

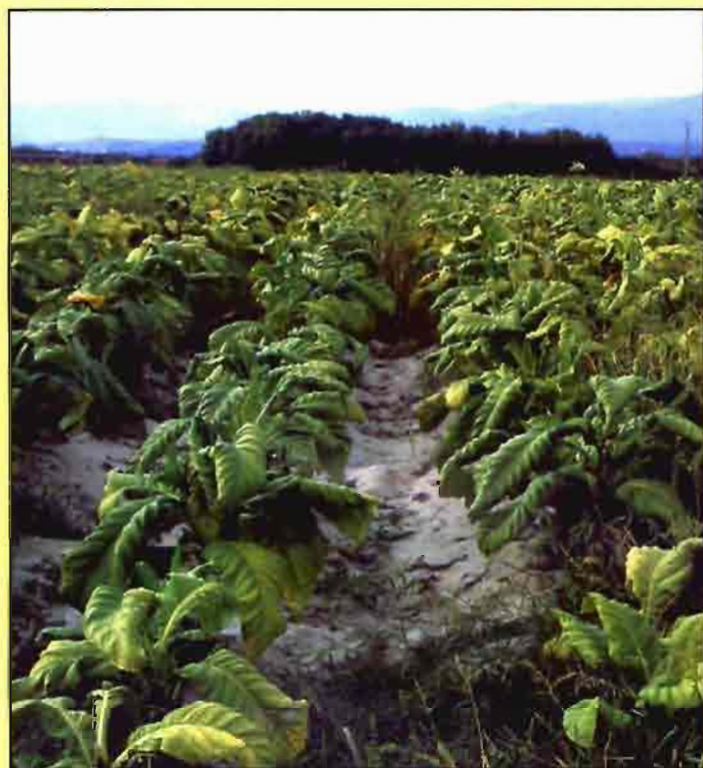
# Reducción del uso de herbicidas y de sus residuos en tabaco

Experimento realizado por la Compañía Española de Tabaco en Rama, S.A.

*El control de las hierbas en el cultivo del tabaco se ha realizado con escasa información de las materias activas más adecuadas, así como de sus dosis, momentos y formas de aplicación e incorporación. Esto ha ocasionado daños sobre el rendimiento y calidad del cultivo y mayores costes de producción, causados por el mal control de las hierbas y la proliferación de determinadas especies (inversión de flora).*

- **Inocencio Blanco Martín y Miguel Angel García Granado.**  
Departamento de Investigación y Desarrollo.  
Compañía Española de Tabaco en Rama, S.A. (CETARSA).

**L**os objetivos del presente trabajo son los siguientes:  
- Modernizar la gama de herbicidas utilizables en tabaco, identificando nuevas materias activas eficaces, selectivas y que dejen pocos residuos en el tabaco y en el medio ambiente. - Definir sus condiciones de aplicación óptima. - Informar y formar a los técnicos y cultivadores de tabaco sobre la utilización de estas nuevas materias activas.



## Plan de trabajo:

Estas actividades se han realizado en el marco de los Proyectos del Fondo Europeo para la Investigación e Información en el campo del tabaco (TAB-RES-INFO), reglamento (CEE) nº 2427/93 (ver **cuadro 1**).

**CUADRO I.**

Año	Ensayos Tipo	Número	Localizaciones en Cáceres
1996	RCB, 7T, 4R	2	Palancar, Robledo
1997	RCB, 7T, 4R	2	Barquilla, Rosalejo
1998	Extensión 3T, 1R	3	Rosalejo, Pueblonuevo, Torreseca
1999	Extensión 3T, 1R	7	Rosalejo, Rosalejo, Pueblonuevo, Tietar, Jaraiz, Jaraiz, Toril

RCB: bloques completos al azar  
T: tratamientos herbicidas  
R: repeticiones

## Ensayos:

Comparación de un testigo no tratado y un herbicida habitual de referencia con los nuevos programas herbicidas (ver **cuadro 2**).

## Extensiones:

Comparación de un testigo no tratado con los programas herbicidas más eficaces para su difusión (ver **cuadro 3**).

