

# Agricultura

AÑO - XLIX

NUM. 280  
OCTUBRE 1980

Revista agropecuaria

## PROTECCION VEGETAL PRODUCTOS AGROQUIMICOS



*Saturnia pyri. Schiff.*



*Stilpnotia salicis. L.  
Sauces.*

# tractores agrícolas Caterpillar



**¿sabe  
de verdad  
cuánto  
le cuesta  
labrar  
una  
hectárea?**

Estudie la potencia y la tracción a la barra de tiro. Compruebe el consumo de combustible por unidad de cultivo, los costos de tiempos muertos, los de mantenimiento y reparaciones, etcétera. Considere todos estos factores al elegir su nuevo tractor o sustituir el que ya no le es rentable. En el campo los rendimientos no son sólo las grandes producciones sino también el bajo nivel de los costos. En pruebas recientes realizadas en España se ha demostrado que los nuevos tractores agrícolas Caterpillar proporcionan los máximos rendimientos

en producción con los costos más bajos. Son indispensables en labores de gran extensión o en tierras en mal estado, para efectuar transformaciones agrícolas o en preparación de terrenos.

D4E DD } pendientes de homologación  
D4E SA }

D5B SA: 125 CV  
D6D SA: 173 CV

**CONSULTENOS**

**FINANZAUTO** 

 **CATERPILLAR**

compromiso de continuidad

central: condesa de venadito, 1 tel. 404 24 01 madrid-27

Caterpillar, Cat y  son marcas de Caterpillar Tractor Co.

# Rubigan®

FUNGICIDA

## LE DA MAS

CONTRA OIDIO,  
OIDIOPSIS Y MOTEADO



## LA TRANQUILIDAD RUBIGAN

DISTRIBUIDO POR:



**GRIMA QUIMICA s.a.**

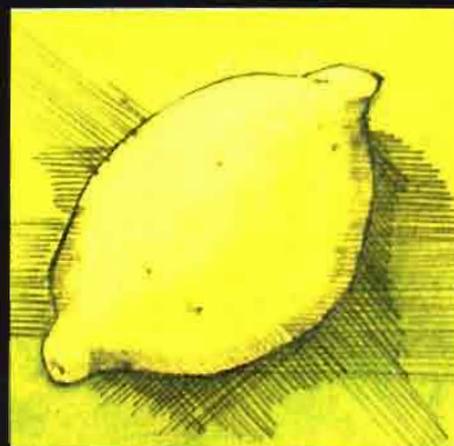
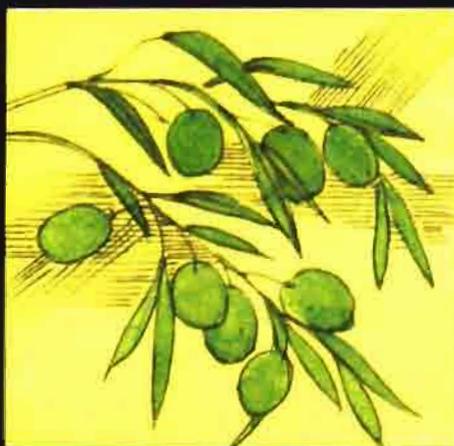
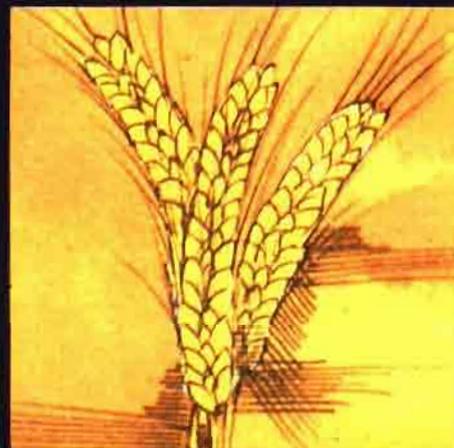
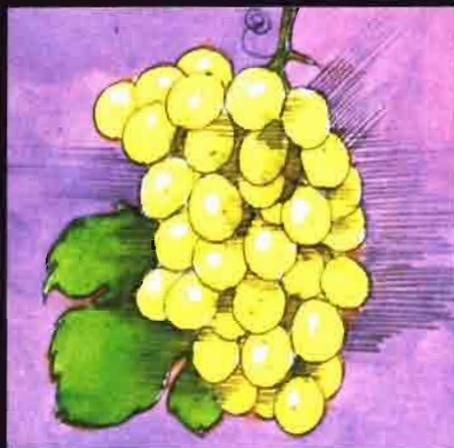
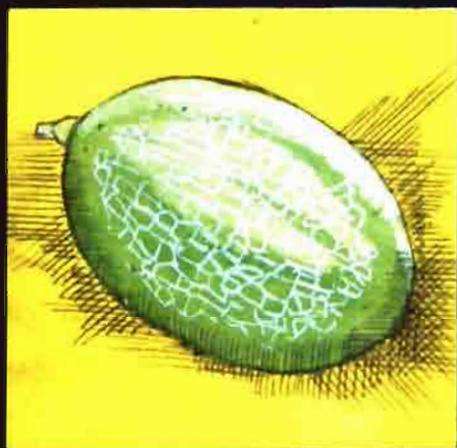
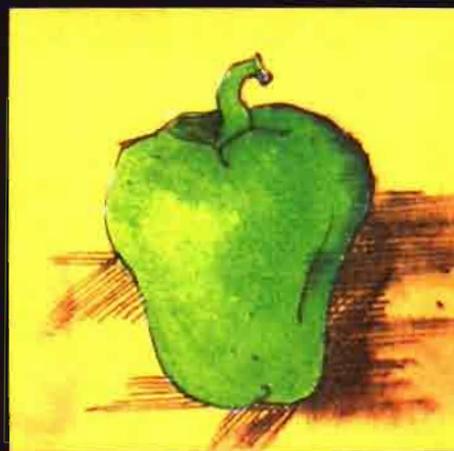
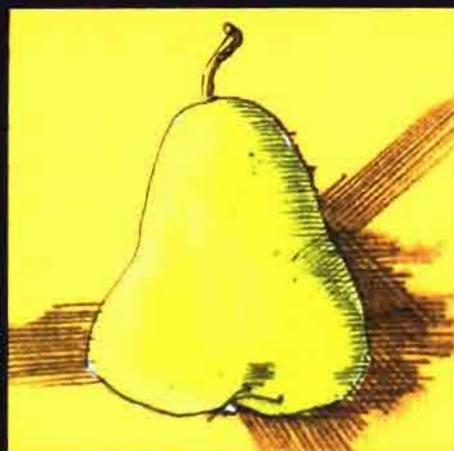
Poligono Industrial Fuente del Jarro  
Avda. Ciudad de Sevilla, 53. Tel. 132 19 00  
PATERNA (Valencia)

Rubigan está registrado  
con el número 13.861/84  
Categoría A (AC)  
Texto visado por el  
Ministerio de Agricultura

**ELANCO**

**ELANCO AGRICOLA, S. A.**  
APARTADO 585 Tel. 415 94 00  
MADRID

# AGROCROS



**Su cosecha,  
fuera  
de peligro**

Sólo el empleo de productos científicamente estudiados, específicos contra la plaga concreta que amenaza su cosecha, y utilizados en el momento indicado y en la dosis necesaria puede garantizarle unos frutos sanos, hermosos y abundantes.

Agrocros fabrica, formula y distribuye productos agroquímicos para toda clase de plagas. Y dispone de un equipo de Asistencia Técnica que le asesorará para que Vd. pueda librar de todo peligro su cosecha.

**AGROCROS**

Recoletos, 22  
Tel. 225 61 55  
MADRID-1



**AGROQUÍMICOS**

# ACABAMOS DE INVENTAR EL TRACTOR...



**STEYR-COMATRASA**

Ctra. de Loeches, s/n.  
Teléf. 675 12 03  
TORREJON DE ARDOZ  
(Madrid)

... más racional del mundo.  
Un tractor construido bajo las más estrictas  
normas de calidad.  
Un tractor que marcará el camino a seguir  
por las nuevas generaciones de este tipo  
de máquinas.  
Un tractor en el que STEYR, pionera en la  
fabricación de turbomotores, ha logrado la  
mejor utilización de su potencia disponible  
con el menor consumo de combustible.

Un tractor, en suma...

**PERFECTO**



**ROUNDUP®**

HERBICIDA DE **Monsanto**

**el rey**  
**de los herbicidas**  
**para todos los cultivos**  
**destruye las malas hierbas**  
**hasta la raíz**



DISTRIBUIDO POR:

 **SCHERING AGRO, S.A.**

INSECTICIDAS **CONDOR SA** 

Texto aprobado por la D.G.P.A., con fecha 2/79 • © ROUNDUP es una marca registrada de Monsanto

# Agricultura

Revista agropecuaria

AÑO - XLIX

NUM. 580  
OCTUBRE 1980

PUBLICACION MENSUAL ILUSTRADA

Signatura internacional normalizada: ISSN 0002-1334

DIRECTOR: Cristóbal de la Puerta Castelló, Doctor Ingeniero Agrónomo y Periodista.  
REDACTORES: Pedro Caldentey Albert, Julián Briz Escribano, Carlos García Izquierdo,  
José A. del Cañizo Perate, Tomás Molina Novoa y Antonio Solé Orostivar,  
Doctores Ingenieros Agrónomos.

EDITA: Editorial Agrícola Española, S.A.  
Domicilio: Caballero de Gracia, 24. Teléfono 221.16.33. Madrid-14.

PUBLICIDAD: Jesús Sánchez,  
Editorial Agrícola Española.

IMPRIME: Coop. COIMOFF. Campanar, 4. Teléfono: 256.96.57. Madrid-28.

DIAGRAMACION: Free Lance García de Paredes/Amorós.  
Arturo Soria, 187. Of. 4. Teléfono 413.65.87. Madrid-33.

PORTADA: Free Lance García de Paredes/Amorós.

Dibujos de portada y de interior de Leopoldo Hernández Robredo,  
Ingeniero Agrónomo (12-3-1864—4-11-1963), cedidos por  
la Escuela Superior Técnica de Ingenieros Agrónomos de Madrid.

## SUMARIO

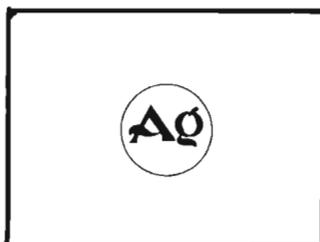
EDITORIALES: Agricultura y pesca.— Productos agroquímicos .....	642
BIBLIOGRAFIA sobre "protección vegetal" en AGRICULTURA .....	645
MONOGRAFIA:	
— El investigador, por Miguel BENLLOCH .....	648
— Agricultura y recursos naturales, por Manuel ARROYO .....	650
— Homologación de plaguicidas, por M.A. BOTIJA .....	654
— Inspección Fitosanitaria, por Javier PASTOR .....	658
— Herbicidas para el maíz, por Angel RUIZ JAEN .....	661
— Un herbicida forestal, por C. de la PUERTA .....	664
— El "no laboreo" de la viña en Francia, por E. MIRABET .....	668
— Insectos de los graneros, por J. SANCHEZ BOCCHERINI .....	670
— Barrenadores del arroz, por A. OLMOS y F. MESEGUER .....	674
— La cúscuta de la alfalfa, por Dionisio OLALLA .....	678
— Plagas de la remolacha, por M.A. BOTIJA .....	680
— Plantas de interior, por Pilar TORTOSA .....	685
— La minadora sudafricana del clavel, por José M. <sup>a</sup> VIVES .....	688
— Enfermedades del clavel, por Vicente CEBOLLA .....	692
— Análisis de la rentabilidad de los tratamientos, por M. ENEBRAL .....	698
CRONICAS:	
La Mancha, por J. de los Llanos; Alicante, por E. Chipont; Vino yeclano para América, por M. Soria; País vasco, por B. de Mesanza; Auge remolachero en Andalucía Occidental; El cangrejo rojo, por D.D., Rioja, por A. Cenzano; Galicia, por J. Villena .....	700
CONSULTAS: .....	708
LEGISLACION: .....	712
FERIAS: .....	714
INFORMACION: .....	718
LIBROS Y REVISTAS: .....	722

## SUSCRIPCION:

España ..... 1.200 Ptas./Año  
Portugal..... 1.500  
Restantes países ..... 2.000

NUMERO SUELTO O SUPLEMENTO

España: 125 ptas.



# AGRICULTURA Y PESCA

## NOMBRAMIENTO DE ALTOS CARGOS EN EL NUEVO MINISTERIO



“Hemos de invertir más y mejor”, dijo el Ministro de Agricultura D. Jaime Lamo de Espinosa en la toma de posesión de los nuevos cargos de su Departamento que, desde ahora, se llamará Agricultura y Pesca lo que se justifica, al parecer, para alinearse con muchos países desarrollados en los que ambos sectores coinciden en un mismo Ministerio.

El Sr. Lamo de Espinosa terminó su discurso refiriéndose muy especialmente a la necesidad del funcionamiento de las autonomías, “reconocidas en la Constitución, en las que creo firmemente y a las que tenemos que llegar”. En realidad el Ministro trató de hacer un llamamiento a la eficacia y operatividad del cumplimiento y ejecución de las acciones responsables de su Departamento.

A los pocos días de la incorporación de la Subsecretaría de Pesca al Ministerio, D. Jaime Lamo estuvo en contacto directo con el sector pesquero en Almería. Por cierto, según cierta prensa diaria, la Federación Española de Armadores de Buques de Pesca se encuentran satisfechos de esta fusión administrativa.

En el nuevo Comité de Dirección del Ministerio han causado baja D. Luis García García, D. Antonio Gil-Alberdi y D. Antonio Saez ñobre, al frente del FORPPA, IRYDA e Industrias Agrarias respectivamente.

Cabe recordar que el nuevo Ministerio adquiere un importante peso específico en el Gobierno, to-

da vez que ya fue considerado como Departamento de Estado en el cultivo reajuste del Gabinete del Presidente Suárez.

Los nombramientos del Consejo de Ministros del 3 de octubre, respecto al nuevo Ministerio de Agricultura y Pesca, fueron los siguientes:

- Subsecretario de Agricultura, D. José Luis García Ferrero.
- Subsecretario de Pesca, D. Miguel Aldasoro.
- Presidente del IRYDA, D. Luis Mardones Sevilla.
- Presidente del FORPPA, D. Claudio Gandarias Beascochea.
- Director General de Industrias Agrarias, D. José Manuel Rodríguez Molina.
- Director General de la Producción Agraria, D. Luis Delgado Santaolalla.
- Director General del Senpa, D. Arturo Diez Marijuan.

Salvo los dos nuevos Directores, mencionados en último lugar, los demás han cambiado de puesto, en una política pretendida de rotación de altos cargos.

En el siguiente Consejo de Ministros al citado de los nombramientos, se decretó la fusión de la Dirección General de Capacitación y Extensión Agrarias y el Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias en la nueva Dirección General de Investigación y Capacitación Agrarias, para el que se nombró Director General a D. Gerardo García Fernández, que lo era de la primeramente citada. ■

# PRODUCTOS AGROQUIMICOS

El aumento del empleo de productos agroquímicos en la agricultura viene siendo un índice mas del nivel de desarrollo de un país. Baste considerar que en la Alemania Federal existen registradas, según H.H. Cramer, unas 1.600 marcas comerciales, formuladas en base a unos 300 principios activos, que se emplean en la protección de los vegetales, mientras que en Estados Unidos estas cifras se elevan todavía a 35.000 productos comerciales a partir de 300 principios activos.

La consideración de estas cifras unidas a las existentes en el campo de la veterinaria y de la fertilización, nos mueve a pensar en la enorme importancia que los llamados agroquímicos han tenido en la evolución de la agricultura moderna.

Si la población futura del mundo no quiere morir de hambre, como tantas veces nos trata de sensibilizar la FAO, y si el consumidor de alimentos de los países desarrollados quiere pagar precios asequibles a sus ingresos, parece que la aplicación de estos productos ha de continuar en el campo, a pesar de los inconvenientes potenciales y la llamada de atención, a veces exagerada, de los ecologistas.

La atención se ha de centrar entonces en la vigilancia de los agroquímicos, lo que se hace a través de las propias empresas privadas, de gran envergadura económica como se sabe, y de los registros oficiales, así como en el control de la

aplicación, lo que si bien podría estar a cargo de servicios oficiales extensionistas es realmente consecuencia del nivel de formación de los agricultores y ganaderos.

Por la importancia del tema AGRICULTURA aparece una vez mas con artículos de la actualidad de la protección vegetal, de mano de especialistas colaboradores, fieles servidores siempre de la formación del agricultor antes consignada. En una próxima edición nuestras páginas se dedicarán al empleo de los productos agroquímicos en la ganadería. ■



# CURSO ESPECIAL DE **COMERCIALIZACION AGRARIA**

**PATROCINA:** INSTITUTO DE REFORMA DE  
LAS ESTRUCTURAS COMERCIALES  
(IRESCO)  
del Ministerio de Economía y Comercio

**ORGANIZA:** CATEDRA DE COMERCIALIZACION  
Y DIVULGACION AGRARIA  
de la E.T.S. Ingenieros Agrónomos

## **ESTRUCTURA DEL CURSO:**

- Primera Parte: Teoría de Mercados Agrarios: Análisis de los Sectores productor, industrial, comercial y consumidor.
- Segunda Parte: Análisis de los sectores: cereales, hortofrutícola, aceites, azúcar, vinos y alcoholes, carne, leche y avícola.

## **DURACION DEL CURSO:**

**3 de Noviembre al 12 Diciembre 1980**

- Inscripción: Secretaría de la E.T.S. Ingenieros Agrónomos de Madrid, Ciudad Universitaria.
- Profesorado: Director del Curso: Julián Briz Escribano.  
Profesores: M. Comenge/I. de Felipe/J.L. Marina/M. Briz/  
J. M.<sup>a</sup> Hernández/F. Jiménez/E. López Puertas/J. Maroto/  
J. Montón/J. M. Silva/C. Vázquez Hombrados/J. L. López.
- Diploma: Se facilitará un certificado de asistencia a quienes participen y sigan las clases y actividades del curso.



# BIBLIOGRAFIA SOBRE "PROTECCION VEGETAL" EN "AGRICULTURA"

## 145 ARTICULOS EN 10 AÑOS

En nuestra edición de noviembre de 1970, en unas líneas preliminares suscritas por el entonces Jefe del Servicio de Plagas del Campo, Jorge PASTOR SOLER (q.e.p.d.), se insistía, ante la consideración de cifras de daños de auténtico asombro, en la necesidad de continuar e intensificar la lucha contra los enemigos de los cultivos.

Diez años más tarde AGRICULTURA quiere insistir en el tema de la protección vegetal, con un nuevo número que trata, como siempre, aspectos de actualidad. Desde 1970 nuestra revista ha editado 145 artículos firmados por especialistas, lo cual consideramos supone un conjunto bibliográfico de gran interés, práctico, que relacionamos a continuación. A fin de no alargar esta relación no se incluyen artículos sin firma, consultas, informaciones, etc, aunque traten temas relacionados con la protección vegetal. Tampoco se incluyen los artículos de la presente edición.

### GENERALIDADES

Título	Autor	Nº Revista
Problemas ecológicos de los insecticidas .....	Joaquín D'AUBEREDE	Abril 1980
Protección fitosanitaria (pasado, presente y futuro) .....	Gonzalo MORALES	Octubre 1979
Un ejemplo a seguir: las A.T.R.I.A. ....	J.I. CABALLERO	Octubre 1979
Lucha contra el mildiú y Estaciones de Aviso. Contaminación y residuos por plaguicidas.....	Gonzalo MORALES	Enero 1978
La guerra fitopatológica de las galaxias .....	Fernando ROBREDO	Marzo 1978
Operatividad .....	J.A. del CAÑIZO	Agosto 1978
Las plaguicidas y el medio ambiente. ....	Gonzalo MORALES	Junio 1977
No mas tratamientos que los imprescindibles	Domingo CADAHIA	Junio 1977
Nuevas formas de lucha contra plagas (I) .....	Gonzalo MORALES	Julio 1976
La defensa de las plantas en el área mediterránea .....	J.A. del CAÑIZO	Marzo 1974
Incidencias de las temperaturas en patología vegetal. ....	José M. <sup>a</sup> del RIVERO	Junio 1974
Hombres contra insectos (I) .....	Eloy MATEO-SAGASTA	Junio 1974
Hombres contra insectos (II) .....	J.A. del CAÑIZO	Mayo 1973
Protección de vegetales y nematodos parásitos de las plantas. ....	J.A. del CAÑIZO	Julio 1973
Las plagas y el agricultor.....	A. de GRISSE y A. BELLO	Octubre 1973
Acción residual y efecto residual. ....	Miguel BENLLOCH	Julio 1971
Evolución y directrices de la lucha contra plagas. ....	José M. <sup>a</sup> del RIVERO	Agosto 1970
Incidencias de las plagas y enfermedades en los cultivos. ....	J.R. MARTINEZ CANO-MANUEL	Septiembre 1970
Beneficios y pérdidas. ....	Jorge PASTOR	Noviembre 1970
Volumen económico de la lucha química .....	José L. CERVIGON	Noviembre 1970
Nuevos sistemas de auxilios en las campañas contra plagas. ....	Juan I. CABALLERO	Noviembre 1970
La inspección fitosanitaria. ....	Luis de la PUERTA	Noviembre 1970
Estaciones de Aviso. ....	Gonzalo MORALES	Noviembre 1970
La lucha contra las plagas del campo en España (historia). ....	M. BENLLOCH y J. CAÑIZO GOMEZ	Noviembre 1970
Organismos internacionales. ....	E. MORALES AGACINO	Noviembre 1970
Organismos internacionales .....	E. MORALES AGACINO	Noviembre 1970

### PRODUCTOS Y TRATAMIENTOS

Sistema Ultra Bajo Volumen .....	Manuel CIVANTOS	Marzo 1978
Aviones y Helicópteros .....	Julio ARAGONES	Marzo 1978
Desinfección de mercancías. ....	Luis de la PUERTA	Junio 1974
Terminología sobre pulverizadores .....	M.A. GUEMBE y Carlos SANTOS	Agosto 1974
La prohibición del D.D.T. ....	Carlos SANTOS	Agosto 1974
Los helicópteros. ....	F. GOMEZ-URIBARRI	Febrero 1970
Productos fitosanitarios. ....	Julio A.MANSO DE ZUÑIGA	Noviembre 1970
Análisis de residuos plaguicidas. ....	José G. MERCK	Noviembre 1970
Los helicópteros. ....	Antonio SANCHEZ	Noviembre 1970
Defensa contra las heladas. ....	Francisco ELIAS	Noviembre 1970

Título	Autor	Nº Revista
Los antibióticos en agricultura .....	Esteban HDEZ. DE TEJADA	Noviembre 1970
Un nuevo fungicida sistémico de amplio espectro. ....	E. PIÑERO	Noviembre 1970

### LUCHA BIOLOGICA

Lucha integrada en el olivar. ....	Faustino de ANDRES	Octubre 1980
Lucha biológica contra las cochinillas de los cítricos. ....	Francisco LIMON	Junio 1977
Lucha dirigida integrada de frutales. ....	M. SAMPAYO	Junio 1977
Cochinillas de los cítricos. ....	Luis de la PUERTA	Julio 1976
Lucha biológica contra las enfermedades.....	Fernando VARES	Julio 1976
La "mosca blanca" de los cítricos en Valencia. ....	Luis de la PUERTA	Febrero 1976
La lucha dirigida. ....	Francisco LIMON	Junio 1974
Nuevas formas de lucha contra plagas (II). ...	J.A. del CAÑIZO	Junio 1974
Parásito de insectos filófagos. ....	Luis de la PUERTA (trad.)	Diciembre 1974
Utilización de la Trichogramma en Rusia. ....	Luis de la PUERTA (trad.)	Agosto 1972
La lucha integral en el cultivo del manzano en Suiza. ....	J. Manuel GARCIA RICART	Junio 1971
Los "machos estériles". ....	Manuel ARROYO	Noviembre 1970.

