

Contribución al manejo integrado de *Orobanche ramosa* L. en la producción tabacalera*

Guillermo Quintana Vara, Isidoro Martínez Morales, Antonio Núñez Mansito, Gustavo Bello Cobo y Leonardo Hurtado Luna

Estación Experimental del Tabaco. Cabaiguán, Sancti Spíritus

RESUMEN. En la Estación Experimental del Tabaco de Cabaiguán, Sancti Spíritus se probaron diez herbicidas y la rotación del tabaco con el cultivo de boniato durante dos años con el objetivo de conocer su influencia en el control de la parásita del tabaco, *Orobanche ramosa* L. Se trabajó en un suelo pardo con carbonatos de textura arcillosa. Los resultados mostraron que tanto al preceder al tabaco el cultivo de boniato como la aplicación de Treflán redujo el porcentaje de plantas de tabaco infestadas por orobanche y además el herbicida disminuyó el número de ejes florales de esta parásita por planta de tabaco. El rendimiento total (principal más capaduras) y la calidad del tabaco cosechado fue superior en las áreas rotadas, por dos o más años, con boniato. Los herbicidas no hicieron un control total de los brotes de orobanche, lo que indica la necesidad de combinar varios métodos, es decir, un manejo de forma integral de lucha, para la erradicación total de esta parásita del tabaco.

Palabras clave: Tabaco, herbicidas y orobanche.

ABSTRACT. In the Experimental Station of Cabaiguán, Sancti Spiritus was proven ten herbicides and the rotation of the tobacco with the sweet potato cultivation during two years with the objective of knowing its influence in the control of the parasite of the tobacco, *Orobanche ramosa* L. One worked in a Brown soils with carbonates of loamy texture. The results showed that the Treflán reduced the percent of plants of tobacco infested by broomrape and when preceding to the tobacco the sweet potato cultivation during two years, it also diminished the number of floral axes of this parasite for plant of tobacco. The total yield (it plants main more castrations) and the quality of the harvested tobacco were superior in the rotated areas, for two or more years with sweet potato. The herbicides didn't make a total control of the broomrape buds, what indicates the necessity to use several methods, in an integral way, for the total eradication of this parasite of the tobacco.

Key words: Tobacco, herbicides and broomrape.

INTRODUCCIÓN

El orobanche es una fanerógama parásita la cual, por los daños que ocasiona a la planta de tabaco, está considerada como uno de sus enemigos más importantes. Debido a su ataque se obtienen hojas de mala calidad, de poco valor comercial y los rendimientos se afectan entre 30-50 % o pueden afectarse totalmente en plantaciones tardías.

Uno de los métodos más probados para el control y erradicación del orobanche ha sido la utilización de herbicidas, pero, hasta el momento, en Cuba no se ha encontrado alguno que se aplique con efectividad sin causarle daños a la planta de tabaco.

En el presente trabajo se exponen los resultados de la prueba de diez herbicidas y el uso de la rotación de cultivos con el objetivo de combatir de forma integral al orobanche en las áreas tabacaleras.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó durante las campañas tabacaleras de 1997-1998 y 1998-1999 en la Estación Experimental de Tabaco de Cabaiguán, Sancti Spíritus, en un suelo pardo con carbonatos de textura arcillosa. Se utilizó un diseño en bloques al azar con tres repeticiones y 12 tratamientos. (tabla 1). En el experimento se utilizó la variedad 'Habana Vuelta Arriba'

* Agrocentro (IX Simposio de Sanidad Vegetal en la Agricultura Tropical)

(Espino y otros, 1997). Las labores de cultivos fueron efectuadas según el Instructivo Técnico del Cultivo del Tabaco (MINAG, 1998). En cada parcela de tabaco se plantaron dos surcos de tomate utilizados como un segundo testigo por

ser esta planta muy susceptible al ataque por orobanche. Para el trabajo se utilizó un área muy infestada de esta parásita. El tratamiento 12 estuvo sembrado de boniato, por dos años, antes de plantar tabaco.

Tabla 1. Tratamientos estudiados

Tratamientos		Dosis (kg ó L/ha)	Momento y método de aplicación
1	Testigo	---	---
2	Diuron PH 80 %	1	Aplicar por el surco y tapar 15 días antes de plantar tabaco
3	Surcopur CE 36 + Aminol CS 41	3 + 2	
4	Terbutrex PH 50 %	1	
5	Treflán 48 % EC	1,5	
6	Gramoxone LS 20 + Aminol CS 41	2 + 2	
7	Glyphosate CS 48	5	
8	Gesapax PH 80	1	
9	TCA PH 80	18	
10	Fusilade CE 12.5	1,6 y 2,4	
11	Treflán CE 48	2	Aplicar por el surco y tapar 15 días antes de plantar tabaco
12	Testigo (solo boniato)	---	—

En 60 plantas se realizaron las evaluaciones siguientes:

- Tres conteos de brotes de tallos (ejes) de orobanche, después del corte de la planta principal y cada 15 días después de este (%). Según metodología de Muñiz (1980).
- Altura de la planta de tabaco (cm).
- Rendimiento neto agrícola (kg/ha).
- Clases de selección (%).