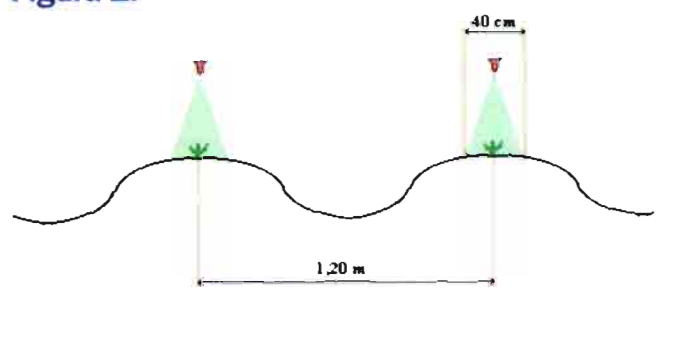
## Primera aplicación:

Se aplica Clomazona y/o Napropamida inmediatamente después del trasplante en una banda de 40 cm de anchura sobre las plantas de tabaco (**figura 1**).

## Segunda aplicación:

Se aplica Piridato y/o Cletodim, cuando las hierbas de hoja ancha y/o estrecha comienzan a verse después del trasplante, en una banda de 40 cm de anchura sobre las plantas de tabaco (**figura 1**).

**Figura 1.**



# HERBICIDAS

**CUADRO II.**

Tratamientos	Aplicaciones	Materia Activa	Dosis g/ha
T1	-	Testigo/no tratado	-
T2	Primera	Pendimetalina	1.320
	Segunda	Piridato + Cletodim	450 150
	Tercera	Aclonifen 34,4% + Oxadiargyl 10,3%	2.500 cc
T3	Primera	Pendimetalina	1.320
	Segunda	Piridato + Cletodim	450 150
	Tercera	Piridato + Cletodim	450 150
T4	Segunda	Piridato + Cletodim	600 150
	Tercera	Aclonifen 34,4% + Oxadiargyl 10,3%	2500 cc
T5	Segunda	Piridato + Cletodim	600 150
	Tercera	Piridato	600 1500
T6	Tercera	Clomazona	720
T7	Primera	Pendimetalina	1320

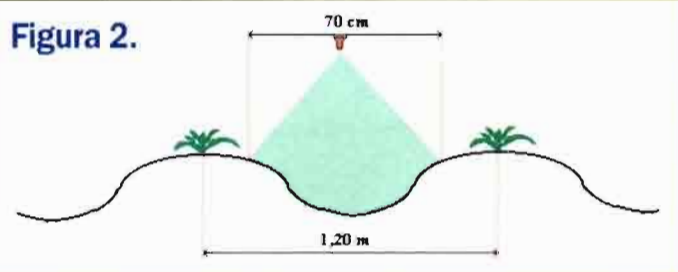
**CUADRO III.**

Tratamientos	Aplicaciones	Materia Activa	Dosis g/ha
T1	-	Testigo/no tratado	-
T2	Segunda	Piridato + Cletodim	600 150
	Tercera	Aclonifen 34,4% + Oxadiargyl 10,3%	2500 cc
T3	Primera	Clomazona + Napropamida	360 900
	Tercera	Clomazona	360