### HERBICIDAS

Los herbicidas. ....	J.M. GARCIA-BAUDIN	Julio-Agosto 1980
Herbicidas en cítricos. ....	E. SANTABALLA	Julio-Agosto 1980
Herbicidas para el arroz. ....	Angel RUIZ JAEN	Julio-Agosto 1980
Herbicidas en el olivar. ....	Juan TORRES	Octubre 1979
Herbicidas hormonales. ....	Fernando ZAMACOLA	Octubre 1979
Herbicidas en el arrozal. ....	Carlos FABREGUES	Mayo 1979
Herbicidas hormonales en el Duero. ....	Fernando ZAMACOLA	Agosto 1978
Symposium Mediterráneo de Herbicidas.....	J. DIAZ DALFFO	Marzo 1978
Efectos de la difenamida en la actividad deshidrogenasa del suelo. ....	Juan SORIANO	Junio 1976
Influencia de los herbicidas sobre la nitrificación .....	Juan SORIANO	Junio 1976
Olivar: ¿laboreo o escarda química? .....	Juan TORRES	Marzo 1976
Herbicidas en el suelo .....	J.SORIANO; R.DIOS;M.MONTES	Septb. 1976
Acción de los herbicidas sobre la desnitrificación. ....	Juan SORIANO	Octubre 1976
Herbicidas en arroz. ....	J. MANZANO	Julio 1975
Avena loca. ....	Angel YAGUE	Julio 1975
Herbicidas en plantas de verano. ....	Esteban ARTACHO	Junio 1974
Herbicidas antigramíneas en cereales. ....	J. M. <sup>a</sup> GARCIA BAUDIN	Junio 1974
Herbicidas en arroz. ....	Esteban ARTACHO	Junio 1974
Escarda química en remolacha. ....	Juan GUIA	Noviembre 1973
Empleo de herbicidas en viñedos. ....	Esteban ARTACHO	Junio 1973
Escarda química en maíz. ....	J. M. <sup>a</sup> GARCIA BAUDIN	Mayo 1973
Empleo de herbicidas en el olivar. ....	José A. CORTES	Julio 1973
Herbicidas en remolacha. ....	Jerónimo AZNAR	Junio 1972
La avena loca. ....	Jerónimo AZNAR	Junio 1971
Las herbicidas dipiridílicos (I). ....	Diego GOMEZ DE BARREDA	Septiemb. 1971
Las herbicidas dipiridílicos (II). ....	Diego GOMEZ DE BARREDA	Noviemb. 1971
El "no laboreo" en el olivar. ....	F. GARCIA DE REPARAZ	Febrero 1970
Los herbicidas (presente y futuro). ....	Esteban ARTACHO	Noviembre 1970

### CULTIVOS HERBACEOS

Mildíu del melón. ....	Antonio OLMOS	octubre 1979.
El trigo en Andalucía (problemas fitosanitarios). ....	J.I. CABALLERO	Agosto 1978
Jopos y habas. ....	J.I. CUBERO	Julio 1978
Trigo. Enfermedades. ....	J.I. CABALLERO	Enero 1977
Trigo. Conocimientos básicos de sus enfermedades. ....	J.I. CABALLERO	Junio 1977.
El gusano de las siembras de cereal de invierno. ....	J.M. <sup>a</sup> FERNANDEZ SANCHEZ	Julio 1976
Los nematodos de la remolacha. ....	DE LA NIETA	Julio 1976
El cultivo del arroz (aspectos fitosanitarios)....	Fernando ZAMACOLA	Julio 1976
Nuevas plagas en los cultivos (trigo y cebada) de Castilla la Vieja. ....	Ernesto SANTABALLA	Julio 1976
Daños de insectos en granos de cereales. ....	F. ZAMACOLA y A. GARCIA	Agosto 1975
La paulilla del trigo. ....	Luis de la PUERTA	Julio 1975
Plantas oleaginosas: humedad y enfermedades. ....	J.I. CABALLERO	Junio 1974
	F. MONTES y F. ROMERO	Junio 1974

Título	Autor	Nº Revista
El mildiú del girasol. ....	R.M. JIMÉNEZ DIAZ	Enero 1973
La quema del rastrojo. ....	J.A. del CAÑIZO	Marzo 1972
Las enfermedades del girasol. ....	Rafael M. JIMENEZ	Febrero 1972
Plagas y enfermedades de la colza. ....	Juan A. VALENTIN-GAMAZO	Febrero 1971
Protección fitosanitaria de la alcachofa. ....	José L. BALMASEDA	Agosto 1970

## CULTIVOS LEÑOSOS

El juego bacteriano. ....	M. SAMPAYO	Octubre 1979.
Pollillas del racimo de la vid. ....	Ramón COSCOLLA	Octubre 1979
Mildiú de la vid. ....	J.L. PEREZ MARIN	Junio 1979
La ceratitis vuelve a inquietar. ....	Luis de la puerta	Enero 1978
Excoriasis de la vid. ....	J.J. Tuset	Noviembre 1977
La piral de la vid. ....	Vidal BARRAL	Julio 1976
Protección contra heladas en agrios. ....	Ramón COSCOLLA	Julio 1976
La "pollilla oriental" del melocotonero. ....	J. GARCIA DE OTAZO	Septiembre 1975
La "mosca blanca" en Valencia. ....	Luis de la PUERTA	Junio 1974
El Prays oleae. ....	Manuel ALVARADO	Junio 1974
Las heladas en los agrios. ....	Ramón COSCOLLA	Noviembre 1974
Medios de lucha contra heladas en agrios. ....	Ramón COSCOLLA	Diciembre 1974
Verrugosis en el limón Verna. ....	A. HERNANDEZ LEGAZ	Noviembre 1974
Las llamadas "manzanas heladas". ....	Miguel BENLLOCH (BENLLOCH)	Octubre 1973
Observación de síntomas de virosis en viñedos de Rioja. ....	F. DIAZ YUBERO y Pedro ESTEBAN	Diciembre 1973
Tratamiento de invierno en los frutales. ....	J.M. <sup>a</sup> FDEZ SCHEZ NIETA	Diciembre 1973
Mosca y Botrytis (viñedo). ....	J.A. ESCRIBANO y J.I. CALVO	Junio 1973
Lo que sabemos de la "mosca blanca". ....	J.A. del CAÑIZO	Abril 1972
Insecticidas y fungicidas sistémicos en frutales. ....	Miguel BENLLOCH	Junio 1972
Las plagas y el erotismo (mosqueros contra la mosca). ....	J.A. del CAÑIZO	Octubre 1971
Viejas y nuevas plagas de los frutales. ....	J.M. <sup>a</sup> FDEZ DE LA NIETA	Octubre 1971
Las enfermedades en fruticultura. ....	I.J. PALAZON	Octubre 1971
La selección sanitaria y las enfermedades producidas por virus. ....	Gerardo LLACER	Octubre 1971
Los ataques del "mildiú" (entrevista al Prof. Benlloch). Daños de las plagas y otros agentes nocivos, en olivar. ....	Macario	Septiembre 1971
La actualidad del castaño. ....	Faustino de ANDRES	Marzo 1971
Cochinillas de los cítricos. ....	Pedro URQUIJO	Enero 1971
¿Puede el no-cultivo de los agrios contribuir a la defensa contra las heladas. ....	Silverio PLANES	Noviembre 1970
	William H. BEAR	Noviembre 1970.

## FORESTALES

Contra la procesionaria del pino. ....	Fernando ROBREDO	Abril 1980
Enfermedades de las especies forestales. ....	F.J. FERNANDEZ DE ANA	Diciembre 1979
Castaños resistentes a la tinta. ....	G.TOVAL Y F.J.FDEZ ANA	Diciembre 1979
La protección de la madera. ....	A.LOPEZ DE ROMA y L.M.ELVIRA ,,	1979
Choperas. ....	Fernando ROBREDO	Junio 1977
Plagas forestales. ....	Fernando ROBREDO	Julio 1976
Protección de las maderas. ....	Domingo CADAHIA	Julio 1976
Procesionaria del pino. ....	Fernando ROBREDO	Enero 1974.
Incendios forestales. ....	Filiberto RICO	Noviembre 1970

## CULTIVOS VARIOS

Palencia: actualidad fitosanitaria. ....	J. SANCHEZ BOCHERINI	Agosto 1978
El mosaico de la caña de azúcar. ....	Leandro OLALLA	Junio 1977
Enfermedades en invernaderos. ....	Agustín ALFARO	Agosto 1974
Alfalfa para semilla. ....	Enrique ASENSIO	Agosto 1973
"Reciente" plaga de los jardines. ....	Enrique ASENSIO	Diciembre 1972
Los tratamientos sanitarios en jardinería. ....	José A. del CAÑIZO	Abril 1971
Las plagas de las plantas ornamentales. ....	Jerónimo AZNAR	Abril 1971
Bichos venenosos. ....	José A. del CAÑIZO	Noviembre 1971
Plagas de los invernaderos. ....	José del CAÑIZO GOMEZ	Marzo 1970
Correlación entre diversas alteraciones. ....	Eloy MATEO-SAGASTA	Noviembre 1970
Los ácaros. ....	Agustín ALFARO MONTERO	Noviembre 1970
Las virosis en las plantas cultivadas. ....	Antonio PEÑA	Noviembre 1970
Lucha directa contra los virus. ....	Juan RODRIGUEZ SARDIÑA	Noviembre 1970

---

# EL INVESTIGADOR

EN MEMORIA DE D. JUAN  
RODRIGUEZ SARDIÑA

---

Miguel BENLLOCH\*

---

La experiencia lleva a la investigación, pero ésta no puede prescindir de aquélla. La investigación se sirve de la experiencia. Cada investigación exige su experiencia. Todo investigador necesita planear o idear su experiencia, mejor dicho su experimentación, que es la experiencia reglamentada, sujeta a normas determinadas, que su misma realización exige a veces variar para adaptarlas mejor a las condiciones naturales.

De todas maneras, en el laboratorio no es siempre fácil ni posible reproducir las condiciones naturales, y por ello los resultados obtenidos, ya sean positivos o negativos, necesitan de una comprobación en las condiciones naturales auténticas, tratándose sobre todo de investigación agrícola, a la que nos referimos especialmente.

Bastan dos ejemplos para aclarar este extremo: Cuando se estaba estudiando la aplicación de productos que impidieran la podredumbre de las naranjas durante el transporte y almacenamiento, por los mohos *Penicilium digitatum* y *Penicillium italicum*, que son los que más corrientemente las infectan, se ensayaron "in vitro", esto es, sobre medio de cultivo artificial, varios productos, y los resultados eran positivos: los mohos no se desarrollaron. Mas, aplicados algunos de los productos sobre las naranjas, el resultado era negativo: los mohos se desarrollaban y la protección era nula.

En cambio, cuando se estudiaba la sustitución de los compuestos

cúpricos, a causa de su penuria en el Mundo, se ensayó la eficacia contra el mildiu de la patata, *Phytophthora infestans*, inoculando rodajas de patata previamente tratadas con etilen bis ditiocarbamato de zinc (Zineb) y con sulfato de cobre (1). Los resultados eran siempre negativos para el Zineb. Las rodajas tratadas con este producto se invadían totalmente por el hongo y las tratadas con sulfato de cobre quedaban totalmente libres del mismo. En pleno campo, el Zineb era eficaz.

Por otra parte, el tiempo no cuenta en la investigación. No se puede resolver un problema a plazo fijo. Una cosa es el investigador y otra el genio; pero genios se encuentran muy pocos y por eso lo que se hace para ganar tiempo es dedicar varios o muchos investigadores al estudio de un problema; y por ello, la investigación es muy costosa, propia de países ricos. En estos países, cada problema absorbe el trabajo de varios o muchos investigadores (véase U.S., por ejemplo), mientras que en los pobres, cada investigador tiene que dedicarse casi siempre a la solución de varios o muchos problemas (caso de España muchas veces). Sin embargo, los resultados logrados con el primer sistema compensan muchas veces con creces el coste efectuado, que suele ser siempre rentable.

Prueba de ello es que las grandes industrias mantienen siempre grandes instalaciones de investigación servidas por selecto y nume-

---

\*Departamento de Protección Vegetal, CRIDA-06 (Tajo), I.N.I.A. (De An. I.N.I.A., Serie Prot. Veg./12, 1979).

roso personal, o cuando menos, solicitan o mantienen y fomentan la colaboración de laboratorios independientes oficiales o privados.

Inventar es muy difícil. Descubrir una pequeña parte de la inmensa verdad de la Creación es a lo que con frecuencia se llama inventar. Descubrir alguna de las infinitas leyes que regulan la existencia de las criaturas del Universo es a lo que llama el hombre dominar a la Naturaleza.

Saber captar algo de este ordenamiento preestablecido por el Creador; saber utilizarlo, aprovecharlo en beneficio de la humanidad, es el papel del investigador. Pero pongamos unos ejemplos sobre las consideraciones expuestas.

En 1870, ZEIDLER realizó la síntesis del dicloro-difenil tricloroetano, conocido hoy por la sigla DDT. Pues sólo en 1939 fue cuando Paul MULLER descubrió su poder insecticida y el 7 de marzo de 1941 patentó su aplicación. Y durante la Segunda Guerra Mundial, y después de ella, cuántos servicios útiles rindió a la humanidad en la defensa de la salud: luchando eficazmente contra los insectos transmisores de enfermedades, mosquitos, piojos, moscas, e igualmente contra las plagas agrícolas. Baste recordar, entre otros, el tratamiento preventivo durante el mes de enero de 1944, de 1.300.000 ciudadanos (con un máximo de 72.000 en un solo día). En tres semanas fue completamente controlada la epidemia de tifus que sufría la ciudad de Nápoles (2).

Lástima que hoy día se haya limitado mucho su empleo a causa del desarrollo de resistencia en los insectos y la comprobación del peligro de fijación y acumulación de residuos; pero siempre descubrieron un camino a otros insecticidas clorados que también han rendido utilidad, como por ejemplo el hexaclorociclohexano y su isómero gamma, Lindano, que fue descubierto, casi simultáneamente, durante la guerra por SLADE en Inglaterra, DUPIRE en Francia y GOMEZA en España.

Pierre VIALA, investigador francés sobre las enfermedades de la vid y especialmente sobre la "yes-

ca" o apoplejía parasitaria, escribía en 20 de noviembre de 1925:

"J'ai pour ma part, trouvé dans ces longues passionnés recherches sur l'esca poursuivies pendant vingt ans et surtout pendant la longue période angoissante de la guerre, l'une des plus grandes satisfactions morales de ma carrière vici-ticole".

FLEMING, por el contrario, a pesar de existir desde tantos años el *Penicillium*, tuvo la genial intuición de querer comprobar el porqué de la inhibición del desarrollo de ciertas bacterias patógenas ante la presencia del citado hongo; y llegó rápidamente al descubrimiento de la penicilina, que tantos beneficios ha causado y sigue causando a la humanidad. Una dificultad, un tropiezo en el estudio de una investigación, ha abierto el camino para otra investigación fructuosa.

Es más, a veces un fracaso puede dar origen a otra investigación beneficiosa: Cuando se comprobó la utilidad de algunos Carbamatos como fungicidas, una gran industria europea obtuvo el metilcarbomato de naftilo y lo abandonó por resultar inútil para esta finalidad. Otra gran industria americana que obtuvo el mismo producto descubrió su poder insecticida y lleva años utilizándose con éxito con el nombre comercial de Sevin o Carbaril. No se pueden tener ideas preconcebidas. Es algo parecido a lo que ocurrió con el producto Karatane, que se obtuvo como acaricida y hoy se emplea especialmente como fungicida contra los oidios.

A través de lo expuesto vemos que la labor de investigación exige, además de la preparación o formación científica, ciertas características humanas personas que no a todos pueden pedirse. De poeta y loco, todos tenemos un poco, dice el refrán; pero no lo bastante para ser lo uno ni lo otro.

Si tuviéramos que señalar las condiciones idóneas para esta clase de trabajo, podríamos señalar las siguientes:

Carácter tranquilo.

Poco impulsivo, pero intuitivo.

Sin ideas preconcebidas.

Exigente en la información, valorando su origen.

Lento en la observación, valorando el detalle.

Poco propenso a la generalización y mucho al análisis.

Exigente en la concreción.

Riguroso en la interpretación de los resultados.

Paciente y perseverante.

Inaccesible al desaliento. Todo resultado tiene su valor.

Trabajar sin parar, pero sin prisa y, sobre todo, con ilusión.

Los que conocimos a D. Juan RODRIGUEZ SARDIÑA, colaboramos con él y seguimos su infatigable y eficaz labor durante toda su vida, pudimos apreciar con cuánta fidelidad se daban en él las difíciles características que configuran al investigador. No es extraño por ello que realizara una ingente, prolongada y eficaz labor (siguió trabajando íntensamente después de la jubilación), siempre en bien de la Agricultura patria. Su excesiva modestia no permitió apreciar el verdadero mérito de su personalidad científica; pero cuantos quieran adentrarse en el estudio de la Patología Agrícola tendrán que ver siempre en su figura un guía seguro y ayuda para su trabajo.

Su bondad, sencillez y ejemplar conducta supo ganarse el afecto de cuantos le conocieron.

## CITAS

(1) BENLLOCH, M. "Un método de laboratorio para ensayos de anticriptogámicos contra el mildiu de la patata". *Bol. Pat. Veg. Ent. Agr. XVII, 14-16.*

(2) WEST, T.F. and CAMPBELL, G.A. "D.D.T. and newer persistent insecticides".

---

# AGRICULTURA Y RECURSOS NATURALES

• EL CONSUMO DE ENERGIA EN  
PROTECCION  
VEGETAL ES MINIMO

• 250 INSECTOS COLABORADORES

---

Manuel ARROYO  
Catedrático

---

## EL CAMPO DA DE COMER

El problema más importante que se le plantea a corto plazo a la Humanidad, es la obtención de alimentos. Para el año 2000 se estima que la población mundial pasará de los seis mil millones de habitantes (1).

Con los hábitos y consumo actuales, para cumplir con las crecientes demandas de alimentos las producciones agrarias deberían aumentarse en el 60 por 100, antes del citado año 2000.

Cualquier actividad humana es posible gracias a la AGRICULTURA. La AGRICULTURA está en la base del concepto "SEGURIDAD ALIMENTARIA" definido como: "Garantía de que la población disponga en todo momento de cantidad suficiente de alimentos" (2).

## NUESTROS RECURSOS

Hasta la situación actual, la AGRICULTURA ha venido utilizando los recursos naturales, día a día en aumento, registrándose en los últimos años unos incrementos sin precedentes. Los recursos naturales son limitados y por lo tanto resulta necesario racionalizar su aprovechamiento.

La AGRICULTURA actual en los países desarrollados está caracterizada por el empleo de grandes cantidades de energía (casi toda de origen fósil), energía que hasta el año 1973 era muy barata.

El encarecimiento de la energía fósil e incluso la no imposible restricción en el abastecimiento de crudos por los países productores, nos obliga a desarrollar sistemas alternativos autosuficientes, algunos de los cuales deben ser de carácter agrario. En el año 1975 el consumo de Gas-Oil y de petróleo agrícola sobrepasó, en España, los tres mil millones de litros (3).

Otro recurso natural, la tierra cultivable, tampoco es infinita.

Entre los años 1957 y 1977 se han puesto en explotación, en todo el mundo, casi doscientos millones de hectáreas, de ellas, sesenta millones en regadío. Se estima que la superficie de tierra cultivable podría aumentarse en unos tres mil millones de hectáreas, el 50 por 100 en zonas tropicales (4).

En España, desde el año 1960 y hasta el actual, se pasa del millón de hectáreas transformadas en regadío (3).

Otro de los factores limitantes de los cultivos es el agua. Sólo una ínfima parte del agua existente en el mundo se aprovecha para la

AGRICULTURA. Del total existente estimado,  $1,4 \times 10^9$  Km<sup>3</sup>., sólo  $0,28 \times 10^6$  Km<sup>3</sup>. son de agua dulce superficial (5).

De igual forma podríamos seguir revisando otros recursos naturales, llegando a la conclusión de que todos son limitados. Incluso el aprovechamiento de la, al parecer inagotable, energía solar, tendría una limitación real definida por la superficie terrestre encargada de recibirla, aunque la considerásemos en su totalidad y contásemos con medios para su transformación en "energía asimilable", sin el intermediario obligado de la función clorofílica.

## INVESTIGACION Y DIFUSION

Para que la producción crezca con rapidez suficiente para satisfacer las necesidades alimentarias y para suministrar cantidades crecientes de productos agrícolas es urgente desplegar más esfuerzos en *INVESTIGACION* y en la *DIFUSION* de sus resultados (6).

La *INVESTIGACION* en AGRICULTURA es la clave del aumento de la productividad y debe contemplarse en conjunto, de forma interdisciplinaria, adoptando una estrategia ("Arte y habilidad para dirigir un asunto").

“Por otra parte, la experiencia revela que las invenciones de mayor repercusión proceden de actuaciones en campos interdisciplinarios. El establecimiento de unos criterios muy direccionales en la selección de sectores prioritarios puede suponer, por ello, peligro, si acaso no de esterilidad, sí de escasa fertilidad. En la tarea debe estar así presente una idea de flexible carácter indicativo”. (7).

La estrategia consistirá en marcar una dirección y en consecuencia un objetivo, siendo necesario seleccionar unos SISTEMAS de PRIORIDADES que nos garanticen el eficaz aprovechamiento de nuestros LIMITADOS RECURSOS BASICOS.

### OBJETIVOS PRIORITARIOS

De una forma simplemente indicativa, propondríamos los siguientes ocho objetivos como “sectores prioritarios” de actuación, expresándolos con la suficiente amplitud a que nos consideramos autorizados en una primera aproximación al tema. Más adelante concretaremos algún caso particularmente interesante.

1.—Obtención de variedades selectas de elevado rendimiento, animales y vegetales.

2.—Producción de proteínas. Diversificación.

3.—Aumento racional de la superficie de cultivo; mejora del regadío, de la fertilización y de los medios y sistemas de cultivo. Reducción y sustitución del consumo de energía fósil.

4.—Desarrollo de fuentes alternativas de la energía fósil.

5.—Recursos humanos. Mejora de la estructura agraria. Sociología.

6.—Incremento de las exportaciones agrarias y reducción de las importaciones.

7.—Conservación y mejora del medio ambiente.

8.—Defensa eficaz contra plagas y enfermedades de los cultivos y malas hierbas. Sistemas útiles de defensa postcosecha.