Se realizaron observaciones para detectar intoxicación aparente (de forma visual) y control de maleza (utilizando el marco de 0,25 m² donde se evalúan las especies predominantes) debido a los herbicidas utilizados.

En el caso donde existió diferencia significativa, las medias fueron comparadas por la prueba de rangos múltiples de Duncan al 5 % de probabilidad de error.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los herbicidas aplicados el Treflán fue el que más afectó los brotes de orobanche (tabla 2), tanto en la planta de tabaco como en la de tomate, anteriormente probado por Saghir y otros (1972)

al plantear que el herbicida Treflán, en presencia de un estimulante afectaba la germinación de la semilla de orobanche.

En el segundo y tercer conteo, en todos los tratamientos con herbicidas, se observó incrementos crecientes de brotes de orobanche en el suelo, lo que indica que el control de esta parásita solo con productos químicos será muy difícil si no se hace un manejo integral donde intervengan otros métodos. Estos resultados corroboran lo expuesto por varios autores (Labrada y Pérez, 1988; Pieterse y otros, 1994; Krishnamurthy y otros, 1976) donde señalan la necesidad de integrar diferentes métodos (biológico, agrotécnico, manual, etc.) para disminuir el banco de semilla de orobanche existente en el suelo.

El Treflán provocó atraso en el desarrollo de las plantas de tabaco en los primeros 35 días de crecimiento. Se produjo intoxicación en la planta de este cultivo con los herbicidas Diurón, Terbutrex, Gesapax y TCA, en algunos casos destruyeron totalmente a las plantas. Raju y otros (1998) en pruebas realizadas en tabaco con Glyphosate observaron disminución de brotes de ejes o espigas de orobanche e intoxicación en tabaco cuando aplicaron dosis de 200-300 g a.i./ha. Durante la realización de este trabajo no se

observó intoxicación, en el tabaco, por el uso de este producto

Tabla 2. Influencia de diferentes herbicidas y el cultivo del boniato en la disminución de brotes de orobanche en la producción de tabaco

Tratamientos	Dosis (kg ó L/ha)	Conteo de los brotes de orobanche en la par. de tabaco (%)			Ejes de orobanche por planta de tabaco	Altura planta tabaco 33 días (cm)	Conteos de los brotes de orobanche en el tomate (%)		
		1 ^{er}	2 ^{do}	3 ^{er}			1 ^{er}	2 ^{do}	3 ^{er}
Testigo	----	38 a	84 a	88 a	12-15	27 b	38 b	84 a	100 a
Diurón	1	----	----	----	----	----	----	----	----
Surcupur + Aminol	3+2	37 a	51 b	75 a	12-15	26 b	46 ab	67 b	100 a
Terbutrex	1	----	----	----	----	8 d	----	----	----
Treflán	1,5	15 b	39 c	55 bc	6-10	18 c	21 c	69 b	100 a
Gramoxone + Aminol	2+2	37 a	57 b	77 a	12+15	28 b	41 b	70 b	100 a
Glyphosate	5	38 a	55 b	64 b	12-15	29 b	53 a	72 b	100 a
Gesapax	1	----	----	----	----	----	----	----	----
TCA	18	37 a	62 b	81 a	12-15	20 c	39 b	68 b	100 a
Fusilade	1,6+ 2,4	35 a	56 b	73 a	12-15	28 b	43 b	76 ab	100 a
Treflán	2	8 bc	38 c	52 c	6-10	8 d	21 c	64 b	100 a
Boniato (2 años)	----	5 c	29 d	31 d	12-15	31 a	8 d	21 c	36 b
CV (%)		10,31	8,10	5,07		7,48	8,97	5,95	1,70
ES (+/-)		1,74	2,09	1,49		1,10	2,06	2,01	0,83

Se obtuvieron buenos resultados en el control de los brotes de orobanche cuando las plantas de tabaco y de tomate se plantaron en parcelas rotadas por dos años con el cultivo de boniato (tabla 2). La gran superficie foliar de este cultivo mantiene alta la humedad del suelo durante varios meses en época de primavera, aspecto este que según Larrea y otros (1976) ayuda a eliminar parte del banco de semilla de orobanche; por otra parte el sistema radical de la planta de boniato u otro organismo pudiera segregarse componentes químicos que

afecten la germinación de la semilla de orobanche y con ello ayudaría al combate de esta parásita con menos empleo de la quimización.