**Tercera aplicación:**

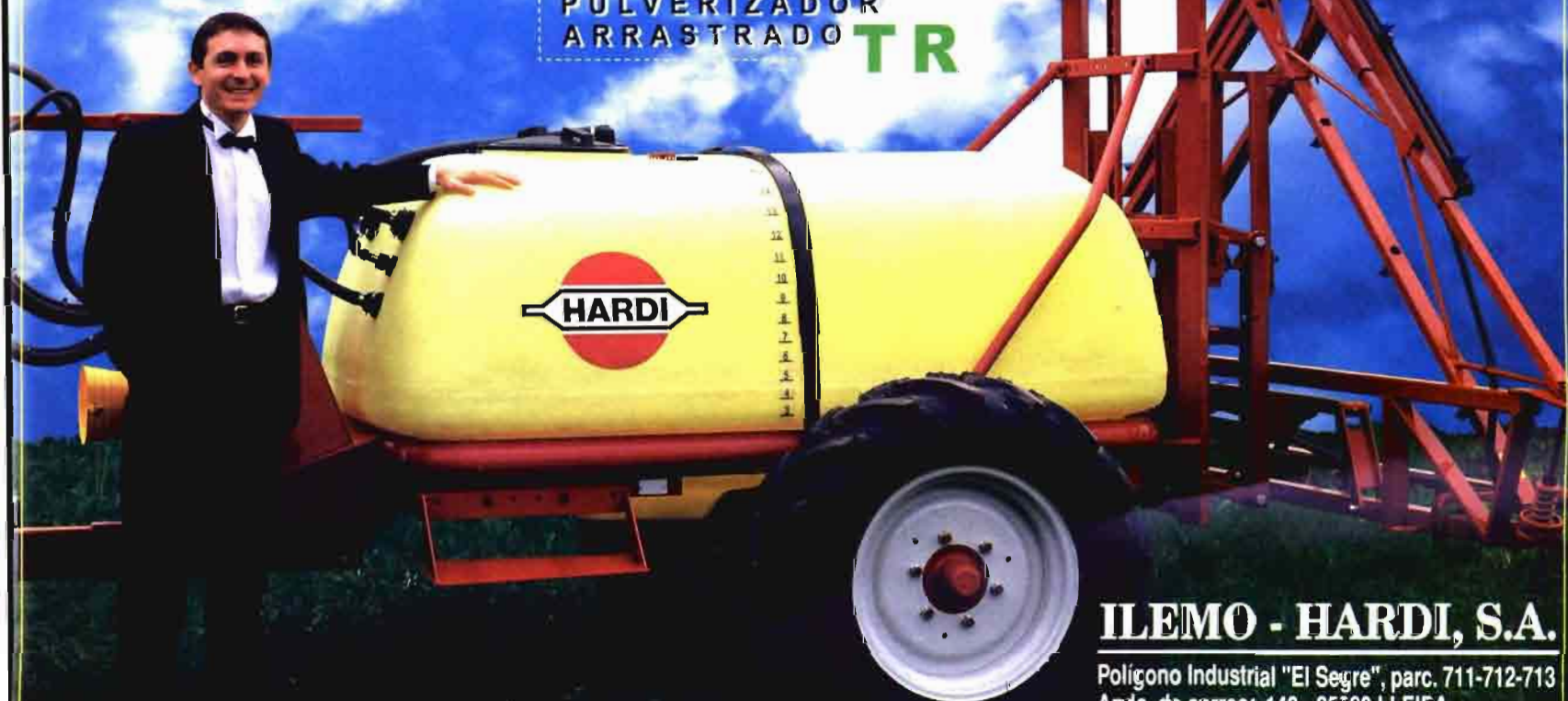
Se aplica Aclonifen 34,4% + Oxadiargyl 10,3% después de realizar la última labor de cultivo, aproximadamente 4-5 semanas después del trasplante, en una banda de 70 cm de ancho entre los surcos de tabaco (**figura 2**).

**Figura 2.**



*Presume de tu* **HARDI**

**PULVERIZADOR  
ARRASTRADO TR**



**ILEMO - HARDI, S.A.**

Polígono Industrial "El Segre", parc. 711-712-713

Apdo. de correos 140 · 25800 LLEIÇA

Tel. 973 20 81 47 · Fax: 979 26 81 53

e-mail: ilemo@hardi-es.com

## Resultados

### Prácticas culturales:

Producción de plantas para trasplantar por el sistema de bandas flotantes, preparación del suelo, fertilización, riego, tratamientos fitosanitarios, despunte, control de rebrotes, recolección y curado fueron hechas siguiendo las prácticas habituales para producir tabaco de calidad.

### Observaciones en campo:

- Velocidad de crecimiento: las plantas de tabaco no se vieron afectadas por los tratamientos herbicidas.
- Coloración de las hojas de la planta en inicio de floración, número medio de hojas por planta, longitud de las hojas más larga y altura de las plantas no se vieron influenciadas por los tratamientos herbicidas.
- Precocidad y madurez, fueron similares para todos los tratamientos y se recolectaron las hojas de tabaco por pisos foliares en las mismas fechas.
- Fitotoxicidad: retrasos en el crecimiento, madurez y/o fecha de recolección son una buena indicación de fitotoxicidad. En estos ensayos no se han detectado estos efectos.

### Resultados agronómicos:

- Rendimiento. Para controlar el rendimiento se recolectaron 60 m<sup>2</sup> de cada tratamiento, por posición foliar y en el momento en el que el tabaco estaba maduro. Los tratamientos herbicidas no tuvieron efecto sobre el rendimiento.
- Calidad. El tabaco curado de cada tratamiento fue clasificado de acuerdo al sistema utilizado por Cetarsa que considera la textura, madurez, cuerpo, aroma, color y calidad comercial como parámetros más importantes. No hubo diferencias significativas en la calidad.