### PROTECCION VEGETAL

Concretándonos en el punto núm. 8, se admite que el 30 por 100 de las cosechas potenciales, en todo el mundo, resulta destruido por la acción de plagas y enfermedades y por la competencia de las malas hierbas. Disminuir estos daños es una forma, indirecta pero real, de aumentar las producciones agrarias.

Son muchos los caminos que los científicos están explorando actualmente en Protección Vegetal para avanzar en los conocimientos básicos que nos lleven a una mejor comprensión de los hechos y en consecuencia actuar con racionalidad. Algunos de ellos son los siguientes:

—Nuevas variedades resistentes a plagas y enfermedades

—Búsqueda de parasitoides y depredadores; Lucha Biológica.

—Desplazamiento competitivo de especies.

—Manejo de enfermedades de los artrópodos dañinos.

—Antimetabolitos.

—Hormonas.

—Feromonas.

—Métodos autocidas y genéticos.

—Mejora dirigida de las labores.

—Desarrollo de productos fitosanitarios idóneos.

—Cuarentenas adecuadas y estrictas. Información.

—Aplicación de los productos fitosanitarios convencionales en el momento más oportuno y contra el agente más indicado. Nuevas formulaciones, etc.

### RENTABILIDAD DE LA ENERGIA

La lucha integrada puede definirse como “un sistema de Protección Vegetal que combina medios biológicos, físicos, químicos, etc. para mantener los daños producidos por las plagas por debajo de umbrales económicos”. Puede acudir a la aplicación de varios de los sistemas reseñados anteriormente, simultánea o sucesivamente.

Como decíamos más arriba y, cambiando a otro tema, un aspecto muy importante de la Agricultura actual es el problema energético, la energía fósil.

En el gráfico núm. 1, se recoge como se consume la energía en el cultivo de patatas; el gráfico núm. 2, recoge la distribución del consumo energético en el cultivo del manzano.

Tanto en estos cultivos, como en otros que no citamos, el consumo de energía que representa la Protección Vegetal es mínimo, dentro del consumo total.

Igualmente se ha estudiado la cantidad de energía que se precisa para la fabricación de diversos productos fitosanitarios, algunos de los cuales se citan a continuación (8).

#### ENERGIA (GJ/t.) CONSUMIDA para obtener Productos Fitosanitarios

	FUEL	GAS NATURAL	ELECTRICIDAD	VAPOR	TOTAL
Atrazina .....	57,5	69	37	25	188,5
2,4-D .....	39	—	23	16	78
Diquat .....	71	65	100	164	400
Ferbam .....	—	42	42	13	97
Maneb .....	27	23	25	7	82
Captan .....	38	14	52	11	115
Carbaryl	12	48	54	13	127

1 GJ 26,5 l. de gasoil.



## ¿Qué hay detrás de un producto fitosanitario Bayer ?

Detrás de un preparado Bayer hay muchos años de investigación y trabajo:

Ensayos de laboratorio, ensayos al aire libre en pequeñas parcelas, ensayos de campo en las condiciones que se dan en la práctica, en los más diferentes puntos del planeta, para determinar con exactitud la acción biológica y la fitocompatibilidad de la nueva sustancia.

Amplísimos estudios sobre toxicidad aguda, subcrónica, crónica, carcinogénesis, mutagénesis y embriotoxicidad para tener ab-

soluta garantía de que el producto aplicado adecuadamente no ofrece peligro alguno ni para el aplicador ni para el consumidor. Estudios sobre la degradación de la nueva sustancia en la planta, en el suelo y en el agua para evitar la contaminación.

Estudios sobre la peligrosidad para la fauna terrestre y acuícola para impedir desastres ecológicos.

Estudios de técnica de formulación para que el preparado que llegue al agricultor se disuelva o suspenda rápidamente y bien,

para que su pulverización sea correcta y no ofrezca problemas.

**Detrás de un preparado Bayer hay muchos años de seriedad que han ganado la confianza de los agricultores de todo el mundo**

Bayer Hispania Comercial, S. A.  
División Fitosanitarios  
Via Layetana, 196 - Barcelona-37

**Bayer**



Si estudiamos con un poco de atención el caso de la patata, con una cosecha supuesta de 15.000 Kg/Ha, una aplicación de MANEB, por ejemplo, a razón de 600 gr/Ha, equivale a  $49,2 \times 10^{-3}$  GJ, o sea  $11,70 \times 10^6$  calorías.

Si admitimos que las patatas poseen un contenido calórico de 830 calorías por gramo, las anteriores suponen unos 14 Kg de patatas o lo que es igual, menos del 0,1 por 100 de la cosecha compensa en "energía asimilable" la inversión energética que supone el fungicida; cualquier aumento por encima de esta cifra, es ganancia energética.

No olvidamos la energía consumida en las labores de aplicación, que es mínima igualmente, valorándose en el caso citado en unos 0,05 GJ por hectárea (9).

## EN LA PROTECCION VEGETAL

La inversión en Productos Fito-sanitarios es muy rentable en cuanto balance energético. Es pues una forma muy rentable de "quemar petróleo" para obtener energía metabolizable, lo que es la principal preocupación humana.

Para terminar, los sistemas y variantes de lucha biológica, que una vez implantados mantengan su actividad de forma natural, sin nuevas necesidades energéticas, como es el caso del *Novius cardinalis* o del *Cales moacki*, deberán considerarse del mayor interés y desviarse hacia ellos gran parte de los medios disponibles intensificando las investigaciones.

¿Quién sería capaz de calcular los beneficios producidos por el diminuto *Novius* a lo largo de los casi cien años que lleva colaborando ciega y desinteresadamente con el citricultor?

Se estima que existen en todo el mundo unos doscientos cincuenta casos más o menos semejantes, aunque menos conocidos. Es decir, existen 250 colaboradores fieles y desinteresados con el agricultor.

## ...Y EN LAS EXPORTACIONES

Otra fuente importante de prioridades se encuentra en los datos

sobre Comercio Exterior Agrario. En diez años, (1968-1978) el valor de nuestras exportaciones se ha multiplicado casi por cinco, alcanzando en este último los 215.000 millones de pesetas.

Los principales productos exportados son frutas frescas, conservas, vino, aceite y hortalizas; suponen el 72 por 100 del valor total de las exportaciones.

Investigar en estos productos siempre será rentable.

Si estudiamos el capítulo de las importaciones, sólo en soja (haba, harina, torata) se gastaron 51.000 millones de pesetas.

De cereales pienso se importaron casi cinco millones de toneladas de maíz y sorgo.

La madera es otra mercancía de gran impacto. En 1978 se importaron más de 23.000 millones de pesetas de madera en rollo, aserrada o escuadrada.

De tabaco se importaron cerca de 68.000 toneladas, por un valor superior a los 1.200 millones de pesetas.

Carnes, leche y productos lácteos componen otro sumando de excepcional importancia.

Valgan esos ejemplos como indicaciones para impulsar esfuerzos en el terreno de la Investigación Agraria.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) U.N.O. World Population Prospects as Assessed. Population Studies, núm. 60, N.Y., 1977.
- (2) Compromiso Internacional sobre Seguridad Alimentaria Mundial. FAO. Roma, 1974).
- (3) (Anuario de Estadística Agraria, 1977. Ministerio de Agricultura. Secretaría General Técnica).
- (4) M. HOLLY, El agua y el Medio Ambiente. Estudios sobre riego y avenamiento, núm. 8, FAO. Roma, 1971.
- (5) C.E. KELLOGG & A.C. OVERDAL, Potentially Arable Soils of the World and Critical measures for their use. USDA, 1977.
- (6) FAO. El estado mundial de la Agricultura y la Alimentación. Roma, 1977.
- (7) (Sectores Prioritarios de Investigación. Estudios e Informes núm. 1. Presidencia del Gobierno. Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica. Año 1978).
- (8) ICI Ltd. Agricultural División, 1974. The Energy inputto a Bag of Fertilizer.
- (9) M.B. Green y A. McCulloch. 1976. Energy considerations in the use of Herbicides. J. Sci. Food Agric., 27, 95-100.

# HOMOLOGACION DE PLAGUICIDAS

Miguel Angel BOTIJA\*

## I.—LOS PESTICIDAS: UN BENEFICIO Y UNA NECESIDAD

En todo el Mundo el uso de productos fitosanitarios es ya una práctica más de cultivo. El consumo es distinto según el tipo de cultivo (Cuadro núm. 1), la categoría de los productos (Cuadro núm. 2) y también según el grado de desarrollo de los países (Cuadro núm. 3).

El consumo total en el mundo para la campaña 1979, es de 9.700 millones de dólares (a nivel de consumidor) y se distribuye geográficamente según se indica (Cuadro núm. 4).

Estas cifras ponen de relieve la función protectora de los pesticidas. Experiencias efectuadas en la R.F. Alemana, en el cultivo de patatas; en Gran Bretaña, en cereales, y en Italia en la remolacha azucarera, permiten expresar el % de pérdidas experimentadas en las cosechas de dichos cultivos, en la evolución expresada en el Cuadro núm. 5

La F.A.O. estima para los países del tercer mundo, que una protección de cultivos insuficiente ocasiona pérdidas del orden del 30% como mínimo.

En el universal problema de la alimentación humana y en relación con la expansión demográfica mundial, se hace del todo necesario seguir trabajando en la investigación y perfeccionamiento de la industria química dedicada a la producción de productos fitosanitarios.

CUADRO NUM. 1	
Consumo de agroquímicos según cultivos.	
Cultivos	Millares de \$ (1978)
Viña, frutales y leguminosas .....	1,8
Maíz .....	1,4
Algodón .....	1,3
Arroz .....	0,8
Soja .....	0,7
Trigo .....	0,4
Remolacha azucarera .....	0,2

CUADRO NUM. 2	
Consumo de agroquímicos según categorías de preparados.	
Categoría de producto.	Millares de \$ (1979)
Herbicidas .....	3,9
Insecticidas .....	3,5
Fungicidas .....	1,8
Varios .....	0,5
Total .....	9,7

CUADRO NUM. 3		
Consumo de agroquímicos según el grado de desarrollo		
Consumo en %	Países desarrollados	Países en desarrollo
Herbicidas .....	80	20
Insecticidas .....	60	40
Fungicidas .....	85	15
Total .....	75	25

## II.—ELABORAR UN NUEVO PESTICIDA ES UNA CUESTION DE PERDIDAS Y DE BENEFICIOS

Los gobiernos están normalizando internacionalmente los requisitos para el registro de los plaguicidas (cfr. "Consulta intergubernamental especial sobre la normalización internacional de los requisitos para el registro de los plaguicidas", Roma 24-28 Oct. de 1977, Informe de F.A.O.)

La elaboración de un nuevo producto químico ha de pasar por un proceso de innovación y supone las etapas siguientes (Cuadros n<sup>os</sup> 6 y 7).

Gráficamente puede representarse de forma muy esquemática las pérdidas y los beneficios que conllevan la investigación, el desarrollo y la fabricación de nuevos pesticidas. (Gráfico núm. 8).

Sin considerar los costos de instalación de las fábricas, el desarrollo de un producto nuevo, desde su síntesis en el laboratorio hasta su introducción en el mercado, viene a suponer 25 millones de U.S.\$ y el período necesario hasta que se comercialice un producto nuevo es de 7 a 10 años.

\* Ingeniero Técnico Agrícola y Abogado.



**CUADRO NUM. 4**

**Distribución geográfica del consumo**

	1978	1979
U.S.A y Canadá .....	3	3,3
Hispano-América .....	0,8	1
Europa Occidental .....	2,1	2,2
Europa Oriental y U.R.S.S. ....	1,1	1,2
Africa y Medio Oriente .....	0,4	0,5
Extremo Oriente .....	1,3	1,5
<b>Total .....</b>	<b>8,7</b>	<b>9,7</b>

**CUADRO NUM. 5**

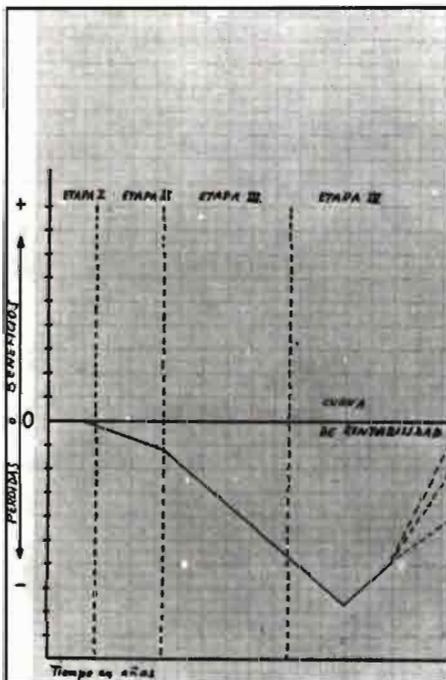
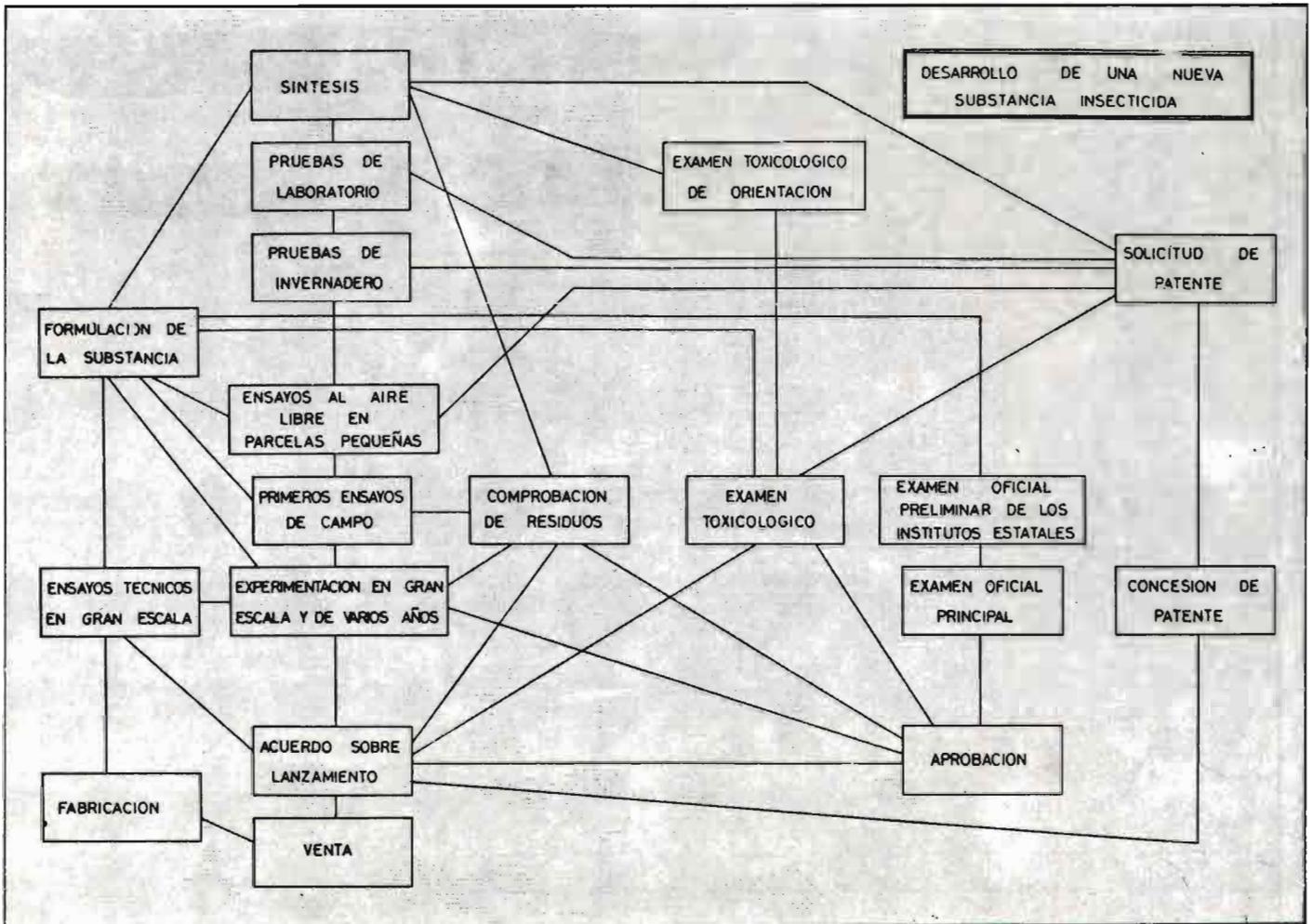
**Pérdidas de rendimiento sobre tres cultivos representativos**

Cultivo	% Pérdidas primer año	% Pérdidas segundo año
Cereal .....	24	45
Patatas .....	27	42
Remolacha azucarera .....	37	67

**CUADRO NUM. 6**

Etapa	Cantidad de producto	Duración	Observaciones
I Investigación inicial	1 Kg	1 o 2 años	
II Definición de propiedades y uso potencial. Métodos de producción .....	1-10 Kgs	1 o 2 años	
III Fabricación piloto	10 Kgs o 10 Tm	1 o 3 años	Empiezan los ensayos de comercialización.
IV Producción a plena capacidad .....	1 Tm	Según el mercado	





Representación gráfica de pérdida y beneficios originados en la investigación, desarrollo y fabricación de pesticidas nuevos.

### III.—EL CONCEPTO DE LA NECESARIA RENTABILIDAD

Solamente un pequeño número de productos químicos nuevos perviven, después de haber pasado por los procesos del desarrollo, en la etapa final de la producción comercial.

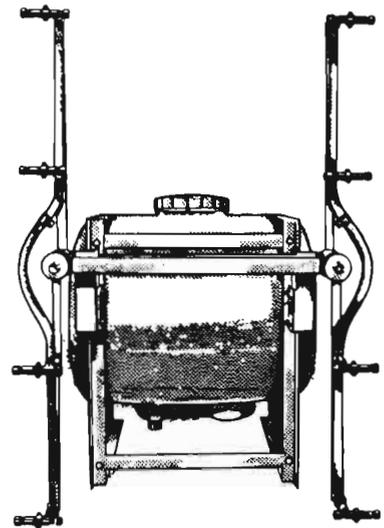
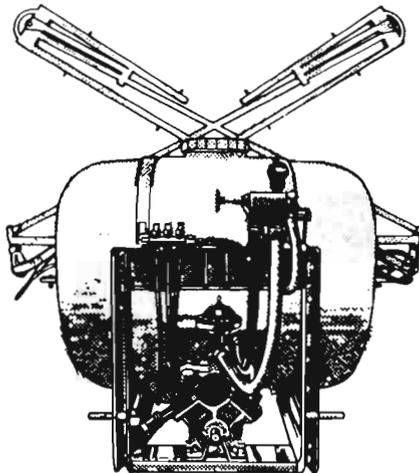
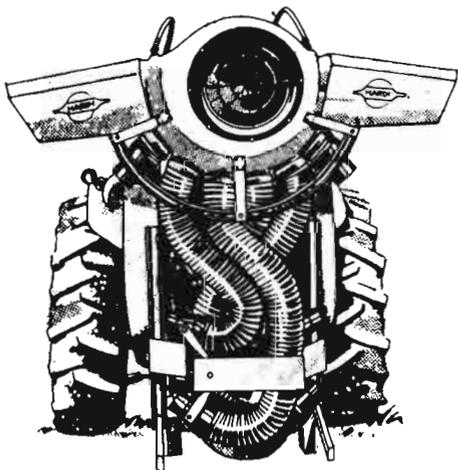
En la Consulta intergubernamental de Toma 24-28 Oct. 1977 se adoptó, entre otras conclusiones, como uno de los principales objetivos, el reducir los costos de la producción agrícola mediante la armonización y simplificación de los requisitos exigidos para el registro de las plaguicidas, sin detrimento de la necesaria protección a la salud humana. Se hizo expresa referencia a la preocupación excesiva por el medio ambiente que ha conducido en algunos países a restringir el uso de compuestos que encierran un peligro relativamente escaso para el ser humano.

La consulta se mostró en favor de la necesidad de una legislación que regule la existencia y la comercialización de los plaguicidas, evaluando la inocuidad de los plaguicidas dentro de ciertos límites que consideren aceptables para la sociedad un cierto grado de peligro, teniendo en cuenta que la alternativa en tales casos no puede ser otra que la falta de investigación y de inversión en el sector de la industria de los plaguicidas. ■

# HARDI

## El Pulverizador y Atomizador ideales para el campo

De fama internacional, bajo costo,  
excepcional resistencia,  
dosificación exacta y fácil manejo.



**PARÉS**

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA:

Avila, 126 - Tel. 300 50 11  
BARCELONA - 18

SUCURSALES:

**CUARTE DE HUERVA (Zaragoza)**

Poligono Industrial Santa Fe, km., 9.600. Tel. 35 18 50

**ALCALA DE HENARES (Madrid)**

Ctra. de Madrid a Barcelona, km., 32,5 - Tel. 888 02 83

**SEVILLA**

Luis Montoto, 132 - Ac. - Tel. 25 72 04

**SANT ANDREU DE LA BARCA (Barcelona)**

Ctra. Nacional II, km., 599,86

Apdo. de Correos 63 - Tel. 653 06 53 / 653 08 97

**QUART DE POBLET (Valencia)**

Ctra. Nacional III, km., 341,50

Apdo. de Correos 28 - Tel. 154 57 12

**LEON**

Avda. de Jose Aguado, 7 - Tel. 20 59 11



**PARÉS HERMANOS, S.A.**

AGRICULTURA-657

# LAS "CUARENTENAS" INSPECCION FITOSANITARIA CONTRA LA INTRODUCCION DE UN NUEVO ORGANISMO NOCIVO

Javier PASTOR MESTRE\*

## CONTRA LA INTRODUCCION DE NUEVAS PLAGAS

La protección de los vegetales desde el punto de vista sanitario se contempla bajo los diversos aspectos, cada uno de los cuales alcanza una transcendencia acorde con sus logros y su potencial divulgador. Los éxitos de la aplicación de plaguicidas ha sido patente, aunque en la actualidad se tiende a un uso más racional de ellos gracias a un mayor respeto del medio ambiente y a un mejor conocimiento de las plagas: la lucha biológica, la dirigida y la integrada están, hoy en día, en la mente de todos. Otros logros muy importantes se deben a la fitogenética, con la investigación y hallazgo de especies y variedades resistentes a plagas. Sin embargo, para la mayor parte de las personas, uno de los sistemas preventivos de lucha más desconocidos es el de las cuarentenas fitosanitarias, la inspección fitosanitaria o cualquiera de los nombres que se le aplica comúnmente.

El impacto económico y hasta social que puede provocar la introducción de un organismo nocivo a los vegetales, pocas veces es previsible, aunque siempre es temible. El caso más conocido y estudiado con mayor profusión fue el de la *filoxera*, pero no son desdeñables, entre otros, los daños que causaron, y que continúan causando, *el escarabajo de la patata*, *el moho azul del tabaco*, *el piojo de San José*, *la tristeza*, *la mosca blanca de los cítricos*, y un largo etcétera.

En un país con amplia tradición exportadora como el nuestro, los perjuicios causados por la introducción y difusión de una nueva plaga son de dos tipos: unos directos, derivados de los daños provocados por el organismo sobre los vegetales y sus producciones, y otros indirectos, al poder repercutir sobre los envíos al exterior como consecuencia de la imposición de cuarentenas por parte de los países receptores.