En lo que se refiere a la producción de tabaco (tabla 3) se observó que los herbicidas Terbutrex y Diurón eliminaron totalmente las plantas de este cultivo. Otros productos que afectaron en menor grado fueron el Gesapax y TCA. Con los demás productos químicos se obtuvieron rendimientos aceptables al compararlos con el testigo.

Tabla 3. Efecto de los herbicidas en la producción de tabaco

Tratamientos	Rendimiento en kg/ha			Por ciento de clases		
	Principal	Capaduras	Principal + Capaduras	Superior	Media	Inferior
Testigo	887 a	467 c	1 354 b	23 cd	22 b	55 c
Diurón						
Surcupur+Aminol	867 a	650 b	1 517 ab	26 b	28 a	46 f
Terbutrex						
Treflán	636 c	601 b	1 237 b	25 bc	22 b	53 d
Gramoxone+Aminol	842 a	700 ab	1 542 ab	25 bc	27 a	43 g
Glyphosate	779 ab	715 ab	1 494 ab	27 b	26 ab	47 f
Gesapax	549 c	481 c	1 030 c		27 a	73 a
TCA	732 b	576 b	1 308 b	20 e	23 b	57 b
Fusilade	811 a	718 ab	1 529 ab	27 b	26 ab	47 f
Treflán	799 b	695 ab	1 493 ab	26 b	25 ab	49 e
Boniato (2 años)	899 a	795 a	1 694 a	35 a	13 c	52 d
CV (%)	5,86	11,76	8,98	3,932	7,074	2,974
ES (±)	36,54	94,85	106,81	0,4783	0,897	0,590

El Treflán, en particular, a pesar de producir menor rendimiento en la planta principal de tabaco, ayuda a disminuir la infestación de orobanche que en combinaciones con otros métodos ayudaría a recuperar suelos en los que se malgasta más del 30 por ciento de la producción de tabaco.

En calidad, se destaca el tratamiento de rotación (boniato) con el valor más elevado en clases superiores; hubo mayor afectación en estas clases cuando se aplicaron los herbicidas: Diurón, Terbutrex, Gesapax y TCA.

El control de las plantas indeseables o malas hierbas (poaceas y algunas dicotiledóneas) fue efectivo en los primeros 30-40 días de la plantación.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Se obtuvo menor número de brotes de orobanche cuando el tabaco se plantó en un área rotada con boniato (no contaminada con *fusarium*), durante dos años. Este resultado es de perspectiva para disminuir la quimización en el control de la parásita.
2. El Treflán fue el único herbicida que disminuyó los brotes de orobanche por parcela. Constituye un importante resultado para una futura estrategia en el control de esta parásita.
3. El Treflán, aplicado 15 días antes de plantar, retiene el desarrollo de las plantas de tabaco en los primeros 30-35 días de plantado.
4. El rendimiento y la calidad del tabaco se afectaron, totalmente, con la aplicación del Diurón, Terbutrex y Gesapax. Los demás productos químicos dieron resultados aceptables al compararlo con el testigo.

BIBLIOGRAFÍA

Espino, E.; Xiomara Rey y otros (1997): “Habana Vuelta Arriba’ a new dark air- cured variety for tobacco production in central and eastern Cuba”, *CORESTA* (2): 46-47.

Krishanamurthy, G. V. G. and R. A. D. Umamaheshwara (1994): Control Orobanche through crop rotation. *Indian Farming* 25, 23.

Labrada, R. and R. Pérez (1988): “Medidas de lucha no química contra el *Orobanche ramosa* L.” *Agrotecnia de Cuba* 20: 35-40.

Larrea, E. R.; S. R. Chávez y J. Q. Romero (1976): El Cultivo del Tabaco Burley semi sombra en Nayarit. Tabacos Mexicanos. Folleto de Divulgación N° 119 p. 48.

Ministerio de la Agricultura. Instituto de Investigaciones del Tabaco, Cuba. (1998): Instructivo Técnico del Tabaco, SEDAGRI-AGRINFOR, 128 pp.

Pieterse, A. H.; J. A. C. Berkley and S. J. Ter Bog (1994): Biology and management of orobanche proceedings of the third International workshop on orobanche and related Striga research. Netherlands Royal Tropical Institute, Amsterdam, pp. 591-598.

Raju, C. A.; K. Nagarajan and V. Babu Rao (1998): “Efficacy of different herbicides in the control of orobanche in tobacco”. *Coresta* 2: 77.

Saghir, A. R. and K. M. Hameed (1972): “Effects of herbicides on the germination of orobanche”. *Meet. Weed Sic. Soc. Am. Lebanon*, pp. 21-22.