
Vit-Humic 26	2,47	527,27	0,17	274,44	0,00 b	-	2,64	0,05	1,63	0,02	1,70
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	95%	-	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 1. Efecto de las enmiendas orgánicas líquidas en los parámetros de producción de hinojo

Tratamiento	Producción comercial acumulada pimienta 1ª categoría (Kg/m²)			
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Naturvital	3,37	5,33 a	7,44 a	9,05
Organ d'or	3,42	5,19 a	7,31 a	9,04
Welgro-Humus	3,38	5,34 a	7,31 a	8,95
Testigo	3,29	5,21 a	7,27 a	8,62
Vit-Humic 26	3,52	5,13 a	6,83 ab	8,23
Gonbas	3,26	4,90 a	6,48 abc	8,02
Magic Humic	3,31	4,28 ab	5,59 bc	7,56
Disahumic 16	2,44	3,52 b	5,09 c	6,46
	n.s.	95%	95%	n.s.

Tabla 2. Efecto de las enmiendas orgánicas líquidas en la producción acumulada de pimienta 1ª categoría

Tratamiento	Producción comercial acumulada pimienta 2ª categoría (Kg/m²)			
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Welgro-Humus	0,26	0,51	1,56	1,63
Testigo	0,22	0,53	1,36	1,42
Disahumic 16	0,20	0,50	1,36	1,39
Naturvital	0,26	0,47	1,28	1,36
Organ d'or	0,25	0,63	1,33	1,35
Vit-Humic 26	0,28	0,57	1,26	1,31
Gonbas	0,27	0,42	1,12	1,21
Magic Humic	0,17	0,39	1,07	1,11
	n.s.	n.s.	95%	95%

Tabla 3. Efecto de las enmiendas orgánicas líquidas en la producción acumulada de pimienta 2ª categoría

Tratamiento	Producción comercial total acumulada (kg/m ²)			
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Welgro-Humus	3,64	5,84 a	8,87 a	10,58 a
Naturvital	3,62	5,79 ab	8,72 a	10,41 ab
Organ d'or	3,67	5,83 a	8,64 a	10,39 ab
Testigo	3,51	5,75 ab	8,64 a	10,04 ab
Vit-Humic 26	3,80	5,70 ab	8,09 ab	9,54 abc
Gonbas	3,53	5,32 ab	7,60 ab	9,24 abc
Magic Humic	3,48	4,67 bc	6,65 b	8,66 bc
Disahumic 16	2,64	4,02 c	6,44 b	7,84 c
	n.s.	95%	95%	95%

Tabla 4. Efecto de las enmiendas orgánicas líquidas en la producción total acumulada de pimiento

Tratamiento	Peso medio mensual pimiento 1ª categoría (g/fruto)			
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Gonbas	150,88	90,50	83,44	84,13
Welgro-Humus	132,75	93,50	85,06	83,75
Vit-Humic 26	131,13	91,38	84,06	81,69
Testigo	136,13	100,25	83,25	80,81
Magic Humic	134,13	90,38	82,44	80,25
Disahumic 16	140,13	89,88	86,38	79,06
Naturvital	136,13	92,38	84,94	79,00
Organ d'or	140,88	99,25	79,75	77,69
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 5. Efecto de las enmiendas orgánicas líquidas en el peso medio mensual de pimiento 1ª categoría

Tratamiento	Producción acumulada de pimiento de destrío (Kg/m ²)			
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Vit-Humic 26	0,52	0,89	1,27	2,09
Welgro-Humus	0,40	0,64	1,18	2,08
Naturvital	0,52	0,82	1,18	2,03
Testigo	0,41	0,76	1,22	1,98
Gonbas	0,48	0,67	0,99	1,96
Disahumic 16	0,31	0,59	1,10	1,86
Magic Humic	0,37	0,54	1,00	1,82
Organ d'or	0,44	0,78	1,13	1,66
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 6. Efecto de las enmiendas orgánicas líquidas en la producción acumulada de pimiento de destrío

Tratamiento	Producción planchado acumulado en pimiento (Kg/m ²)			
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Gonbas	0,03	0,14	0,23	0,23
Disahumic 16	0,00	0,11	0,23	0,23
Testigo	0,01	0,16	0,21	0,21
Organ d'or	0,02	0,13	0,20	0,20
Naturvital	0,03	0,13	0,17	0,17
Vit-Humic 26	0,01	0,13	0,16	0,16
Magic Humic	0,00	0,11	0,16	0,16
Welgro-Humus	0,00	0,11	0,12	0,12
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 7. Efecto de las enmiendas orgánicas líquidas en la producción acumulada de pimiento con planchado

Tratamiento	Producción Blossom end rot acumulado (Kg/m ²)			
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Disahumic 16	0,49	1,55	2,57	2,57
Magic Humic	0,50	1,29	2,19	2,19
Gonbas	0,35	0,99	1,80	1,80
Naturvital	0,38	1,07	1,79	1,79
Vit-Humic 26	0,24	0,80	1,73	1,73
Organ d'or	0,23	0,96	1,72	1,72
Welgro-Humus	0,26	0,88	1,63	1,63
Testigo	0,29	0,92	1,61	1,61
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 8. Efecto de las enmiendas orgánicas líquidas en la producción acumulada de pimiento con necrosis apical