Las primeras disposiciones oficiales para evitar la introducción de organismos nocivos datan del último tercio del siglo XIX: contra la *filoxera* 1874, contra el *escarabajo de la patata* en 1875 y contra el *piojo de San José* en 1888. De manera general, estas disposiciones prohibían la importación de determinados vegetales. No obstante, una legislación específica no aparece hasta 1908 en que se promulga la Ley de Plagas del Campo, no desarrollándose una organización de servicios competentes hasta 1924, en que por el Decreto Ley de 20 de junio se amplía la anterior Ley, regulándose todo lo relativo a la inspección fitopatológica. Desde entonces se han publicado multitud de disposiciones regulando para los vegetales y sus productos el comercio exterior e interior, especialmente entre la península y las islas Baleares y Canarias. A partir de 1971, el control fitosanitario en el comercio exterior e interior de los vegetales y sus productos es competencia exclusiva del Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica, pues hasta entonces solo realizaba el control de los productos agrícolas y no de los forestales (madera, corcho, etc.).

## REGLAMENTACIONES FITOSANITARIAS

La defensa contra la introducción de organismos nocivos se basa en unos principios, entre los que interesa destacar: los medios legales necesarios (reglamentación fitosanitaria); la existencia de una organización estatal de protección de plantas (servicio de inspección); y la cooperación internacional (Convenios y Acuerdos). Por otra parte es claro que no existe un sistema totalmente hermético que impida la introducción de organismos y más en el caso de territorios continentales, en donde las vías de penetración del material vegetal son más numerosas. No obstante, cuanto más se retrasa la aparición de una nueva plaga en cualquier país, menos difícil resulta combatirla, puesto que son mayores los conocimientos sobre la biología del organismo y los medios de lucha.

¿Por qué se realiza la inspección? Las razones varían: en la importación, para evitar la introducción de organismos exóticos o la de aquellos otros establecidos pero que se combaten activamente; en la exportación para cumplir con los Acuerdos internacionales y evitar que se apliquen medidas de cuarentena que entorpezcan el normal desarrollo del comercio; en los intercambios interiores, fundamentalmente entre las provincias peninsulares e insulares, para evitar en la medida de lo posible la difusión de organismos nocivos, sobre todo si alguna de las áreas está exenta de ellos.

¿Cómo y cuándo se realiza el control fitosanitario? De acuerdo con la legislación española vigente, todo vegetal o producto vegetal, previamente a su exportación o importación, debe ser sometido a una inspección por parte del Servicio de Defensa, el cual, si no existe ningún impedimento de índole fitosanitario, expide el correspondiente "certificado fitosanitario", sin el que las Aduanas no pueden realizar el despacho de las mercancías afectadas. Sin embargo, la expedición del citado certificado

\*Ingeniero Agrónomo del Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica.

conlleve una serie de requisitos: en la exportación, que la mercancía cumple la legislación fitosanitaria del país importador, y que está libre de organismos de cuarentena y esencialmente libre de otros; en la importación, que la mercancía llegue amparada por los documentos exigidos, que cumple la reglamentación fitosanitaria española y que está libre de organismos nocivos.

En cuanto a la inspección propiamente dicha, si bien el acto físico más significativo resulta ser la inspección por muestreo de la mercancía en los muelles o medios de transporte, existen otros conocimientos precios y necesarios, como son la situación fitosanitaria de los países de origen de las mercancías, así como la incidencia de las plagas en los distintos cultivos y zonas de producción de nuestro país. Además, en el caso de la importación, existe la posibilidad de obligar a que las plantas permanezcan inmovilizadas por un período de uno o dos años, según se trate de plantas herbáceas o leñosas, en el caso de que se tema la aparición de organismos en estados inconspicuos no detectables en el momento de la importación. Actualmente el control fitosanitario se realiza en más de 130 centros oficiales de inspección repartidos por toda España.

En cualquier caso, al realizar un reconocimiento de las mercancías siempre se tienen en cuenta tres aspectos: clase de producto, origen y época del año. Desde el punto de vista de la defensa fitosanitaria no presentan los mismos problemas los productos de almacén (granos, frutos secos, harinas, etc), que las frutas y hortalizas frescas o que las plantas vivas y sus partes (plántones, esquejes, bulbos, tubérculos, etc.). No cabe duda que este último grupo es el más delicado desde el aspecto que nos ocupa y el de más difícil control. Así mismo el origen y época del año pueden ayudar a buscar o no determinados tipos de organismos.

Sin embargo, es necesario para que exista una organización oficial competente el apoyo legal necesario. Al conjunto de disposiciones

destinadas a la protección de los vegetales y sus productos contra las plagas es lo que se denomina comúnmente reglamentación fitosanitaria. De forma general se necesitan dos tipos de disposiciones: una de rango superior, más duradera, en las que se reconozcan de una manera general las facultades que se otorgan para llevar a cabo una eficaz protección fitosanitaria, y otras en las que se contemplen de manera específica la protección que se considera necesaria para determinado producto o grupo de productos. Estas últimas no deben tener generalmente un carácter duradero, puesto que en el transcurso de los años las circunstancias son cambiantes, tanto en el exterior como en el interior de un país.

Sin embargo, para la "construcción" de esta reglamentación fitosanitaria es necesario conocer qué ocurre en otros países y continentes, y, en nuestras condiciones, cuáles son los organismos que mayor peligro representan, aunque el mismo sea remoto. Por ello es necesario la cooperación internacional desde dos puntos de vista: el de la información y el del respeto a la reglamentación fitosanitaria del país importador.

## CONVENIOS INTERNACIONALES

Por último, es conveniente recalcar la necesidad de la cooperación internacional, tanto desde los dos puntos de vista antes indicados, como desde la protección a nivel supranacional. Si se analizan las principales plagas que se han introducido en España en los últimos tiempos, salvo alguna excepción, se puede observar que aparecieron en otros países de Europa pocos años antes y que, una vez instalada en un país, la difusión en el continente han sido más o menos rápida. Por ello y en líneas generales, la estrategia de la protección contra la introducción de organismos nocivos ha evolucionado, pasándose de una posición individualista a otra en que, además, se pretende proteger una región biogeográfica.

El primer precedente de una es-

trategia conjunta es el Convenio Filoxérico Internacional de Berna, de 1881, cuya finalidad fue intentar protegerse varios países contra la filoxera de la vid. Posteriormente, en 1929, se realizó el Convenio Internacional para la Defensa de las Plantas, en el que se reconoció la utilidad de la cooperación internacional para la lucha contra las plagas de los vegetales. Sin embargo, el que mayor éxito ha alcanzado y del que son signatarios la mayoría de los países del mundo es la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria de 1951, que está actualmente en vigor, habiendo sido ligeramente modificada en 1979. Esta última Convención, celebrada bajo los auspicios de la F.A.O., ha establecido la comunicación entre los distintos países y, recomendando, entre otras, el establecimiento de organizaciones regionales (supranacionales) de protección de plantas.

En nuestro caso nos interesa destacar la Organización Europea y Mediterránea de Protección de Plantas (O.E.P.P.), integrada por todos los servicios de protección de plantas de Europa y prácticamente todos los africanos y asiáticos de la cuenca mediterránea, que desde 1952 trabaja en este sentido. Merece destacar, entre otras, la labor desarrollada para armonizar las reglamentaciones fitosanitarias de todos los países miembros, así como para el establecimiento de una lista de organismos nocivos no detectados en toda el área de la O.E.P.P. y contra los cuales es necesario adoptar una estrategia común.

A los aspectos señalados anteriormente habría que añadir la necesaria cooperación que debe existir con los demás. Organismos de la Administración (Aduanas, Centros de Investigación y Universidades, Comunidades Autónomas, etc.), con el fin de llegar a un mejor conocimiento de la situación fitosanitaria, así como la colaboración de los particulares, evitando la introducción clandestina de material vegetal no sujeto a ningún control y que en muchas ocasiones ha originado auténticos desastres en extensas áreas.



Las plagas y enfermedades de las plantas disminuyen las cosechas. El uso racional de pesticidas aumenta la rentabilidad de la explotación agrícola.

INSECTICIDAS, FUNGICIDAS, HERBICIDAS, FITOREGULADORES,  
ABONOS FOLIARES, ETC..  
CON LA GARANTIA DE CALIDAD DE ERT.



**UNION**

**ERT**

**EXPLOSIVOS RIO TINTO, S.A.**

660-AGRICULTURA

# HERBICIDAS PARA EL MAIZ

## COMERCIALIZADOS ACTUALMENTE EN ESPAÑA

Angel RUIZ JAEN\*

### Situación del cultivo de maíz

España posee unas 413.000 Has. de maíz en regadío, incluidas las 136.000 Has. de los secanos de Galicia (por otra parte con rendimientos inferiores al no ser maíces híbridos), lo cual significa que somos deficitarios en unas 600 a 700.000 Has., si no se quiere recurrir a su importación que, generalmente, se realiza de Estados Unidos y/o de la República Argentina en donde su costo es inferior al obtenido por el agricultor español (las importaciones de maíz están grabadas con un "derecho compensador" con la finalidad de proteger el mercado nacional y evitar la especulación al comprar más barato).

### Situación actual del consumo de herbicidas

Desde el punto de vista del consumo actual de herbicidas las regiones más significativas son (de más a menos):

Región del Ebro (con Zaragoza y Navarra)

Región de Extremadura (con Badajoz y Cáceres)

Región de Andalucía Occidental (con Sevilla y Córdoba)

Región Nordeste (con Lérida) en menor cuantía les siguen: Andalucía Oriental (con Granada),

Centro (con Albacete y Ciudad Real), Levante (con Alicante y Valencia), etc.

De los productos utilizados actualmente siguen ocupando todavía, el primer lugar, las Triazinas clásicas (Atrazina y Atrazina + Simazina), seguido del grupo Alacloro (Alacloro y Alacloro + Atrazina), siguiendo a continuación Metolacloro + Atrazina y a notable distancia: Cyanazina + Atrazina, Terbutrina + Atrazina, etc. El tipo de productos más utilizados varía por regiones, así mientras en el Ebro y Extremadura lo es la Simazina + Atrazina, en Levante es el Paraquat, siendo en el Nordeste el Alacloro y en Andalucía Occidental el Metolacloro + Atrazina.

### Herbicidas útiles para el cultivo del maíz

Los herbicidas empleados en maíz lo son en función de la flora existente en cada región, de la rentabilidad del cultivo, de sus precios, de la formación del agricultor, de la mecanización, de las condiciones climatológicas y fundamentalmente de la rotación de cultivos. A este motivo, como luego se verá, es debido el descenso sufrido en el consumo de Atrazina y de Simazina + Atrazina, aunque sigue ocupando el primer lugar entre los herbicidas empleados. Se aceptan cada vez menos los productos de efecto remanente pro-

longado, por temor a producir daños a los cultivos siguientes, en especial a los trigos de variedades mejicanas de alto rendimiento.

También se observa en alguna región (Nordeste) la tendencia a tratar en postemergencia del cultivo dada la necesidad de asegurar su nascencia debiendo, hasta que esto ocurre, dar ciertas labores para romper la primera capa de suelo compactada (costra).

En general podemos decir que en las regiones del Ebro y Nordeste predominan las malas hierbas de hoja ancha o dicotiledóneas, siendo las de hoja estrecha o gramíneas más abundantes en Andalucía Occidental y Extremadura. En cuanto al resto de regiones en donde se cultiva el maíz, suelen predominar unas u otras, según su proximidad a éstas pero existiendo, más o menos, de los dos grupos.

Se detecta presencia de algunas perennes, tales como *Cyperus rotundus* (Juncia, Chufa, Castañuela, Junquilla, etc.), *Phragmites communis* (Carrizo), *Oxalis* spp. (Trebol de huerta), *Convolvulus arvensis* (Corregüela o Corretxola), *Paspalum distichum* (Gramma de agua), etc. de menor importancia y para cuyo control se recurre a productos como Glifosato (Roundup), Paraquat (Gramoxone) o 2,4-D y MCPA o 2, 4, 5-T, etc. en tratamientos dirigidos.

En general podemos decir que las malas hierbas principales existentes en los cultivos de maíz son:

\* Ingeniero Agrónomo.

HERBICIDAS PARA EL MAIZ

Malas hierbas de hoja estrecha o gramíneas:

Setaria viridis y spp. (Almorejo, cola de rata, serreig)

Echinochloa crus-galli (Cola de caballo, Serreig, Paniceras, Mijeras, etc.).

Digitaria Sanguinalis (Pata de gallina, viñaruela)

Panicum colonum (Pata de Gallina)

Phalaris spp. (Alpistera, Alpiste vanillo, etc.)

Malas hierbas de hoja ancha o dicotiledóneas:

Portulaca Oleracea (Verdolaga, malmuere)

Solanum nigrum (Tomatitos)

Sonchus spp. (Llixo, Lechacinos)

Amaranthus spp. (Bledos, moco de pavo)

Damos un cuadro a continuación de los principales herbicidas a utilizar en maíz, según el estado de cultivo y el tipo de malas hierbas a controlar; las dosis más corrientes empleadas se hallan subrayadas con dos líneas.

Nombre comercial	Materia activa y riqueza/S	Dosis/Ha. que se emplea	Acción remanente.	Principales malas hierbas controladas	Casa/ Comercial/Es	Nombre comercial	Materia activa y riqueza/S	Dosis/Ha. que se emplea	Acción remanente.	Principales malas hierbas controladas	Casa/ Comercial/Es
LASSO GD	Aclacoro 35% p/v Atrazina 20% p/v	De 4 a 7 litros. (3,5 a 6)	De 4 a 6 meses  No causa problemas a cultivos siguientes.	Setaria spp. Echinochloa crus. Lolium mult. Amaranthus spp. Portulaca olea. Chenopodium alb.	CONDOR	Numero- sas mar- cas co- mercia- les.	Linuron 50%	2-4 Kg	3-3,5 meses.	Amaranthus spp. Anagallis arv. Chenopodium al. Sonchus oler. las hierbas de hoja estrecha y Gallium spp. Fumaria spp. Matricaria spp.	CELA- MERCK CONDOR ARGOS ZELTIA
BLADEX	Cyanazi- na. 50%	2 a 5 Kg	1-2 meses	Mejor sobre Dicotiledóneas (Chenopodium, Portulaca, etc.) que sobre Gramíneas (Lolium, Echinochloa, Digitaria, etc.).	SHELL	PATO- RAN	Metobro- murón 50 %	2,5-4 Kg	1-2 meses	Chenopodium al. Amaranthus retr. Matricaria chan. Solanum nigr. y algunas Gramíneas como Digitaria spp. etc.	CIBA- GEIGY BASF
BELLA- TER 50 SC	Cyanazi- na 25% p/v Atrazina 25% p/v	4 lts.	3-4 meses	Amaranthus bi. Amaranthus retr. Chenopodium al. Fumaria off. Gallium sp. Solanum nigr. Digitaria san. Lolium mult. Phalaris can. Poa ann. Seratla vi- ri.	SHELL CIBA- GEIGY	PRIMEX- TRA	Metola- cloro 30 p/v Atrazina 19% p/v	2-10 lts. 3-5 lts	2,5-3 meses	Matricaria Anagallis ar. Solanum nigr. Chenopodium al. Portulaca olea. Digitaria sang. Poa ann. Setaria ann. Echinochloa.	CIBA - GEIGY
BELLA- TER 80 PM y PRIMA- GARD	Cyanazi- na 40% Atrazina 40%	2,5-5 Kg	4-7 meses	Chenopodium al. Senecio vul. Urticaria ur. Raphanus raph. Dipolotaxis eru. Stellaria me. Portulaca oler. Datura spp. Poa ann. Digitaria sang.	SERPIOL INAGRA CONDOR ZELTIA CIBA - GEIGY ARGOS, etc.	STOMP- 33-E	Penoxa- lin 33% p/v	4-6 lts. o 4-5 lts. con 1,5- 2 lts. de ATRAZ. 50 %	Efectivo en suelos hasta el 4% de materia orgánica. 3-4 meses	Amaranthus spp. Chenopodium spp. Solanum nigr. Portulaca olea Digitaria spp. Seratla spp. Echinochloa spp. Panicum spp.	CYANA- MID

Nombre comercial	Materia activa y riqueza/S	Dosis/Ha que se emplea	Acción remanente	Principales malas hierbas controladas	Casa/S Comercial/Es	Nombre comercial	Materia activa y riqueza/S	Dosis/Ha que se emplea	Acción remanente.	Principales malas hierbas controladas	Casa/S Comercial/Es
Numero-sas marcas y concentraciones destacando el GESAPRIM M y L.	Variable pero normal la: Atrazina 25 %/o p/v. Simazina 25 %/o p/v	3-4,5 lts.	3-6 meses	Amaranthus spp. Chenopodium spp. Stellaria me. Polygonum spp. Digitaria sang. Echinochloa spp. Setaria spp. etc.	BAYER ZELTIA CIBA - GEIGY INAGRA ARGOS, etc.	GRAMO-ZONE	Paraquat 20 %/o	3 lts.	Poco duradero. Tratamiento dirigido antes de formar coronarias del maíz.	Controla malas hierbas de hoja ancha y estrecha, incluidas perennes.	ZELTIA
GESAPRIN	Terbutrina 25 %/o Atrazina 24 %/o p/v	3-5 lts.	3-6 meses	Erodium spp. Lactuca spp. Gallium spp. Echinochloa spp. Lolium spp. Phalaris spp. etc.	CIBA- GEIGY	BELLATER 50 SC	Cyanazina	4 lts.	Cuando el cultivo tenga 5-10 cm de altura y 3-4 hojas con más de 400 lts/Ha.	Idem	SHELL  CIBA - GEIGY
LAZO	Alacloro 48 %/o p/v	5-7 lts o 4 lts + 1,5 lts de ATRAZ Andalu-cía 4-5 lts.	2,5-3 meses. Activo en suelos con marcado contenido en materia orgánica.	Amaranthus spp. Portulaca oler. Solanum nigr. Verónica spp. Matricaria spp. Setaria spp. Digitaria sang. Echinochloa - crus.	CONDOR SCHERIN AGR.	PRIMEX-TRA	Atrazina	4-5 lts.	2,5-3 meses	Idem	CIBA - GEIGY
SU-TAM-72	Butilato 72 %/o p/v	7 lts.	Los terrenos ricos en materia orgánica bloquean su eficacia. Incorporar inmediatamente de la aplicación a 10-12 cm de profundidad. Poco persistente.	Setaria spp. Echinochloa - spp. Digitaria spp. Cyperus rot. Amaranthus - spp. Chenopodium spp. Portulaca oler.	SERPIOL	Numero-sas marcas comerciales	Simazina Atrazina	2-4 lts.	Se recomienda esta aplicación en suelos con elevado contenido en materia orgánica.	Se trataran las malas hierbas cuando alcancen 4-5 cm de altura. Adición de aceite.	BAYER ZELTIA INAGRA, etc.
SU-TAM-5G	Butilato 5 %/o Gr.	60-90 Kg.				Numero-sas marcas comerciales	Atrazina	3,5-4 lts.	Se recomienda esta aplicación en suelos con alto contenido en materia orgánica.	Se trataran las malas hierbas cuando alcancen 4-5 cm de altura. Conviene adicionarle un aceite.	INAGRA, etc.
GESAPAX	Ametrina 78,5 %/o	2,5-3,5 Kg.	Tratamiento dirigido con el maíz de 40-50 cm de altura. Remanencia 2-4 meses.	Amaranthus spp. Solanum nigr. Fumaria off. Chenopodium al. Setaria vir. Digitaria sang. Echinochloa crus.	CIBA- GEIGY	Numero-sas marcas comerciales	Linuron 50 %/o	2-3 Kg.	3 meses	Idem	CELA-MERCH ARGOS ZELTIA CONDOR
BLA-DEX	Cyanazina 50 %/o	2-4 Kg	Se tratara cuando el maíz tenga ya 30 cm de altura.	Idem	SHELL	Numero-sas marcas comerciales	2,4-D. - Predomi-na el ester butil glicolico de 600 gr/lts.	0,75 lts.	Tratamiento dirigido hierbas con 10-15 cm.	Convolvulus arv. Raphanus - raph. Clrslum arv. Sinapsis arv. Rumex spp., etc.	INAGRA, etc.
						Numero-sas marcas comerciales	MCPA. - Predomi-na la sal potásica del 40 %/o p/v	2 lts.	Idem a 24-D	Semejante al 2,4-D	INAGRA, etc.

---

## CHECOSLOVAQUIA, UN PAIS DE BOSQUES

# UN HERBICIDA FORESTAL

---

Cristóbal de la PUERTA

---

La importancia del bosque en Checoslovaquia se recoge en el Acta Forestal de 1960, de este país, en donde textualmente se dice: "los bosques representan uno de los mayores recursos del país, puesto que es fuente permanente de madera, modifica y mejora el clima, proporciona el mayor suministro de agua y sirve como zonas de recreo y belleza paisajística".

Existen 4,4 millones de hectáreas de bosques con especies leñosas en Checoslovaquia, lo que representa un 35% de la total superficie del país. Mientras en Bohemia y Moravia dominan, con un 80%, las coníferas, en Eslovaquia el 60% está ocupado por frondosas o caducifolias.

Situado en el centro de Europa, con altitudes principales de 400 a 1.000 metros, y con una pluviosidad aunque no excesivamente alta (500-700 mm) bien repartida y con abundancia especial en los meses más calurosos o menos fríos, este país parece contar con condiciones muy favorables para el desarrollo de especies forestales, lo que se comprueba al observar el vigor y altura que adquieren los árboles y la rectitud de los troncos derivada de la densidad de población arbórea.

### ENSEÑANZA E INVESTIGACION

Por tanto no es de extrañar que en Checoslovaquia se dedique especial atención al bosque, del que un 98% pertenece al Estado, a través de la Escuela Forestal de Brno y el



Instituto de Investigaciones Forestales de Praga, así como del Instituto y la Escuela de Kostelec en las que se realiza una investigación aplicada y se imparten cursos monográficos para postgraduados. En Checoslovaquia existe el Ministerio de Aguas y Bosques (Forestry and Water Management).

### UN HERBICIDA FORESTAL

La necesidad de contar con un herbicida selectivo para las principales especies forestales era patente, por lo que el todavía reciente descubrimiento del uso de la hexazinona para combatir la vegetación espontánea en favor de pinos, piceas y abetos ha constituido un

Vivero de *Pinus sylvestris* de semilla, en Bohemia Central. A la derecha, tratado en primavera con Velpar a 1,8 kg m.a./ha; a la izquierda, testigo sin tratar. Foto tomada a los 2 meses de tratamiento.

acontecimiento del mayor interés.

Este descubrimiento curiosamente tuvo lugar al mismo tiempo en Checoslovaquia y Nueva Zelanda en 1975, cuando el producto ya estaba siendo ensayado en Estados Unidos y otros países, como herbicida total, para el mantenimiento de terrenos industriales y redes viarias.

En España viene ensayándose, en colaboración con el ICONA y el Servicio de Plagas, desde hace dos años y en varias provincias,



Vivero de *Pinus sylvestris*, del Instituto Forestal de Kostelec, tratado a todo terreno con 1.5 kg de Velpar por ha.