### Eficacia:

- En nuestras condiciones de cultivo del tabaco Virginia, las hierbas se convierten en problema después de la última labor de cultivo al iniciarse el programa de riego, 4-5 semanas después del trasplante.
- La eficacia herbicida ha sido valorada en dos momentos: el primero antes del despunte, aproximadamente 9 semanas después del trasplante, y el segundo 2 meses después del anterior (ver **gráfico 1 y 2**).

### Características químicas del tabaco curado:

Alcaloides totales, azúcares reductores, total nitrógeno y contenidos en cenizas, no se vieron alteradas por los tratamientos herbicidas.

### Residuos de herbicidas:

No fueron detectados residuos de herbicidas o estuvieron por debajo del límite máximo de residuos.

## Conclusión

- Las conclusiones a las que hemos llegado son las siguientes:
- Los programas herbicidas ensayados no afectaron al crecimiento y desarrollo de las plantas, rendimiento, calidad y características físico-químicas del tabaco curado.
  - Las especies de hierbas existentes en cada parcela es el factor más importante para decidir el programa herbicida adecuado:

- Clomazona + Napropamida y Clomazona, proporcionan un buen control de *Portulaca oleracea*, *Chenopodium album*. Así como un control variable, dependiendo de la densidad de semillas de hierbas existentes en el suelo, sobre *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa cruss-galli* y *Amarantus retroflexus*.

- Piridato + Cletodim y Aclonifen 34,4% + Oxadiargyl 10,3%, proporcionan un buen control de *Amarantus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Portulaca oleracea* y *Solanum nigrum*. Así como un control variable, dependiendo de la densidad de semillas de hierbas existentes en el suelo, sobre *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa cruss-galli* y *Datura stramonium*.

• El estado de desarrollo de las hierbas tiene influencia sobre su eficacia:  
- Clomazona y Napropamida son herbicidas de preemergencia y proporcionan un buen control antes de la germinación de las semillas, e incluso sobre las hierbas recién emergidas en el momento de la aplicación del herbicida.

- Piridato y Cletodim son herbicidas de postemergencia, que necesitan que las hierbas tengan entre 2 y 3 hojas verdaderas para ser eficaces.

• Las condiciones de aplicación tienen una gran influencia sobre la eficiencia herbicida:

- Clomazona necesita ser incorporada con agua de riego o lluvia.  
- Piridato y Cletodim necesitan permanecer sobre las hojas de las hierbas.

• Las aplicaciones localizadas, tipo droplets, una vez instalados y calibrados adecuadamente, son un sistema óptimo de aplicación de herbicidas y otros productos fitosanitarios. Estas aplicaciones localizadas nos permiten disminuir la cantidad de producto a aplicar.

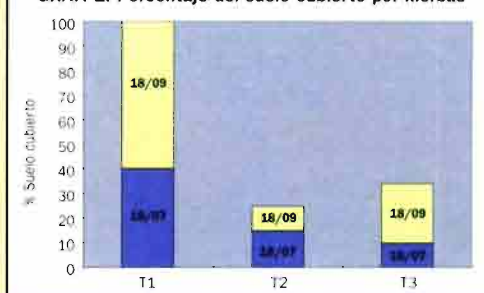
Por tanto, para un buen control de hierbas en el cultivo del tabaco y un menor uso de herbicidas se debería actuar de la manera siguiente:

- Control de hierbas mediante labores de cultivo después del trasplante.
- En la última labor o inmediatamente después, 4-5 semanas después del trasplante, aplicar herbicida o mezcla de herbicidas de preemergencia en el fondo del surco (Figura 2).

Si se tiene un historial de la parcela con mal control de hierbas antes de la última labor de cultivo, se podría actuar de la siguiente forma:

- Aplicar herbicida/s selectivo/s de preemergencia en una banda de 40 cm de anchura sobre las plantas de tabaco inmediatamente tras el trasplante (Figura 1).
- Aplicar herbicida/s selectivo/s de postemergencia, de hoja ancha (piridato) y de hoja estrecha (antigramineas), en una banda de 40 cm, cuando las hierbas comienzan a verse después del trasplante del tabaco (Figura 1). ■

GRAF. 1. Porcentaje del suelo cubierto por hierbas



GRAF. 2. Eficacia de los tratamientos herbicidas