Tratamiento	Producción destrío total acumulado(Kg/m ²)			
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Disahumic 16	0,79	2,25	3,89	4,80
Magic Humic	0,87	1,95	3,34	4,23
Gonbas	0,85	1,80	3,01	4,17
Vit-Humic 26	0,76	1,82	3,17	4,11
Naturvital	0,92	2,01	3,15	4,05
Welgro-Humus	0,66	1,63	2,93	3,90
Testigo	0,71	1,84	3,04	3,88
Organ d'or	0,69	1,86	3,06	3,77
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 9. Efecto de las enmiendas orgánicas líquidas en la producción acumulada de pimiento de destrío total

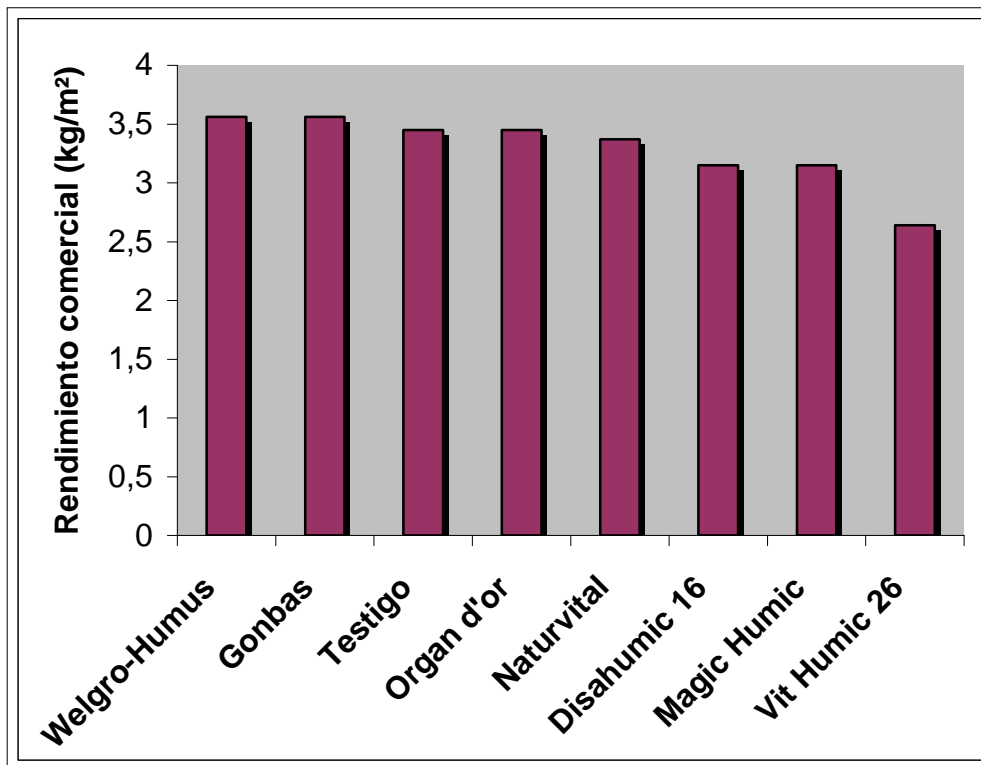


Figura 1. Efecto de las enmiendas orgánicas líquidas en la producción comercial de hinojo

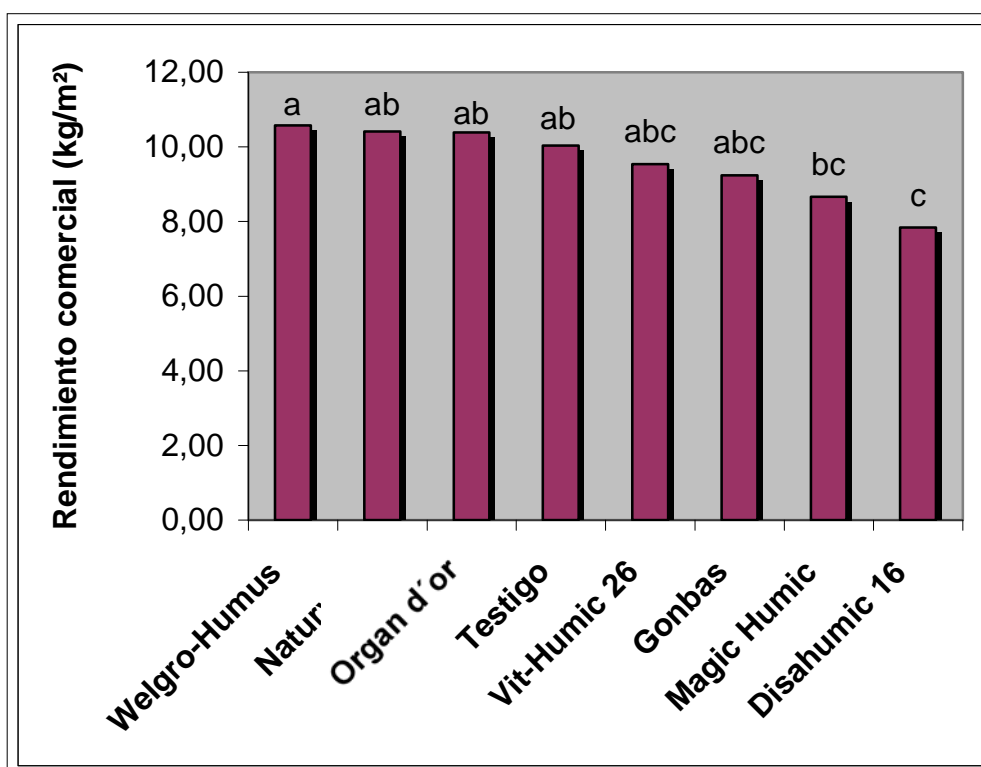


Figura 2. Efecto de las diferentes enmiendas orgánicas líquidas en el rendimiento comercial del pimiento