Aplicación a bajo volumen (10 litros/ha) de una formulación líquida de Velpar (24% m.a.), en una repoblación de abeto rojo en el sur de Moravia.



Repoblación de *Pinus sylvestris* a 40 km al SE de Praga, tratada con 40 kg/ha de Velpar granulos al 5%, equivalentes a 2 kg m.a./ha.

dentro de los planes que obliga la correspondiente reglamentación para su inscripción en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios.

La hexazinona es una triazinona que inhibe la función clorofílica de las plantas. Su principal acción es a través de una absorción radicular, pero puede actuar también por contacto o absorción foliar cuando se aplica en la época de mayor actividad vegetativa de las plantas. Debido a esa específica acción radicular surge la precaución de observar la existencia de árboles, distintos a los tolerantes, en las proximidades de las parcelas tratadas con este producto.

### UNA VISITA A CHECOSLOVAQUIA

El interés de España en la aplicación de la hexazinona, herbicida comercializado con el nombre de Velpar\* por la firma Desarrollo Químico Industrial, S.A., es patente en lo que se refiere sobre todo al pino silvestre, por lo que ha sido de gran interés una reciente visita de técnicos españoles a Checoslovaquia, país eminentemente forestal, en donde han podido comprobar ensayos y resultados de tratamientos así como constatar opiniones con los técnicos checos responsables de este sector.

Según la Dra. Olga Valkova, especialista en herbicidas del Instituto de Investigaciones Forestales y Vida Silvestre de Praga, la aparición del Velpar ha sido espectacular

\* VELPAR es marca registrada de DU PONT.

PORCENTAJES DE ESPECIES FORESTALES EN CHECOSLOVAQUIA			
ESPECIE	PORCENTAJES		
	CSR (1)	SSR (2)	CSSR
Abeto rojo ( <i>Picea excelsa</i> ) .....	56	25	43
Pinabete ( <i>Abies pectinata</i> ) .....	2	6	4
Pino silvestre .....	19	7	14
Alerce .....	2	1	2
Otras coníferas .....	1	1	1
<b>TOTAL CONIFERAS</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>64</b>
Robles .....	6	11	8
Abedul .....	5	35	17
Arce, fresno, olmo .....	1	2	1
Otras maderas duras .....	4	9	6
Otras maderas blandas .....	4	3	4
<b>TOTAL FRONDOSAS</b> .....	<b>20</b>	<b>60</b>	<b>36</b>

(1) Bohemia y Moravia. (2) Eslovaquia

por su selectividad para muchas coníferas y su potencia herbicida para las hierbas y arbustos indeseables, para el control de la vegetación espontánea entre coníferas, ya que hasta ahora había que efectuar los tratamientos herbicidas antes de la plantación o en bandas.

La hexazinona en efecto tiene un amplio espectro herbicida con significativa eficacia sobre gramíneas, plantas de hoja ancha y arbustos, por lo que se comenzó a emplear, a dosis relativamente altas, en el control de las hierbas en zonas no cultivadas. Pero a dosis

más bajas el producto se ha mostrado selectivo en alfalfa, árbol de la goma, piña y bastantes especies coníferas (ver cuadro).

El interés actual se centra sobre todo en pinos y píceas, dirigiéndose los tratamientos, en lo observado en la visita a Checoslovaquia, a los viveros, repoblaciones dirigidas y regeneraciones espontáneas tras cortas a hecho o incendios.

### EL PRODUCTO

El producto comercial se presenta en forma de polvo mojable del



Visita a los ensayos de VELPAR en repoblación con abeto rojo, en el Instituto Forestal de Tábor, Bohemia del Sur.

De izquierda a derecha: Julio García Rojo (Ing. Jefe del ICONA, Castellón). Emilio González Esparcia (Ing. Jefe del Equipo del Dpto. de Fisiología, I.N.I.A.). Olga Válková (Ing. del Instituto de Investigaciones Forestales de Zbraslav). Miloslav Bohácer (Ing. de Zenith, Praga). Ramón Martínez Ramón (Ing. Jefe del Dpto. de Técnicas y Mejoras de la Prod.). José García Salmerón (Ing. Asesor Técnico del Servicio de Repoblación Forestal del ICONA). Juan M.ª Serres (Director de Marketing Dpto. Agroquímicos, DEQUISA). José R. Martínez Cano-Manuel (Ing. Jefe del Registro Oficial Central de productos y Material fitosanitario. Luis Muntan (Coordinador de Registro y Desarrollo, Dpto. Agroquímicos DEQUISA).



Visita a los ensayos de VELPAR en viveros de pino silvestre, en el Instituto Forestal de Kostelec (Bohemia Central). De izquierda a derecha: Julio García Rojo (Ing. Jefe del ICONA, Castellón). José García Salmerón (Ing. Asesor Técnico del Servicio de Repoblación Forestal de ICONA). Juan M.ª Serres (Director de Marketing, Agroquímicos, DEQUISA), Emilio González Esparcia (Ing. Jefe del Equipo del Dpto. de Fisiología, I.N.I.A.), Cristóbal de la Puerta (Director de "Agricultura"), Ramón Martínez Ramón (Ing. Jefe del Dpto. de Técnicas y Mejoras de la Producción Forestal, D.G.P.A.).



RESULTADO DE UN TRATAMIENTO CON "VELPAR" AL CABO DE 4 AÑOS

Repoblación de pino silvestre en Tábor, Sur de Bohemia. La plantación se efectuó en 1975 y se trató con VELPAR (90% m.a.) a todo terreno en junio de 1976.

En la foto (septiembre 1980) puede observarse el notable desarrollo y vigor de los pinos tratados (derecha respecto a los testigos, invadidos de zarzas y otras malezas (izquierda). He aquí algunos datos a los cuatro años del tratamiento.

	TESTIGO	VELPAR 2 kg/ha	VELPAR 4 kg/ha
Altura media, dm.....	15.0	17.0	20.0
Diámetro medio, dm.....	9.8	14.2	17.7

90 por ciento de riqueza, granulado de 5 por ciento de materia activa, líquido al 24 por ciento y en píldoras.

La formulación líquida es particularmente adecuada para aplicaciones aéreas o terrestres a bajo volumen. En forma de píldoras, puede localizarse en puntos separados del terreno con objeto de eliminar determinadas plantas y arbustos pero quedando en el terreno, junto a los jóvenes pinos en crecimiento, algunas hierbas para el alimento de especies cinegéticas. Al mismo tiempo esta forma de aplicación serviría para la regeneración de pastizales al poderse extirpar, debido a la penetración del producto por la lluvia, arbustos y plantas de raíces algo profunda, mientras persistiría el desarrollo de prateses.

Es de esperar que próximamente sea autorizado en España este producto como herbicida selectivo para coníferas puesto que los ensayos en nuestro país hasta ahora resultan convincentes y ya está autorizado su uso en otros países. El mayor empleo del Velpar, dentro de la producción forestal, se dirigiría

**TOLERANCIA DE LAS CONIFERAS AL "VELPAR" (1)**

**Se recomienda la aplicación:**

- Pinus (pinos duros, tales como *P. sylvestris*, *P. radiata*, *P. elliotii*, *P. ponderosa*, *P. nigra*, *P. contorta*, *P. pinaster*, *P. uncinata*, *P. pinea*, *P. halepensis*)
- Abies spp
- Picea spp
- Tsuga spp
- Pseudotsuga menziesii.

**No se recomienda la aplicación:**

- Pinus (pinos blandos, tales como *P. strobus*)
- Pinus caribaea
- Sequoia spp
- Thuja spp
- Tupressus spp
- Juniperus spp
- Larix spp
- Taxus spp

(1) Por order. de tolerancia, de mayor a menor.

ría posiblemente al pino y, al igual que en Checoslovaquia, en situaciones de replantaciones, regeneraciones y viveros, así como para el mantenimiento de cortafuegos y pistas forestales.

La oportunidad de este encuentro de técnicos españoles y checos ha servido, de este modo, para comprobar resultados sobre el te-

rreno, así como para conocer directamente la situación forestal de un país hermosamente cubierto de arboledas cuya capital, Praga, en el corazón de Bohemia, sigue maravillando al mundo entero con sus 92 iglesias, numerosos edificios históricos y calles y plazas que conservan la homogeneidad de un estilo y una tradición.

**MAGNIFICOS RESULTADOS CON SEMILLAS GRAMINEAS POLACAS**



**PARA LAS CONDICIONES CLIMATOLOGICAS DEL CAMPO ESPAÑOL**



**OFRECEMOS:**

Lolium perenne - BALLICO INGLES  
Lolium italicum - BALLICO ITALIANO  
Lolium multiflorum westerwoldicum  
- BALLICO DE WESTERWOLD  
Avena elatior - BALLICO FRANCES O BALLUECA  
Poa Pratensis -- POA DE PRADO

Dactylis glomerata - DACTILO POPULAR  
Festuca pratensis - FESTUCA DE PRADOS  
Phleum pratense - FLEO  
Agrostis gigantea - GRAMA RASTRERA  
Trifolium pratense - TREBOL ROJO  
y SEMILLAS DE PLANTAS FORRAJERAS

Dirigirse a **ROLIMPEX**

**EMPRESA DE COMERCIO EXTERIOR** - Chalubinskiiego, 8 - 00-613 - VARSOVIA - POLONIA

Telex: 814-341 Rolx pl.

Nuestro Agente en España: **MUNDOCOMERCIO** Paseo del Prado, 22 - MADRID-14

# EL "NO LABOREO" DE LA VIÑA EN FRANCIA

Enrique MIRABET

Esta técnica consiste en aplicar productos herbicidas sobre toda la superficie de la viña, suprimiendo totalmente las labores del suelo. Desde hace veinte años, en 1960, en que Julliard introdujo el no cultivo en Alsacia, se han hecho numerosos estudios en las diferentes regiones vitícolas.

En el viñedo meridional, los trabajos experimentales fueron iniciados en 1962 por el Institut Technique de la Vigne et du Vin en condiciones de suelos, cepas y ambientales muy variadas.

Todos estos ensayos, así como las experiencias hechas por I.T.V., I.N.R.A. y S.P.V. han demostrado que la supresión de las labores no

afecta ni al vigor de las cepas, ni al volumen de su producción, ni a la calidad de la cosecha. Bien entendido que, tales resultados no han podido ser obtenidos más que cuando el desherbaje químico estaba correctamente realizado y donde el conjunto de las malas hierbas estaban convenientemente controlado.

Actualmente, se ha superado el estadio experimental y se ha pasado a su implantación en un número de superficie cada vez más importante pudiéndose considerar que alrededor del 50% de la superficie de viña en Francia se encuentra en no cultivo, siendo la Champagne y el Beaujolais las dos

regiones más adelantadas, con un 90 por ciento.

Estos veinte años de experiencia ha permitido conocer y verificar el conjunto de ventajas e inconvenientes que presenta esta técnica.

Como ventajas se pueden señalar:

1. Reducción de las cargas de explotación.

— Economiza de 30/40 horas de trabajo por hectárea y en explotaciones parceladas puede llegar a 50/60 horas. Esto nos permite reducir la mano de obra, así como los períodos de punta y sobrecarga de trabajo, pudiendo dedicarla a la poda, a los trabajos en verde y a los tratamientos.

## MEDIAS DE RESULTADOS REGISTRADOS EN LOS ENSAYOS DE NO CULTIVO DESDE EL AÑO DE INSTALACION HASTA 1976

LUGAR	AÑO DE INSTAL.	PESO DE RACIMO POR PIE EN KGS		GRADO ALCOHOLICO		PESO SARMIENTO POR PIE EN KGS	
		N.C (1)	C (2)	N.C.	C	N.C	C
CASTELNAU-VALENCE/30	1965	4.502	4.174	11037	11041	945	756
CRESPIAN/30	1965	5.682	4.453	10054	10020	770	670
ST.CLEMENT/30	1965	4.552	5.290	10057	10032	907	860
ST.MAMERT/30	1967	4.815	5.048	10005	9096	736	778
ARLINDE/30	1968	4.905	4.444	7091	8004	828	733
ST. VITOR DE M./30	1968	3.720	3.822	9000	8098	1.091	908
BEAULIEU/07	1968	2.148	2.162	12034	11091	573	463
ORGNAC/07	1968	3.668	3.708	9042	9063	627	574
SAUVEPLANTADE/07	1968	2.740	2.908	9056	9026	687	572
ST.SAUVEUR DE C./07	1968	4.348	4.057	10034	10023	638	652
MEDIA		4.108	4.006	10011	9097	780	693

(1)= no cultivo

(2)= cultivo

— Economiza de 20/30 horas de tractor por hectárea. Ofreciendo la posibilidad de reducir el número y la potencia de los tractores.

— Suprime el material de trabajo del suelo.

En todo caso, esta reducción de las cargas compensa sobradamente el coste del desherbado (herbicida + aplicación). El coste medio del desherbado anual, todo comprendido, es de 600/700 F/Ha. Siendo la reducción de cargas de 1.000/1.500 F/Ha.

2. Modifica poco las condiciones del suelo pero lo hace firme en superficie y permite circular por la viña en todo momento, con las ventajas de poder realizar los tratamientos fitosanitarios o la vendimia en su momento oportuno.

La supresión de las labores no parece favorecer la evaporación y las medidas de humedad del suelo, hechas en diferentes situaciones, no han dado diferencias sensibles entre suelos labrados y en no cultivo, según experiencias del I.T.V.

3. Evita las heridas causadas por los aperos a las cepa y sobre todo a las raíces. Se puede estimar que cada año de 3 a 5 cepas son arrancadas por hectárea trabajada.

4. Permite el mantenimiento de los viñedos en pendientes que impiden la mecanización y hacen el trabajo del suelo penoso.

5. Reduce la erosión en los viñedos en pendientes, ya que el suelo apelmazado impide el trans-

porte de tierra hacia las partes bajas.

Las cepas en la parte alta no son descalzadas, suprimiendo su riesgo de rotura, mientras que las bajas no son enterradas con riesgos de flanqueo y filoxera.

6. Permite tener viñas limpias en todo tiempo.

7. Reduce los riesgos de heladas de primavera. La hierba o el suelo cultivado disminuyen la capacidad de conductibilidad térmica del suelo y acarrear bajas de temperatura de 2 a 4°C.

Como desventaja puede apuntarse el mayor riesgo de mildiu, al quedar sobre el suelo, sin ser enterradas, las hojas del año anterior que portan las esporas. Luego, la protección fitosanitaria debe ser llevada con más rigor.

Así pues el "no cultivo" es un elemento favorable para la mejora de las condiciones de explotación y el mantenimiento de la calidad de producción. Pero exige que la eliminación de las malas hierbas sea realizada sin que la viña sufra. Necesita pues que sean tomadas precauciones a nivel de realización de tratamientos, eficacia y seguridad.

#### BIBLIOGRAFIA

- JUILLARD, B. 1974-75. Desherbage et entretien des sols de vignoble. Progrés Agricole núm. 25, 1974 y núm. 1, 1975?
- SCHMITLIN, B. 1969. Herbicides et techniques de culture.
- DUMARTIN, P., HEINZLE, Y., ROZIER J.P., AGULHON R., 1977. Conduite de la vigne en non culture.
- AGULHON, R. Entretien des sols. Vignes et vins núm. 273 octubre 1978.

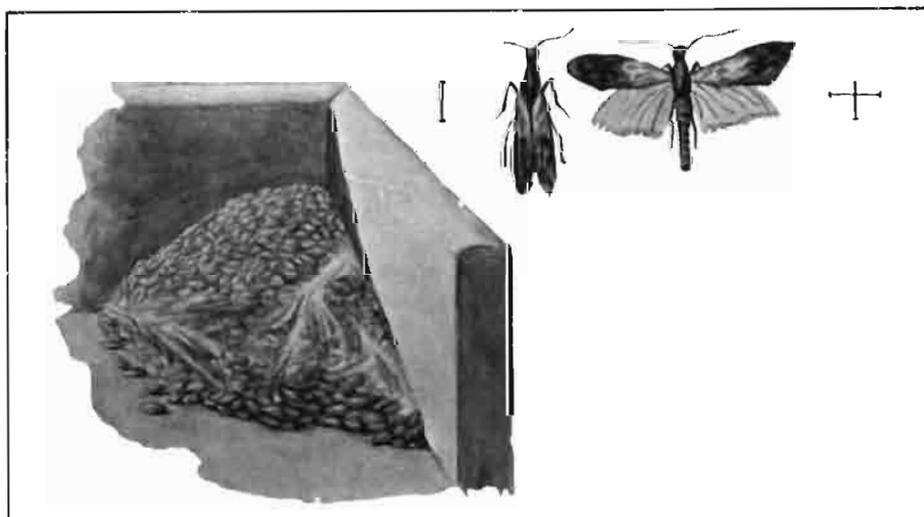


# INSECTOS DE LOS GRANEROS

## • CONDICIONES PARA SU DESARROLLO

- DAÑOS
- LUCHA

Joaquín SANCHEZ BOCCHERINI\*



*Plodia interpunctella*, Hub.  
(*Polilla bandeada*). Dibujo Leopoldo Hernández Robredo.

## INTRODUCCION

La abundante cosecha cerealista del presente año y la consecuente dificultad en la venta y entrega inmediata de los productos, ha actualizado el problema del almacenamiento del grano. Se puede pensar, lógicamente, que, en el futuro, esta situación no será excepcional puesto que aún con una climatología más desfavorable que la habida en la anterior campaña, la continua disminución del barbecho y el aumento progresivo de rendimientos, debido a una mayor tecnificación del cultivo (empleo de semillas de más rendimiento, aumento del abonado, lucha contra las malas hierbas, plagas y enfermedad,

etc.) conducirán, especialmente en comarcas casi exclusivamente cerealistas, a un incremento global de la producción.

Y ante esta situación, parece interesante analizar alguno de los problemas que presenta la conservación del grano almacenado.

Ante todo conviene recordar que el grano es un ser vivo que evoluciona por sí mismo y en el que, debido a las reacciones enzimáticas y bioquímicas que se producen en él, se originan determinadas alteraciones.

Pero, al mismo tiempo, puede haber otras alteraciones debidas a agentes externos que comprometen seriamente los resultados de un buen año cerealista.

Estos agentes son otros seres vivos a los que los granos almacenados sirven de alimento: *microorga-*

*nismos, ácaros, insectos, roedores y aves.*

Se han realizado numerosos estudios de estimación de las pérdidas ocasionadas por estos agentes. La F.A.O. las valora en un 10 por ciento del total de la producción, cifra de extraordinaria importancia que justifica el que se analice detalladamente la forma de evitarlas.

En cuanto a los *roedores* y *aves* cabe decir que, al no vivir estos seres en el seno del montón de grano almacenado, los daños que ocasionan pueden eliminarse evitando su acceso al interior del almacén.

No ocurre lo mismo con los otros tres agentes por lo que, para evitar o reducir las pérdidas ocasionadas por los mismos, resulta necesario un estudio previo de las condiciones del grano almacenado.

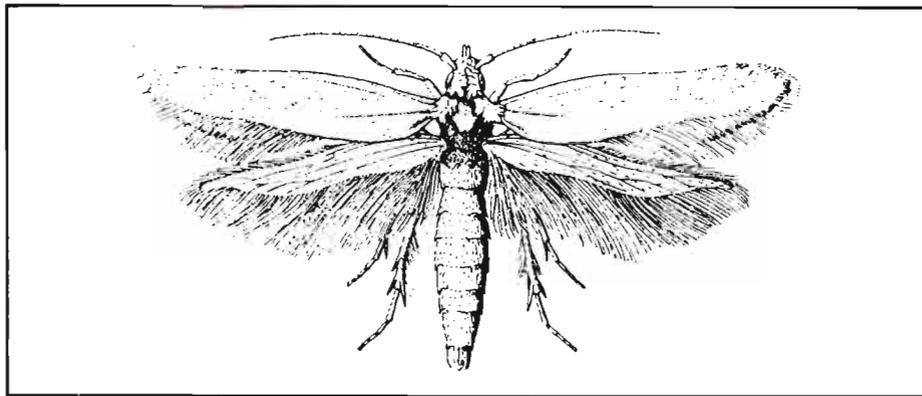
La incidencia de los ataques de *ácaros* y de *hongos* es, en general, muy inferior a la de los debidos a los *insectos* por lo que con el fin de no alagar excesivamente el tema, nos limitaremos a estudiar los daños ocasionados por estos seres vivos y las condiciones en que se producen sus ataques.

## FACTORES DETERMINANTES DE LA PULULACION DE LOS INSECTOS DE LOS GRANEROS

La *humedad* del grano tiene poca importancia por lo que se refiere a la acción de los insectos que le atacan, al contrario de lo que ocurre en el caso de los *hongos* en el que es factor fundamental para su desarrollo. No obstante, conviene no perder de vista este hecho ya que, como consecuencia del metabolismo de los insectos, cuando la pululación de los mismos en el montón es importante, aumenta considerablemente la temperatura y la humedad del grano (calentamiento húmedo) lo que puede desencadenar secundariamente un ataque de estos microorganismos.

Cuando la duración del almacenaje es muy grande (más de 100 días) este factor puede tener importancia en la medida en que sea muy elevada la humedad (< 17 por ciento). Sin embargo con humedades inferiores al 15 por cien-

\* Dr. Ingeniero Agrónomo. Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica. Palencia.



Polilla o Palomilla (*Sitotroga cerealella*)

to sólo hay que tener en cuenta la temperatura.

La temperatura es, con mucho, el principal factor determinante de la actividad de los insectos enemigos de los cereales almacenados. Puede considerarse que el umbral de sus ataques se sitúa hacia los 18°C. Sólo en el caso de granos extraordinariamente secos, con un contenido en agua inferior al 9 por ciento se precisan temperaturas ligeramente superiores a la anteriormente dicha para que se pueda iniciar la acción de estos depredadores.

A medida que aumenta dicha temperatura, la actividad de los insectos es mayor. Hay que tener en cuenta que la mayor parte de las especies nocivas al grano son de origen subtropical y por lo tanto su mayor actividad resulta entre los 25 y los 30°C.

A partir de los 35° cesan los ataques emigrando las poblaciones.

Este comportamiento general no es idéntico para todas las especies de insectos nocivos, ni para todos los distintos cereales susceptibles de ser atacados, aunque puede considerarse suficientemente aproximado.

### DAÑOS OCASIONADOS POR LA ACCIÓN DE LOS INSECTOS DE LOS GRANEROS

Podemos calificarlos en directos e indirectos.

a) *Daños directos*: son consecuencia de la alimentación de los insectos. Algunas especies consumen sólo el germen (*Plodia interpunctella*), otras sólo el endosper-

mo y finalmente las hay que consumen el germen y el endospermo (*Tribolium sp.* y *Sitotroga cerealella*). Por lo tanto, y según los casos, estos daños se reflejan en una pérdida de peso, y de la calidad debida a la disminución del peso específico y del poder germinativo.

b) *Daños indirectos*: entre estos, tenemos el ya citado anteriormente debido al "calentamiento húmedo" que facilita el desarrollo de los hongos.

Pero además los cadáveres de los insectos en todas sus formas, así como sus deyecciones y los despojos larvarios y pupales deterioran gravemente la mercancía, con el riesgo, además, de ocasionar alergias y erupciones a los consumidores. A este deterioro contribuyen, también, las telas tejidas por *Plodia interpunctella*, *Ephestia Kühniella* y otros lepidópteros.

### PRINCIPALES ESPECIES DE INSECTOS PERJUDICIALES A LOS GRANOS ALMACENADOS

Los insectos de los graneros pertenecen a los dos Ordenes siguientes:

a) *Coleópteros*.—Presentan las alas anteriores o élitros, endurecidas y se encuentran en toda la masa del montón.

Entre ellos destacan por su frecuencia y la importancia de sus daños los "gorgojos" (*Calandra granaria L.* y *C. oryzae L.*) Ambas son plagas primarias pues con sus ataques facilitan la acción de otros depredadores.

A estos hay que añadir el capu-

chino de los granos (*Rhizopertha dominica F.*), el gorgojillo dentado (*Oryzaephilus surinamensis L.*), la carcoma grande de los granos (*Tenebroides mauritanicus L.*), también llamada Tranza o gusano del trigo, los tribolios (*Tribolium confusum Duv.* y *T. castaneum Herbst*), el Trogoderma del grano, o bicho de Peñaflores (*Trogoderma granarium*) y otros de menor importancia.

b) *Lepidópteros*.—Tienen dos pares de alas membranosas recubiertas de escamas y su ataque se reduce a la capa superior del montón (hasta unos 10 cm de profundidad) donde dejan hilos sedosos que pueden formar o no, telas.

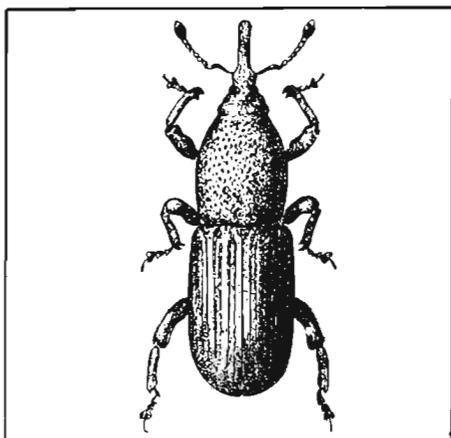
Las especies más importantes son, según orden de importancia, la palomilla o polilla (*Sitotroga cerealella Oliv.*) que es plaga primaria y la única entre los depredadores corrientes que vive, además, fuera de los graneros, lo que permite su introducción en los mismos, junto con el grano por ella atacado; la piral de la harina o palomilla gris (*Ephestia Kühniella Zeller*), la polilla bandeada (*Plodia interpunctella Hbn*) y la tiña de los granos (*Tinea granella L.*).

### PROTECCION DE LOS CEREALES CONTRA LOS INSECTOS DE LOS GRANEROS

#### A. Medidas preventivas

Ya se ha indicado que la palomilla es el único, entre los insectos de los graneros de importancia económica, que puede vivir fuera de los mismos, desarrollándose un par de generaciones sobre los cultivos de trigo y de maíz. Todas las restantes especies viven exclusivamente en los almacenes, de donde se deduce que es fundamental asegurarse de que no existen en los mismos individuos vivos de estos insectos depredadores antes de la introducción del grano, a fin de evitar su multiplicación en un medio favorable.

Es interesante observar también que tanto los gorgojos como la *Rhizopertha dominica* y la palomilla, que son las plagas primarias que inciarán los ataques al grano,



Gorgojo del trigo (*C. granaria*, L.)

tienen formas libres y formas ocultas. En este último caso la localización del insecto es imposible por encontrarse en uno u otro estado de su desarrollo, en el interior del grano.

Consecuencia de ambos hechos y de las condiciones para el desarrollo de estos insectos analizadas anteriormente, son las siguientes medidas de tipo profiláctico que deben seguirse cuidadosamente para prevenir la presencia de los insectos en el grano almacenado.

### 1. Medidas que se refieren a los locales de almacenamiento

a) Limpieza escrupulosa de los locales antes de la entrada del género. Efectivamente, en el interior de granos que quedan en el suelo y en las grietas y rincones del almacén, como restos de la cosecha anterior puede haber formas ocultas vivas de estos insectos. Igualmente en las costras de barro puede haber incrustados, granos infectados. Por ello se hace imprescindible la eliminación cuidadosa de todos estos residuos antes de introducir el grano de la nueva campaña, especialmente si anteriormente hubo infección.

Esta limpieza cuidadosa debe alcanzar también a los distintos medios de transporte (cosechadora, remolques e incluso sacos).

b) Desinfección de los almacenes vacíos.—Esta medida es complementaria de la anterior. Puede realizarse mediante un encalado a base de una pulverización con Lindano o Malathion a altas dosis, que alcance a las paredes y suelo

del local. Mejor aún es emplear ambas medidas sucesivamente después del vaciado del grano en la campaña anterior.

### 2. Medidas que se refieren al producto a almacenar

a) Hacer el grano poco propicio para el ataque de los insectos.—Basta recordar lo anteriormente dicho sobre la influencia de la temperatura y la humedad del grano en el desarrollo de los insectos y microorganismos para deducir que es fundamental que se encuentre bien seco y fresco.

El trasiego del grano, aunque laborioso, ayuda a conseguir ambos efectos.

Asimismo es precisa una cuidadosa limpieza para eliminar los granos rotos y el polvo de harina con lo que se priva de alimento a las plagas secundarias.

b) Tratamiento químico.—Debe efectuarse con productos de baja toxicidad si el destino posterior del grano es el consumo, que es el caso más normal. A tal fin, sólo están autorizados los siguientes productos:

- Piretinas sinergizadas con butóxido de piperonilo
- Bromofos
- Malathion
- Metil pirimifos

Dicho tratamiento puede efectuarse con carácter preventivo o curativo, una vez iniciada la infección. Pero al requerirse, para efectuarlo, el trasvase del grano, lo que resulta ciertamente enojoso, suele efectuarse a modo preventivo, a la entrada del producto en el granero con lo que se efectúa también, la medida de aireación propugnada anteriormente.

Dichos productos actúan sobre las formas libres por lo que la duración del almacenamiento no debe ser superior a la persistencia del producto so pena de tener que repetir la desinfección si fuera necesario. No obstante dicha persistencia alcanza a varios meses.

La ventaja mayor que presenta este método es que no se precisa ninguna condición de hermeticidad del local para poderlo realizar al

contrario de lo que ocurre en las fumigaciones.

### B. Tratamiento curativo

Aparte del último indicado, que implica el trasvase del grano, si a pesar de todas las precauciones mencionadas, se presenta una plaga, no queda otra solución que realizar una fumigación del granero.

Desgraciadamente, la mayoría de los graneros o almacenes rurales carecen de la condición fundamental para poder realizarlo, que es el hermetismo del local. En algunos casos, no obstante, pues obviarse este inconveniente mediante el empleo de lonas o plásticos.

Efectivamente, por tener que estar el gas en contacto con el grano durante varios días, es preciso evitar toda posible fuga del mismo llegándose, incluso, a tapar las juntas de puertas y ventanas con papel adhesivo.

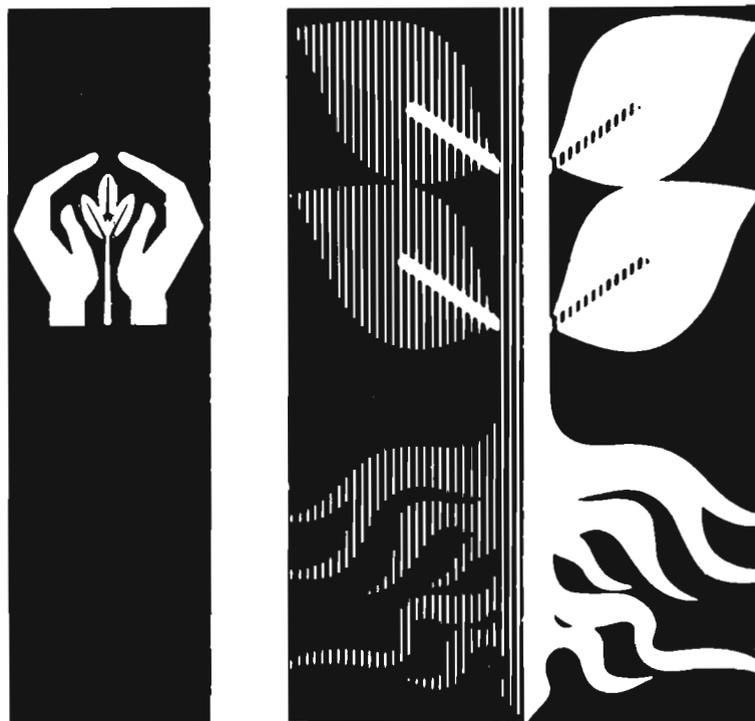
El gas tiene un gran poder difusor en toda la masa del grano, por lo que no es necesario moverlo, y tiene una enérgica acción de choque, si bien, poco poder residual.

Los productos destinados a tal fin (fosforo de aluminio, ácido cianhídrico, bromuro de metilo, óxido de etileno) son de una elevada toxicidad aguda lo que exige que su aplicación sea efectuada por personal especializado de compañías aplicadoras.

Es importantísimo para poner en práctica este método la comprobación minuciosa y periódica (una vez cada quince días) de las condiciones sanitarias del producto almacenado, a fin de detectar con la mayor rapidez posible, una infección incipiente. Esto no siempre resulta fácil pues por una parte, la irregular concentración de insectos en la masa de grano exige un muestreo minucioso utilizando incluso la sonda, y por otra parte, deben considerarse ya como muy peligrosos niveles de infección mínimos (un insecto por Kgr) de difícil detección, pero que no obstante representan un peligro próximo de ataques muy graves dado el extraordinario potencial biótico de estos insectos.

# SCHERING AGRO, S.A.

## PRODUCTOS FITOSANITARIOS



### NUEVOS PRODUCTOS:

- |                |      |  |
|----------------|------|--|
| BETANAL AM 11® | (S)  | Herbicida post-emergente de remolacha eficaz contra Amaranthus (bledos). |
| DROPP®         | (S)  | Defoliante de algodón. (APUC)  |
| FERVIN®        | (S)  | Eficaz contra Avena y otras gramíneas. (APUC)                            |
| PREVICUR N®    | (S)  | Contra Phytophthora y Phytium. (APUC)                                    |
| VAMIN®         | (CH) | Anti-mildiu sistémico. (APUC)  |

NOTA: (CH) Marca Registrada por Chevron Chemical  
(S) Marca registrada por Schering AG

Texto aprobado por SDCP e IF-Barcelona

**SCHERING AGRO, S.A.**

Paseo de Gracia, 111, planta 11

Teléfono (93) 218 96 50

BARCELONA-8

# BARRENADORES DEL ARROZ

## SITUACION ACTUAL EN LA LUCHA ENSAYOS DE PRODUCTOS Y NUEVAS TECNICAS

Antonio OLMOS JEREZ\*  
Fernando MESEGUER GARCIA\*\*

*Calandra oryzae, L. (gorgojo del arroz). Dibujo Leopoldo Hernández Robredo*

### ANTECEDENTES

En el año 1979 se elaboró conjuntamente entre el Departamento de Campañas de Lucha Preventiva del Servicio de Defensa contra Plagas, y la Federación de Agricultores Arroceros, un plan de trabajo consistente en el desarrollo de la lucha contra los barrenadores del arroz.

Los trabajos que se iniciaron durante el año 1979 se continúan realizando en la actualidad entre la Federación y el Servicio de Protección de los Vegetales, que asumió las funciones encomendadas al Departamento de Campañas y Lucha Preventiva como consecuencia de las competencias transferidas al Consell del País Valencià en materia de Sanidad Vegetal.

Este programa se basa en el desarrollo de cuatro líneas de trabajo que, en resumen, son las siguientes:

- I) Modificación de la estrategia de los tratamientos tradicionales, con el fin de manteniendo la eficacia, reducir costos e incidir lo menos posible sobre la fauna.
- II) Mejor conocimiento de la biología de los distintos barrenadores que parasitan al arrozal.
- III) Experimentación de nuevas técnicas y productos en la lucha contra los barrenadores.
- IV) Iniciación a la posible lucha integrada.

\* Ingeniero Agrónomo. Servicio de Protección de los Vegetales. Consellería de Agricultura del País Valencià.

\*\* Ingeniero Técnico Agrícola. Federación de Agricultores Arroceros de España. Valencia.



### INNOVACIONES

La presión a que ha sido sometida la plaga durante una quincena de años debido a los eficaces y continuados tratamientos masivos, ha hecho que su nivel poblacional descienda considerablemente, por lo que se supuso llegando el momento de revisar estos tratamientos por considerar que en estas condiciones están superdimensionados.

Teniendo en cuenta además la experiencia adquirida a lo largo de

estos años sobre la distribución del ataque en las distintas zonas del arrozal, se consideró la posibilidad de limitar el tratamiento dirigido contra la primera generación, a las zonas que suponen focos, manteniendo en principio el tratamiento masivo contra la segunda generación.

Durante la pasada campaña (79) se acotaron unas 250 has. situadas fuera de la zona de focos, sobre las que solamente se realizó el segundo tratamiento obteniéndose un resultado satisfactorio.



La mano de obra en los espolvoreos es muy elevada.

En la campaña actual (80), el primer pase se ha localizado sobre unas 5.000 Has. de las aproximadamente 16.000 Has. de arrozal, sin que se hayan detectado ataques en el cultivo, ni capturas de adultos en las trampas luminosas superiores a los registradores en años anteriores.

Esta importante reducción en el tratamiento ha supuesto lanzar unas 300 Tm menos de polvo insecticida con el consiguiente ahorro económico y ecológico.

Por otra parte al localizar este primer pase se consigue una mejor programación de las aplicaciones con lo que se evitan, en gran parte, los problemas de fitotoxicidades que se plantean al coincidir los tratamientos contra el "cucat" y los que se realizan con herbicidas a base de propanil.

Para el desarrollo de la segunda línea se han instalado una serie de trampas luminosas eléctricas, para tratar de determinar en principio cualitativamente, las especies de barrenadores que atacan al arroz en Valencia; una vez determinados estos y realizados los estudios de base precios se iniciaron los trabajos de la cuarta línea. El ensayo que a continuación se expone, responde a lo programado en la tercera línea de actuación.

## ENSAYO DE PRODUCTOS Y NUEVAS TÉCNICAS

Con esta experiencia se trata de

comprobar la eficacia principalmente de las nuevas técnicas de aplicación a bajo y ultrabajo volumen en el arroz, de los productos actualmente autorizados en este cultivo, contrastándola con las aplicaciones y productos tradicionalmente empleados en Valencia.

Para ello se eligió una zona en el término de Cullera de unas 80 Has. que agrupaba 92 parcelas, perfectamente delimitada por caminos rurales y canales de riego.

Las características de esta zona como se exigía en el protocolo de la experiencia son las siguientes:

- Con ataques de barrenadores de importancia, en años anteriores.
- Homogénea en cuanto sistema de riego, características de cultivo y variedad cultivada.
- Próxima a pista de aterrizaje de aviones para facilidad del control de las aplicaciones.

Esta zona se dividió en parcelas

cuya longitud mayor coincidía con el sentido de circulación del agua de riego por lo que todas ellas atraviesan los distintos estratos de la zona.

La superficie de estas parcelas sobre las que se han realizado los tratamientos ha sido.

Parcela nº	Producto	Superficie
1	fentiión 3%	13,8 Has
2	tetraclorvinfos 3%	12 "
3	testigo	6 "
4	fenitrotión 5%	13,2 "
5	tetraclorvinfos 70%	14,5 "
6	fenitrotión 60%	22 "

## Aplicaciones

En todos los casos el tratamiento ha sido aéreo, utilizándose los sistemas convencionales para las formulaciones en espolvoreo y los atomizadores compactos (micro-nair) para las formulaciones a bajo y ultrabajo volumen.

Toda la zona fue sometida al primer tratamiento masivo que se realizó con fentiión 3 por ciento espolvoreable a 25 Kg/Ha que se efectuó el 4 de julio.

Los tratamientos correspondientes al ensayo se realizaron los días 5 y 6 de agosto dirigidos por tanto a la segunda generación de barrenadores.

Las condiciones ambientales durante las aplicaciones fueron de unos 25°C y 85 por ciento Hr.

## Productos

Los productos utilizados han sido:

Producto nº	Materia activa	Riqueza y formulación	Dosis del p. comercial Kg.l./Ha.	Gasto teórico Kg.l./Ha.	Gasto real Kg.l./Ha.
1	fentiión	3 % espolv.	30 Kg/Ha	30 Kg/Ha	28,98
2	tetraclorvinfos	3 % espolv.	30 Kg/Ha	30 Kg/Ha	33,30
4	fenitrotión	5 % espolv.	30 Kg/Ha	30 Kg/Ha	28,98
5	tetraclorvinfos	70 % L.E	1 Lt/Ha	5 Lt/Ha	4,42
6	fenitrotión	60 % L.E	1,6 Lt/Ha	1,6 Lt/Ha	1,50

Producto	Cañas con daños			Cañas con larvas			Larvas < 0'5 cm			Larvas entre 0'5 y 1'5 cm			Larvas > 1'5 cm			Total larvas
	1º	2º	Total	1º	2º	Total	1º	2º	Total	1º	2º	Total	1º	2º	Total	
1	21	9	30	13	4	17	1	0	1	11	0	11	27	15	42	54
2	83	31	114	65	15	80	51	4	55	856	5	861	121	13	134	1,050
3	202	666	868	145	279	424	27	14	41	520	199	719	122	371	493	1,253
4	119	1.061	1.180	68	289	357	18	29	47	41	150	191	30	199	229	467
5	23	22	45	5	4	9	9	0	9	19	1	20	24	4	28	57
6	124	22	146	154	10	160	316	1	317	536	3	539	98	21	119	975
Totales	572	1.811	2.383	450	601	1.051	422	48	460	1.963	358	2.341	422	623	1.045	3.856

En las formulaciones para espolvoreo y ultrabajo volumen se ha utilizado directamente el producto comercial, mientras que el tetraclorvinfos 70 por ciento se ha disuelto en monoetilen glicol y agua en la proporción.

1 de tetraclorvinfos 70 por ciento: 0,356 de monoetilen glicol: 3,654 de agua.

**CONCLUSIONES**

En las condiciones de este ensayo, al considerar como índice de evaluación el porcentaje de cañas con daños de barrenadores, se observa que aparecen diferencias significativas entre las eficacias relativas de los productos 1, 2, 5 y 6 respecto al 4 a un nivel de significación del 95 por ciento, pero que a este mismo nivel no existen diferencias entre los 1, 2 5 y 6.

Al considerar los índices  $i_{CL}$  e  $i_{L3}$  ocurre prácticamente lo mismo, para ese nivel de significación.

Sin embargo al nivel 70 por ciento ya aparecen separados en tres grupos constituidos por:

Al aparecer las diferencias a este bajo nivel de significación estimamos que puede ser debido al bajo tamaño muestral, de 1.600 m<sup>2</sup> por producto, que aunque aparentemente es grande, no es suficiente debido al bajo índice de ataque y a la irregular distribución del mismo.

Utilizando como eficacia la media de las tres calculadas

$$E = \frac{E_{CD} + E_{CL} + E_{L3}}{3} \text{ las diferen-}$$

cias se acentúan ligeramente.

Los resultados obtenidos en este ensayo con los productos en espolvoreo coinciden prácticamente con los de otros ensayos realizados anteriormente utilizando técnicas de aplicación terrestre (E. Santaballa, J. Oliver, 1975).

Unos días antes de la recolección del arroz se realizaron observaciones en campo, consistentes en la inspección de todas las zonas tratadas recorriéndolas perpendicularmente a la dirección de tratamiento, obteniéndose una impresión de "visu" en cuanto a eficacia, que coincide sensiblemente con los resultados del ensayo.

Aunque se tenía previsto contrastar las posibles incidencias sobre la fauna de las formulaciones líquidas a bajo y ultrabajo volumen, con la colocación de jaulones durante los tratamientos, no ha sido posible realizarlo, pero en las observaciones de campo no se ha detectado ninguna anomalía en la fauna terrestre ni acuícola.

Es notable el hecho de que entre el primer y segundo conteo realizados de un intervalo de ocho días, se observara una importante reducción (del orden del 40 por ciento) en el porcentaje de cañas con larvas, sin que se contabilizara en este segundo conteo, ninguna crisálida en las cañas.

Las genitales realizadas de algunos individuos capturados durante el 79 (Antonio Garrido CRIDA-07) indican la presencia de otras especies de Chilo aparte de C. suppressalis e incluso de otros géneros tanto en el arrozal valenciano co-

mo en el Delta del Ebro (C. Fábregues: Comunicaciones personales); todo esto hace pensar en que el arrozal está parasitado por una serie de barrenadores cuyas poblaciones difieren y oscilan en unas y otras zonas, por lo que consideramos de la mayor importancia la realización de un estudio sobre su biología.

Como consideraciones de orden práctico y dentro de las limitaciones que impone un solo año de experiencia se pueden adelantar las siguientes:

- Con ligeras variantes los espolvoreos con tetraclorvinfos y fenitrotión son eficaces contra los barrenadores del arroz.

- El fenitrotión espolvoreo no demuestra una eficacia satisfactoria.

- Los tratamientos en líquido a bajo y ultrabajo volumen con tetraclorvinfos y fenitrotión, a las dosis ensayadas resultan eficaces y por tanto, habida cuenta de las ventajas que entraña esta técnica de aplicación frente a los espolvoreos tradicionales, consistentes en

- Economía (reducción de mano de obra)

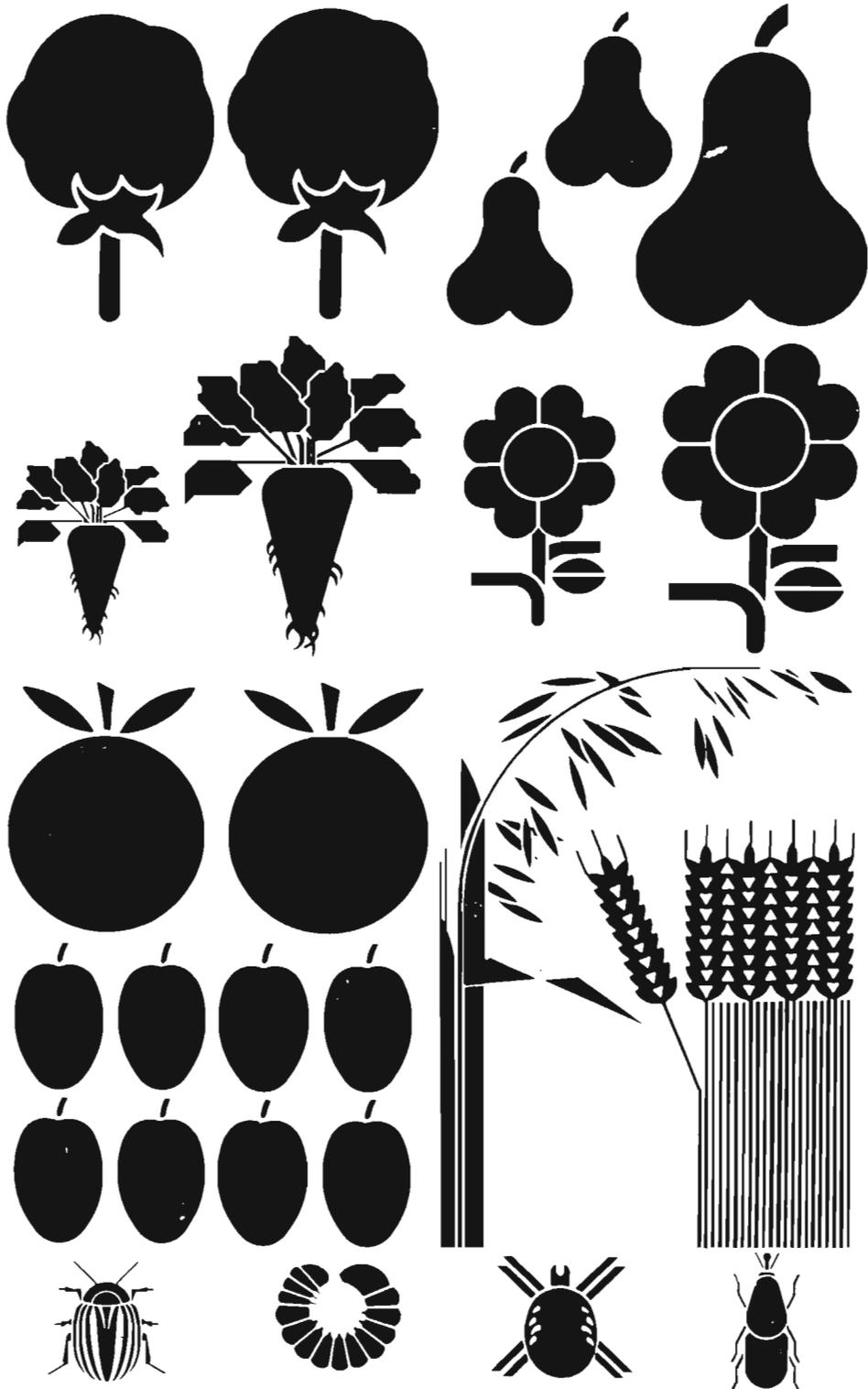
- Rapidez (reducción de Kg lanzados)

- Mejor programación del tratamiento.

Aconseja la repetición de la experiencia el próximo año para realizar observaciones de las posibles incidencias sobre la fauna e incluso realizar aplicaciones a gran escala en zonas determinadas.

# Agroquímicos Shell

Un seguro contra las plagas



La intensa labor desarrollada por Shell en sus centros de investigación, y en su experiencia mundial en el campo de la agricultura, han dado como resultado la creación de una amplia y completa gama de productos fitosanitarios que proporcionan al agricultor una total protección contra los numerosos parásitos de las plagas cultivadas.

De esta forma Shell colabora en la obtención de mejores y más abundantes cosechas con su línea de:

**Insecticidas:** Aldrex, Dieldrin, Endrin, Azodrin, Ridrin, Birlane, Gardona, Azoil, Phosdrin, Vapona, Thiofanox, Geomet, Oleane.

**Insecticidas piretroides:** Belmark, Ripcord, Talcord, Rody.

**Acaricidas:** Acadrex, Torque, Norvan, Azodrin.

**Herbicidas:** Bládex, Vanfix, Préfix, Gramevin, Bellater, Super Suffix, Arelón, Blagal.

**Nematocidas:** Shell DD, EDB-90, Metanex, Super DD, Aconem.

**Fungicidas:** Trimazone, Cuprocal, Panoram, Panoctine.

**Hormonales:** Tomato Set.

**Abonos Foliare:** Nutrishell, Ferrishell, Albatros, Foliar, Fertishell.

**Abonos compuestos cristalinos:** Kristalon, (Varias formulaciones).

**Otros Productos:** Tomato Set (Fitorregulador) Shellestol (mojante-dispersante), Devatern (Inhibidor).

**Cultivos protegidos, cosechas abundantes.**



Texto aprobado por la D. G. de la P. Agraria

Diversas formulaciones inscritas en el Registro Oficial Central de Productos y Material Fitosanitarios

# LA CUSCUTA DE LA ALFALFA

## URGENTE: EL USO DE SEMILLAS DESCUSCUTADAS

Dionisio OLALLA MONTALBO\*

### LA ALFALFA EN TIERRA DE CAMPOS

La alfalfa, planta forrajera por excelencia, ocupa un lugar importante en la comarca de Tierra de Campos, destacando las provincias de Valladolid y Palencia, cultivándose en esta última, cerca de 20.000 Ha (13.000 Ha en regadío y 6.000 Ha en secano).

La importancia económica de esta planta es considerable, teniendo en cuenta los precios del heno forraje y de la semilla, obtenidos en los últimos años. En heno forraje se obtienen en regadío 14.000-15.000 Kgr/Ha de heno seco, y precios que oscilan de 10-14 Pts/Kgr según épocas del año.

En los secanos de Tierra de Campos, según la climatología primaveral, se suelen dar un par de cortes para forraje y el último se deja para obtención de semilla, realizándose la recolección en el mes de septiembre, obteniéndose de 100-200 Kgr/Ha. Los precios de la semilla son muy variables, pagándose al agricultor entre 100-150 Pts/Kg.

### PLAGAS Y ENFERMEDADES

La presente campaña, ha sido un año excepcional, habiéndose manifestado todas las plagas y enfermedades con una gran virulencia, en relación con años anteriores.

En relación con las plagas, han destacado las siguientes:

#### Apión: (*Apion pisi*)

Llamado por los Agricultores "piojillo", curculionido de pequeño tamaño, negro, de largo pico y forma piriforme, ha sido sin lugar a dudas el que ha causado mayores estragos.

Los tratamientos realizados han sido a base de *lindano*, *malation*, *fenitrotion*.

#### Gusano verde: (*Phytonomus variabilis*).

Es la plaga más conocida junto a la *Cuca* de la alfalfa. Sus daños han sido considerables a principio de primavera. La larva ataca a los brotes tiernos, que llega a destruir por completo.

Se ha tratado con eficacia a base de *Triclorfón*, *lindano*.

#### Cuca: (*Colaspidema atrum*).

Ha formado el trío juntamente con las dos anteriores, en su ataque a los primeros brotes tiernos de las alfalfas. Al igual que el gusano verde se ha controlado con *Triclorfón*, *lindano*.

El resto de las plagas características de la alfalfa, no han tenido una incidencia anormal en la presente campaña.

#### Mal vinoso: (*Rhizoctonia violácea*).

La enfermedad, más frecuente, como años anteriores, ha sido sobre todas las demás, el "mal vino-

so" provocado por *Rhizoctonia violácea*. Por el momento los métodos de lucha no son muy ortodoxos: Encalados, levantar los rodales afectados, etc.

### LA CUSCUTA, PRINCIPAL ENEMIGO

El mayor enemigo de la alfalfa en Tierra de Campos, es con toda seguridad, la *Cúscuta*. Podemos afirmar que el 70 por ciento de las alfalfas están afectadas en mayor o menor grado.

#### Cuscuta: (*Cuscuta epithimum*).

Fanerógama parásita, cuyos tallos amarillos rojizos asfixian la planta de alfalfa, formando una maraña que, al introducir sus chupones, extrae la savia elaborada. A veces la madeja formada es de tal envergadura que llega a entorpecer las labores de siega.

Las vías de preparación son: por semilla y por trozos de filamento de sus tallos.

La contaminación se puede realizar:

a) Por el agua de riego, que puede arrastrar los elementos de propagación.

b) Mediante el ganado. Este, al pastar los alfalfares afectados, sobre todo al final del ciclo, parece ser que las semillas de cuscuta no son digeribles y son extendidas por las deyecciones, dejadas sobre todo en las zonas de sesteo.

c) Utilización de semillas no descuscutadas.

A este último punto, nos vamos

\* Ingeniero Agrónomo. Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica. Palencia.

a referir por ser el causante de la mayor parte de los focos presentes, en los nuevos alfalfares.

Indudablemente la solución sería la utilización de semillas-descuscutadas, pero por desgracia hoy por hoy no es fácil encontrar partidas exentas de cuscuta, por lo que hay que recurrir a semillas certificadas y precintadas por el Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero cuyo Reglamento Técnico exige la ausencia de semillas de cuscuta en las partidas que se seleccionan en las Entidades Productoras, autorizadas por dicho Organismo Oficial.

Pero aquí surge el dilema que se le plantea al agricultor. Las semillas procedentes de sus convecinos suelen tener un precio entre 100-120 Pts/Kgr y las certificadas sobrepasan las 250 Pts/Kgr por lo que en la mayoría de los casos el agricultor se decide por el precio más bajo. El primer año ya se encuentran con graves problemas y son varios los alfalfares que deben levantarse ese primer año después de su implantación.

Es obvio que el incremento de los precios de la semilla de alfalfa certificada, es debido a la elevación de costos y sobre todo a la dificultad de encontrar partidas limpias procedentes de los agricultores colaboradores, lo que ha llevado a las Entidades Productoras, a realizar fuertes inversiones en máquinas y métodos sofisticados para eliminar las semillas de cuscuta presentes en las partidas del campo.

### EQUIPO PARA DESCUCUTAR LA SEMILLA

En esencia el equipo para descuscutar la semilla de alfalfa se compone de los siguientes elementos:

- **Prelimpia:** elimina pajilla, tamo, granos mermados, etc.
- **Tolva mezcladora:** la masa de granos una vez humedecida con agua o aceite, es mezclada con polvo de hierro, el cual, debido a la rugosidad de las semillas de cuscuta, se adhiere a las mismas



y no a las de alfalfa por su carácter liso.

- **Rodillos electroimantados:** al pasar por ellos las semillas con polvo de hierro son retenidas y de esta forma separadas de la semilla de alfalfa.

### TRATAMIENTO DEL ALFALFAR

Una vez establecida la cuscuta en el alfarfar, la lucha contra la misma es difícil, sobre todo en aquellas parcelas cuya última finalidad es la obtención de semilla.

El producto utilizado y con mayor éxito, es *Paraquat (Gramoxone)* más mojante (*Agral*), en la proporción de un litro de producto por cien litros de agua, el cual se suministra al agricultor de forma gratuita, subvencionando al 100 por 100 por el Ministerio de Agricultura a través del Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica.

El tratamiento debe realizarse lo antes posible, en el segundo o tercer corte, y antes de que la alfalfa alcance altura (8-10 cm) pulverizando bien las zonas afectadas en un círculo superior al ocupado por las cuscuta, para evitar queden tallos que pueden reiniciar la invasión. Todo es prácticamente destruido a excepción del sistema radicular de la alfalfa que vuelve a brotar. En las parcelas muy afectadas, se suelen dar pulverizaciones totales, pero en la mayoría de estos casos, es aconsejable el levantamiento del cultivo.

A mi modo de ver, este método de defensa trata de contener el avance de la cuscuta, pero de esta forma no es posible un control

adecuado por lo que es de esperar que el problema continúe extendiéndose. Puede afirmarse que en un 95 por ciento de los tratamientos realizados se aplican en parcelas cuya siembra se realizó con semilla de los propios agricultores.

### SEMILLAS DESCUSCUTADAS

A la vista de lo que acabamos de exponer, la solución ideal es la utilización de semillas descuscutadas, es decir, con la garantía de los certificados del Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero, pero ello acarrea para el agricultor mayores precios en la adquisición de sus semillas.

Para romper este círculo vicioso: alfalfas con cuscuta-semillas certificadas, debería encontrarse por parte de la Administración una solución distinta a los tratamientos de las zonas afectadas, cual sería la ayuda al agricultor en la adquisición de las semillas certificadas.

De esta forma se conseguiría:

- Acabar con el mercado clandestino de semillas de alfalfa, principal vía de extensión de la cuscuta.
- Mayor control de los procesos de producción de semilla de alfalfa.
- Como meta final, un buen control de la cuscuta, con mejores producciones forrajeras y de semillas.

Otros problemas del cultivo de la alfalfa son el de las *malas hierbas*, sobre todo en las parcelas de nueva instalación de alfalfares, en los cuales se aconseja el tratamiento con *herbicidas* específicos en el momento oportuno. ■

# PLAGAS DE LA REMOLACHA

## MÁS VALE PREVENIR QUE CURAR

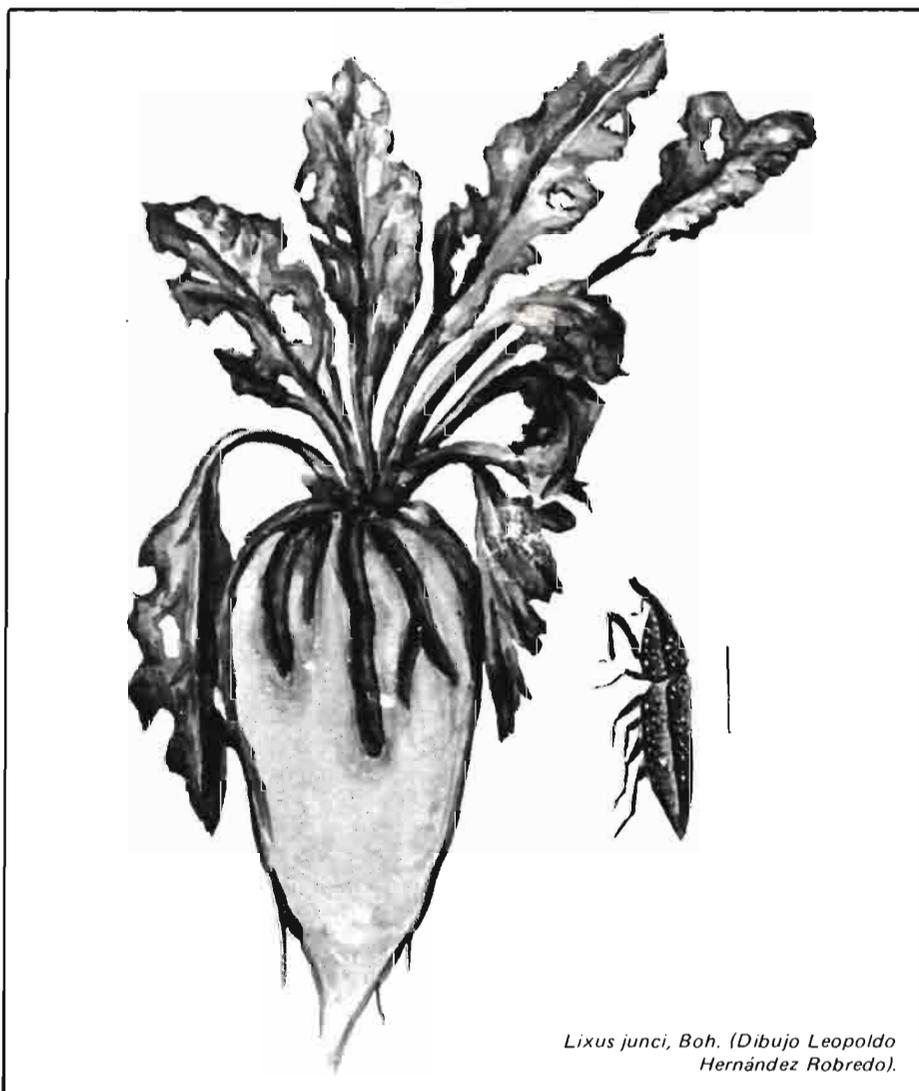
Miguel A. BOTIJA

### I.—CONTROL PREVENTIVO DE LAS PLAGAS DE LA REMOLACHA. "MÁS VALE PREVENIR QUE CURAR"

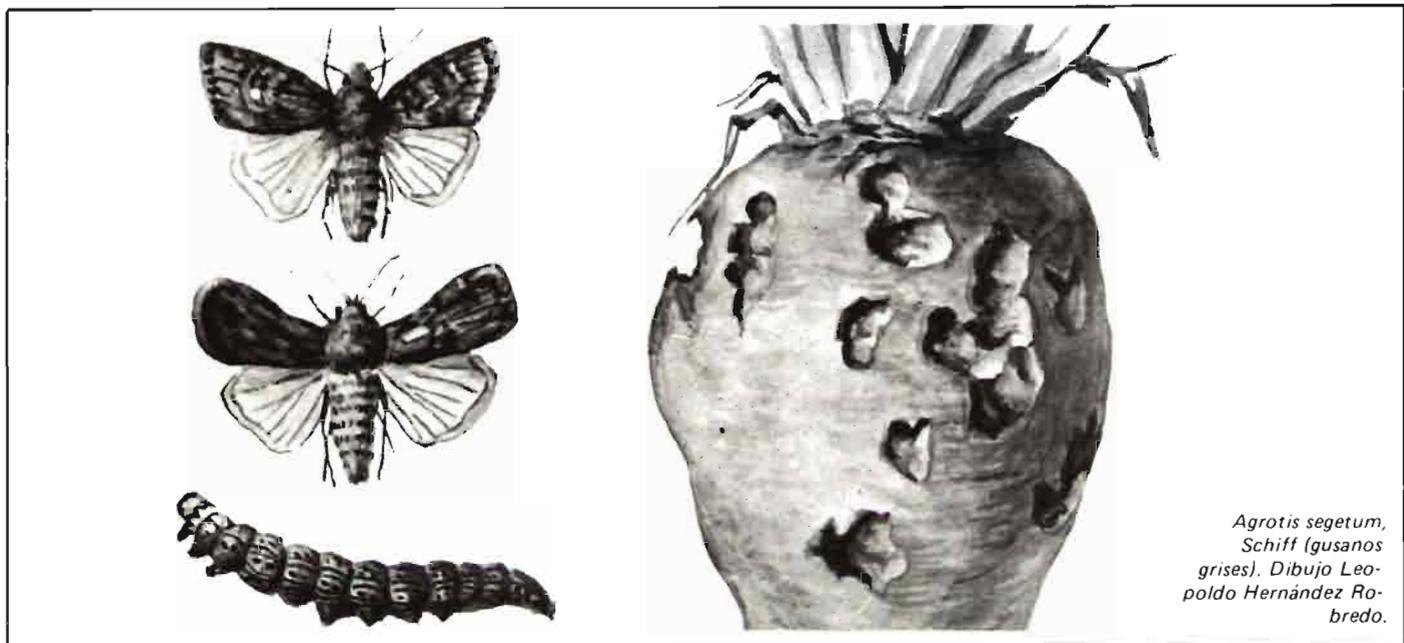
El agricultor español conoce infinidad de refranes que sintetizan profundos conocimientos transmitidos de padres a hijos en forma sencilla. Uno de ellos viene al caso del cultivo de la remolacha para el que el dicho: "más vale prevenir que curar" tiene especial aplicación cuando el remolachero se anticipa, con sus prácticas de cultivo, preparación del terreno y aplicación del insecticida del suelo, al mismo tiempo que efectúa la siembra. De este modo evitará mala nascencia de la semilla, ataques tempranos de parásitos como los colémbolos, miriápodos, gusanos de alambre, pulguilla, mosca y atomaria.

La semilla de precisión monogermen es indudablemente ventajosa, aunque precisa atender cuidadosamente la nascencia, evitando los riesgos de fallos que se traduzcan en faltas de plantas en el terreno.

Se trata de obtener a toda costa una buena emergencia y desarrollo de la remolacha, evitando los claros en el cultivo y sobre todo el tener que levantar las plantas como consecuencia de un grave ataque de atomaria.



*Lixus junci*, Boh. (Dibujo Leopoldo Hernández Robredo).



*Agrotis segetum*, Schiff (gusanos grises). Dibujo Leopoldo Hernández Robredo.

Las plántulas de remolacha precisan de una especial protección durante los dos primeros y críticos meses del cultivo, período en el que la sensibilidad a las condiciones climáticas adversas al ataque de parásitos y a la competencia de malezas es máxima.

## II.—LOS INSECTOS QUE MAS FRECUENTEMENTE ATACAN AL CULTIVO SON:

### ATOMARIA LINEARIS (Atomaria)

Se trata de un pequeño coleóptero que tiene de 1 a 1,75 mm de color rojizo.

Los daños puede realizarlos en forma de pequeños taladros de 1 mm de diámetro en los pequeños tallos de las plantas. Cuando el tiempo es húmedo los daños se originan en los pedúnculos y en el envés de los cotiledones.

Sólo se conoce una generación al año.

### COLEMBOLOS (Géneros SMINTBURUS BOURLETIELLA)

Viven bajo tierra y atacan a los glomérulos mordidiéndolos, así como a las caras anterior y posterior de los cotiledones.

Son unos pequeños insectos de hasta 2 mm y a veces se multipli-

can en masa causando graves daños.

### CICADELIDOS (EMPOASCA y C. ATROPUNCTATA)

Producen pequeñas manchas amarillas o parduzcas sobre las hojas o los pedúnculos.

Si el ataque es voluminoso, estas manchas se mezclan adquiriendo la hoja una coloración clara.

Las cicádulas se reconocen por su facilidad para saltar y por sus dos pares de alas y cortas antenas.

### AGRIOTES LINEATUS, ATHOUS SP. Y CORYMBITES SP. (Gusanos de alambre)

Son larvas de coleópteros. El insecto perfecto es de color pardo rojizo de una longitud variable, entre 10 y 12 mm y con la cabeza casi circular.

Los élitros disponen de rayas longitudinales muy patentes. Una membrana recubierta de quitina protege el cuerpo ya redondo del Agriotes como el aplanado de las restantes especies.

El ciclo biológico viene a durar 5 años, conviviendo así en tal espacio de tiempo individuos de diversas edades y tamaños. La temperatura juega un papel importante en el ciclo, ya que después del desove por las hembras en la tierra,

al cabo de algunas semanas y según sea la temperatura, aparecen las larvas a más o menos profundidad, hasta que al llegar la primera las larvas ascienden a la superficie y consumen raíces. En verano del 5.º año, la larga crisalida en la profundidad del terreno.

### LIXUS JUNCI (Lixus)

De cuerpo cilíndrico y negro, con pubescencias amarillas, de longitud media de 11 mm, con los élitros muy alargados y la cabeza oscura con dos concavidades entre los ojos.

La larva produce daños considerables cuando ataca a la porción de la raíz cercana al cuello, así como al peciolo e inferioridad del nervio central de la hoja.

### AGROTIS SEGETIS (Gusanos grises)

El insecto perfecto es una mariposa noctuida, originando orugas de color gris terroso con 3 líneas dobles y longitudinales en el dorso de color más claro, y con una longitud en su máximo desarrollo de unos 5 cms.

Los mayores estragos los producen las larvas al roer el cuello de las raíces, impidiendo la circulación de la savia.

También aracan al cuerpo y la corona de las remolachas más adul-

tas produciendo agujeros y canales, así como a las hojas próximas al corazón.

El mayor peligro de esta plaga es su rápida expansión.

#### **MELOLONTHA MELOLONTHA** (Gusanos blancos)

Las larvas tienen diversos tamaños, según el estadio de su ciclo, siendo de 10 a 30 mm de longitud. Los daños son producidos por mordeduras de las larvas, que poseen poderosas mandíbulas.

#### **PEGOMYA HYOSCYAMI** (Mosca de la remolacha)

Díptero de cabeza gris, ojos rosados y patas amarillas. Larvas con voluminosa cabeza y mandíbulas alargadas, de unos 8 mm de longitud, ápodas y blancuzcas.

Huevos de 1 mm blancuzcos y rugosos.

El adulto vuela en el día; las hembras depositan bajo la epidermis del envés de las hojas unos 50 huevos, en grupos de 3 a 5 y al cabo de unos 8 días aparecen las larvillas que originaran galerías en el parenquima foliar, sin llegar a la epidermis de ambas caras de la hoja.

Las moscas o adultos, en la 2.<sup>a</sup> generación, aparecen el inicio del verano, pudiendo producirse una 3.<sup>a</sup> generación que dará lugar en septiembre a nuevas puestas de huevos en quenopodiáceas espontáneas. Los mayores daños son los ocasionados por las moscas de la 1.<sup>a</sup> generación.

#### **MIRIAPODOS (BLANIULUS GUTTULATUS Y ARCHIBO-RECIUSLUS PALLIDUS)**

Pequeños miriápodos, de unos 2 cms, con el cuerpo segmentado y con uno o dos pares de apéndices. Se caracterizan por enroscarse fácil y rápidamente. Los daños se producen con épocas templadas en los glomérulos. Favorece su multiplicación el exceso de humedad en el suelo.

#### **APHIDOS (Pulgón verde y Pulgón negro)**

Más frecuente es el Pulgón ne-

gro, que ataca al folaje.

El pulgón verde es el transmisor de la "amarillez virosa" y suele provocar por ello pérdidas muy considerables en el rendimiento de las cosechas.

Los pulgones no sólo extraen el jugo de la remolacha masivamente sino que además se comportan con el jugo de un modo dilapidador, ya que de él solamente aprovechan los compuestos albuminoideos eliminando, sin digerirlos, los azúcares que podemos apreciar sobre las hojas, en forma de melaza pegajosa.

#### **PULGUILLA** (CHAETOCNEMA TIBIALIS)

Coleóptero crisomélido que es gran enemigo de la remolacha de la cuenca mediterránea pero no tanto del centro de Europa.

Escarabajo de unos 2 mm, de cuerpo redondeado, color verde y brillo metálico y un gran surco paralelo al borde superior. Salta con facilidad. Los daños más graves pueden producirse por los insectos perfectos al salir del letargo invernal, pues muy vorazmente pueden consumir las dos primeras hojas de las plantas.

#### **III.—CONTROL: COMO ACTUA Y COMO SE APLICA EL PREPARADO FITOSANITARIO**

Se hace preciso impedir el ataque de insectos chupadores o masticadores que reducen el número de hojas, pues es conocida la relación directa existente entre el grado de riqueza en azúcar y la utilización de la energía solar por la masa foliar existente en las plantas.

El preparado fitosanitario aplicado con maquinaria distribuidora de microgranulados, es depositado en las capas del suelo, repartido uniformemente en líneas, y a la dosis de 10-12 Kg por Ha. Juntamente con la humedad del suelo, la materia activa del insecticida protege al embrión, en la zona de germinación de la remolacha, de los ataques de los parásitos. Al mismo tiempo el producto es absorbido y,

transportado por sistemia en la planta, con lo que se protege a ésta de ataques posteriores como los de la mosca y las pulguillas.

Ensayos repetidos durante las campañas del 78 y 79 han puesto de relieve para cierto preparado ser el producto con una acción completa en cuanto al control de la altica o pulguilla con una eficacia total, al mismo tiempo que se controlan los ataques de gusanos de alambre (*Agriotes lineatus*), miriápodos (*scutigera*) y atomaria.

#### **IV.—LA INVESTIGACION EN LA PROTECCION FITOSANITARIA COMO POLITICA AGRARIA**

En el proceso de formación de decisiones han de evitarse los fallos que a veces resultan de simples equivocaciones por una forma de pensar errónea.

Se hace preciso reunir la suficiente información sobre el problema en cuestión. De ahí la importancia de los datos condensados en este trabajo.

Además hay que trazar un plan y analizar más programas del mercado bajo el supuesto de que los acontecimientos seguirán ciertas presunciones. En este aspecto hay que tratar de evitar resultados no deseados y ello se puede lograr actuando sobre algunos objetivos.

- Mejorar las perspectivas estimulando y empleando la imaginación.
- Definir concretamente los temas realmente importantes.
- Formular y estudiar "conjuntos" y contextos alternativos de política.
- Mejorar la comunicación y cooperación.
- Suministrar conocimientos específicos, generando y aportando documentación y pruebas respecto a conclusiones, recomendaciones y sugerencias.
- Clasificar las actuales alternativas.

En tal sentido puede decirse que tanto la industria privada como los responsables de las instituciones oficiales tienen un extenso y dilatado campo en el que actuar. ■

# Dursban\* es el mejor guardián de sus hortalizas.

**DURSBAN\*** es un insecticida organofosforado polivalente de amplio espectro. Su triple acción refuerza su eficacia, ya que actúa sobre las plagas por contacto, inhalación e ingestión.

Controla una gran cantidad de familias de insectos, y es completamente eficaz en el tratamiento de otros cultivos.

## TOMATE Y PIMIENTO

Contra el *Heliothis* y otros gusanos del fruto.



**ALCACHOFA** Contra el taladro (*Hydroecia Xanthenes*), aplicándolo antes de que la oruga penetre en los nervios de la hoja y los tallos.



Además, **DURSBAN\*** es eficaz contra gusanos grises (*Agrotis* sp.) y "rosquilla negra" (*Prodenia*), que además de estos cultivos, dañan otros como la remolacha, algodón, alfalfa, etc.



**Para el inicio de los tratamientos, siga las recomendaciones de las Estaciones de Avisos de los Servicios de Plagas Provinciales, sobre la evolución del ciclo biológico de las plagas.**

## Con la garantía de Dow.

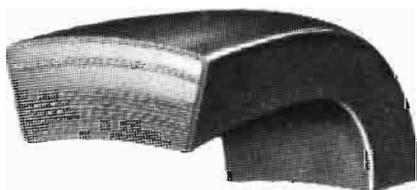
**DURSBAN\*** es un producto DOW. DOW trabaja para que los frutos de su investigación aseguren los frutos de su cosecha.



\*Eficacia demostrada en los cultivos de hortalizas.



# PIRELLI EN LA AGRICULTURA

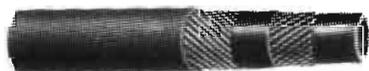


## **CORREAS AGROSTATIC PARA MAQUINARIA AGRICOLA**

### **TRAPECIALES® - EXAGONALES® (doble trapecio) PLANAS®**

- FLEXIBILIDAD
- ELEVADAS PRESTACIONES
- RESISTENTES A FLEXIONES ALTERNAS (TENSORES)
- ELECTROCONDUCTORAS
- RESISTENTES AL CALOR Y A LA ABRASION
- RESISTENTES A LOS AGENTES ATMOSFERICOS

Los tipos AGROVARI (VARICORD) para variadores pueden trabajar a elevadas potencias y a fuertes y constantes relaciones de transmisión



## **TUBOS Y MANGUERAS**

### **Para:**

- ACEITES MINERALES Y CARBURANTES
- AGUA Y FLUIDOS INERTES
- AIRE COMPRIMIDO
- FUMIGACION
- VINICULTURA
- ETC.



## **TUBOS FLEXIBLES DE ALTA PRESION**

### **TUBERIA FLEXIBLE para:**

- MEDIANA PRESION EN CIRCUITOS DE RETORNO
- ALTAS Y ALTISIMAS PRESIONES (PRESION PULSANTE)
- VAPOR SATURADO
- PRODUCTOS QUIMICOS

## **RACORES**

- RECUPERABLES
- PRENSADOS

## **ROSCAS**

BSP - UNF - NTP - METRICAS, etc. - NORMAS - SAE

**PIRELLI**

GRUPO AUTONOMO ARTICULOS TECNICOS - G. A. A. T.  
APARTADO 1 - VILANOVA I LA GELTRU (BARCELONA) - TELEF. (93) 893.00.62

# PLANTAS DE INTERIOR

## PLAGAS Y ENFERMEDADES

PILAR TORTOSA TORTOLA

El avance en el índice de cultura de los pueblos está siempre acompañado por un acercamiento mayor del hombre a las plantas.

Las apariciones de éstas en los cuadros y esculturas más antiguos, demuestran que siempre han estado ligadas de un modo u otro a la vida de todas las civilizaciones, no solo con el único fin de darle alimento sino de servir de motivo de compañía y decoración.

En España, especialmente en esta última década ha proliferado el cultivo de las plantas con fines decorativos aumentando considerablemente el comercio de plantas de interior. De este modo el hombre se escapa a su manera del materialismo que le rodea acercándose a la naturaleza de la forma que le resulta mas asequible, como puede ser el rodearse, tanto en su lugar de descanso como en los del trabajo, de plantas de hojas grandes y vistosas que cambien en algo el ambiente en el que se mueve.

Así pues, nos encontramos con un cultivo muy especial: las plantas de interior.

En realidad éste no presenta muchas dificultades, sin embargo exige un conocimiento de las especies a cultivar.

Es fácil "oír"; ¡qué mal se me dan las plantas! o ¡qué poco me duran! y el fallo normalmente de todo esto es el desconocimiento a la hora de la elección de la planta así como sus cuidados posteriores



El buscar una especie que se adapte al lugar escogido es primordial, o bien por el contrario se debe elegir el sitio que la planta necesite.

La denominación "plantas de interior" suele acoger a las más diversas especies que se pueden cultivar al aire en sitios tropicales y cuyo cultivo se desarrolla entre los 15 y 30° de temperatura.

Sin embargo sus necesidades son muy distintas y no siempre se pueden adaptar todas a las mismas condiciones de luz, temperatura y humedad.

Así, estos factores deben ser previamente considerados.

### 1.º La luz

Las plantas que en estas condiciones se cultivan se podrían dividir en 3 grupos.

- a) *Plantas de ventana:* éstas son plantas que necesitan gran intensidad de luz para su desarrollo por lo que su situación debe ser o bien en las ventanas o muy cerca de ellas. Se pueden clasificar en este grupo por ejemplo: cactus, zalanchoes, sansivierias y coleos.
- b) *Plantas de luz:* Las necesidades de iluminación son menores que en el grupo anterior, no precisan de luz directa del sol si bien una iluminación suficiente en lugares poco sombríos de las habitaciones. Este grupo es el más normal, aquí pueden incluirse los ficus, felodendros, chamaerops, azalias, potos, etc.

- c) *Plantas de sombra:* Pueden desarrollarse en los lugares más sombríos de las habitaciones iluminadas si bien necesitan un mínimo de luz natural.

En este grupo están diversos helechos que son los que mejor se adaptan a luz escasa.

Existen, no obstante, unas lámparas especiales que incrementan la iluminación natural aportando la luz necesaria para el cultivo de plantas que necesitan una mayor intensidad luminosa a la cual estén expuestas.

### 2.º La temperatura

La oscilación térmica en el interior es muy escasa si bien la cercanía de los radiadores suele ser perjudicial por lo que se deben colocar siempre alejadas de estos.

Un factor muy importante es el preservarlas de corrientes de aire, tanto por abrir y cerrar de ventanas como por el aire acondicionado aplicado de una forma directa. Las plantas afectadas por corrientes comienzan secándose por los extremos de las hojas y perdiendo sucesivamente las mismas hasta llegar incluso a la muerte de la planta.

Esta causa es muy normal y se confunde fácilmente con algunos tipos de enfermedad.

### 3.º Humedad

Las necesidades de agua varía según la especie pero no obstante el mantenimiento de una humedad ambiental es a veces más importante incluso que el mismo riego. La adaptación de humectadores o evaporadores de agua encima de los radiadores suele ser beneficiosa, incluso necesario, si bien la pulverización de las hojas dos o tres veces al día puede sustituir estos aparatos.

Así, una vez considerados estos factores para la elección de las especies, el mantenimiento de las mismas resulta mucho más simple y generalmente estas plantas adecuadas a su "habitat" serán más resistentes a las enfermedades y plagas que las puedan afectar.

Cubiertas las necesidades de riego debemos de considerar:

- La fertilización
- Las enfermedades
- Las plagas

#### Fertilización:

Una fertilización adecuada es fácil conseguir con los múltiples complejos que hoy en día existen. El aporte de nitrógeno, fósforo y potasio se puede realizar de una forma equilibrada en primavera aumentando el nivel de fósforo en la floración y aportando más nitrógeno cuando la planta lo necesite.

Los abonos más indicados son



pues aquellos solubles que no den concentración de sales y que presenten una combinación correcta de estos elementos así como es beneficioso la edición de microelementos en pequeñas cantidades.

Como abonos de este tipo podemos citar una enorme cantidad, tanto de aplicación al suelo como foliar. Entre ellos están: albatros foliar 15.30.15, Kristalon Shell (diversas fórmulas), Bayfolan, Fertilplan, etc.

Un nuevo sistema ya empleado en EE.UU. y diversos países de Europa es la aplicación para maceas de abonos de descomposición lenta.

Estos fertilizantes vienen microencapsulados y aplicados una sola vez, su efecto dura hasta 12 meses debido a su degradación progresiva.

Esto ha supuesto una revolución en este tipo de mercado ya que evita las posibles carencias a lo largo de la estación manteniendo un nivel adecuado de fertilización.

En España estos productos están introduciéndose, existiendo ya en el mercado algunos de ellos como por ejemplo el "Osmocote".

Muy frecuentes asimismo son los problemas de carencias que se presentan en estas plantas por falta de nutrientes o bien por el exceso de otros que bloquean la alimentación de la planta. Los síntomas suelen aparecer como clorosis en las hojas de diferentes aspectos. Así pues, según sean éstas, se puede detectar el micro o macro elemento que habría que aportar. Una ayuda a la hora de hacer un diag-



nóstico podría ser la siguiente descripción:

- Falta de nitrógeno: Pérdida uniforme del color verde de las hojas acompañado de un crecimiento lento.
- Falta de fósforo: Coloración purpúrea en el follaje a veces con los bordes de las hojas quemados e irregulares. Flores pequeñas o escasa floración.
- Falta de potasio: Quemaduras en los bordes de las hojas maduras así como retraso en el crecimiento.
- Falta de calcio: Coloración verde oscura de las hojas y caída prematura de los brotes.
- Falta de magnesio: Clorosis en las nerviaciones de las hojas más viejas y retorcimiento de las mismas.
- Falta de azufre: Color verde amarillento en hojas jóvenes, plantas delgadas y pequeñas.
- Falta de zinc: Longitud reducida de tallos, crecimiento en "roseta".
- Falta de hierro: Clorosis entre nerviaciones.
- Falta de manganeso: Coloración verde pálida en las nerviaciones de las hojas.
- Falta de boro: Ondulaciones y clorosis en las hojas más jóvenes y reducción de la floración.
- Falta de molibdeno: Enrollamiento y quemadura de las hojas. Falta de vigor.
- Falta de cobre: Pigmentación escasa y muerte de los brotes terminales.

#### Enfermedades

Debido precisamente a esas con-

diciones de temperatura y humedad en las que usualmente se desarrollan estas plantas es muy normal la aparición de diversas enfermedades.

Dado el numeroso grupo de plantas de interior así como de las diversas enfermedades que puedan atacar a las mismas, nos centraremos en las más usuales:

**Antracnosis:** Manchas pardo negruzcas o grisáceas alargadas con puntos negros.

La produce el hongo *colletorrichum* y *glocosporium*, según en que especies.

Se combate con productos cúpricos o ditiocarbamatos.

**Pudrición de raíces y tallo:** Debido a diversos hongos como *Eorticismum*, *Pythium*, *Fusarium*, etc.

El tratamiento consiste en desinfectar el suelo con fumigantes como por ejemplo D.D., Formalina y otros.

**Roña:** Producida por *Graphiola*. Aparecen manchas amarillas en las hojas que desprenden un polvillo negro. El tratamiento se debe realizar con productos cúpricos.

**Moteado:** Producido por *Cylindrocladium*, *Phyllosticta* y otros. Unas manchas pardas con el borde más claro ponen de manifiesto esta enfermedad. Los tratamientos cúpricos resultan efectivos o bien los tratamientos con ditiocarbamatos.

**Roña:** Producida por *Uromyces* que produce ampollas y pústulas. El tratamiento recomendado es a base de productos que contengan zineb.

**Moho gris:** Producida por *Botrytis Cinerea*. Las hojas y los tallos se recubren de un moho gris.

Se combate con Captan, Tiram y otros.

**Oidio:** Producido por *Erysiphe* y *Oidium*. Las hojas presentan manchas amarillas o pardas en el haz y en el envés aparece el micelio blanco y afieltrado del hongo.

Son efectivos los tratamientos con azufre y Carbendazima.

Igualmente las enfermedades bacterianas y viróticas pueden aparecer presentando diversos síntomas que a veces se confunden con las producidas por los hongos y cuyo caso se debe considerar específicamente.

**Plagas:** Suelen ser del mismo modo bastante comunes para todas las especies.

Las más usuales son:

**Afidos:** Se controlan con diversos insecticidas como metomilo, malathion, tetraclorvinfos, fenpropatrin, cypermetrina.

**Orugas defoliadoras:** Como *Lymantria*, *Malacosoma*, etc. Se suelen combatir bien con diversos piretroides.

**Cochinillas:** Muy diversos tipos de cochinillas atacan estas plantas ya que las condiciones de humedad y temperatura suave las favorecen enormemente.

El tratamiento con Clonfenvinfos, Fenvalerato y otros muchos productos las controlan bien, recomendándose disminuir en lo posible la humedad circundante.

**Aleurodidos:** "Moscas o mosquitos" que aparecen en el envés de las hojas. Se controlan con Fenpropatrin.

**Gusanos grises, rosquillas, etc.:** Devoran los tallos o el cuello de las plantas tuberosas. Pertenecen a este grupo: *Agrotis*, *Euxoa*, *Feltia*, etc.

Se combaten bien con insecticidas granulados como Thiofanos, Aldrin, etc.

**Escarabeidos, Elateridos, Tipulas:** Atacan a las raíces y bulbos de las plantas, recomendándose los tratamientos anteriores.

**Piojillos y otros Tisanopteros:** Como Trips etc. que chupan el jugo de las hojas. Se combaten con piretroides, malathion y otros.

**Acaros:** Como *Tetranychus Telarius* que invaden las hojas por el envés. Se pueden combatir bien con Oxido de Fenbutaestaño, Cihexaestan y otros.

La aparición de plagas no citadas aquí, así como otras causas de enfermedades pueden sin duda aparecer variando en las diversas especies. No obstante, con estos principios generales así como la observación de la planta en previsión de extensión de una enfermedad o plaga recién aparecida, pueden remediar en la mayoría de los casos el daño producido, pudiendo así conservar siempre en buenas condiciones estos jardines interiores. ■

---

IMPORTANTE PLAGA DE LOS CLAVELES ESPAÑOLES

# LA MINADORA SUDAFRICANA DEL CLAVEL

EPICHORISTODES ACERBELLA, WALK

---

José M.<sup>a</sup> VIVES\*

---

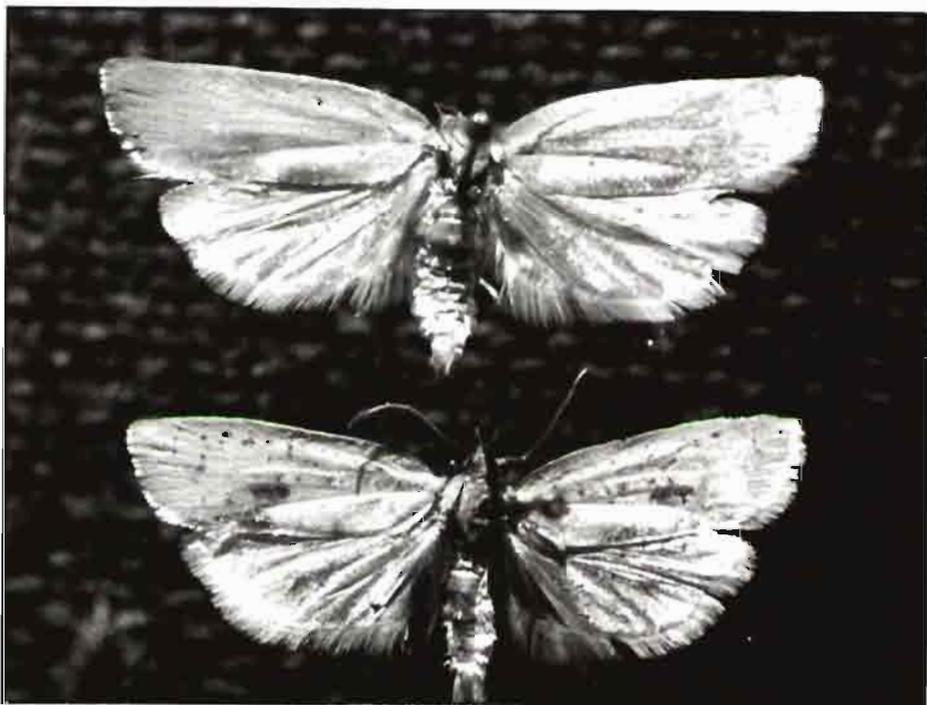
## INTRODUCCION

Hasta hace pocos años, los Lepidópteros que constituían plaga en los cultivos españoles de clavel eran los Noctuidos *Helicoverpa (Heliothis) armigera* Hb. y otras especies afines, y de forma principal el tortricido *Cacoecimorpha (Cacoecia, Tortrix) pronubana* Hb. Actualmente hay que añadir otro tortricido: *Epichoristodes acerbella* Walk, que en las zonas donde se ha introducido, ha pasado a constituir la plaga más grave del clavel.

## AREA DE DIFUSION DE LA PLAGA

*Epichoristodes acerbella* Walk es originaria de Sudáfrica y se ha observado también su presencia en Kenya y Madagascar. En Europa fue citada en primer lugar en los invernaderos de Dinamarca y Noruega (1965), posteriormente en Italia (1969), y en los años 70-71 se había extendido por gran parte de las zonas de cultivo del clavel al aire libre de Italia y Francia. En 1976 se constató su presencia en la zona de El Maresme (provincia de Barcelona) aunque a juzgar por la difusión de la plaga en aquel momento, la introducción debió ser anterior. En 1979 la plaga ha sido citada también en Murcia y Almería, investigándose actualmente su presencia en otras zonas españolas.

\* Ingeniero Agrónomo. Servei de Protecció del Vegetals de la Generalitat de Catalunya.



## ESPECIES ATACADAS

La Minadora Sudafricana del Clavel es una especie polífaga que se alimenta de numerosas plantas espontáneas. En Sudáfrica se encuentra sobre *Cryptostema* sp., *Raphanus raphanistrum*, *Hypochoeris radicata* y *Rumex acetosella*. En Francia se ha citado sobre varias plantas espontáneas y en España se han encontrado puestas sobre *Erigeron* sp. y *Sonchus* sp.

Como plaga, en Sudáfrica ataca además de al clavel a varias especies de frutales, en especial al peral. Ataca también a otras plantas

cultivadas, tales como crisantemo, rosa, gerbera y fresón.

En la zona de El Maresme se ha encontrado sobre fresón sin que hasta el momento haya causado problemas graves en este cultivo.

## DAÑOS EN CLAVEL

Los daños varían según la época del ataque. En plantaciones jóvenes, en los meses de julio a agosto el ataque se produce sobre los brotes, destruyendo gran número de ellos, lo que retrasa la brotación de la planta y repercute sobre la floración posterior. En otoño, los

# CEPSA EN EL CAMPO

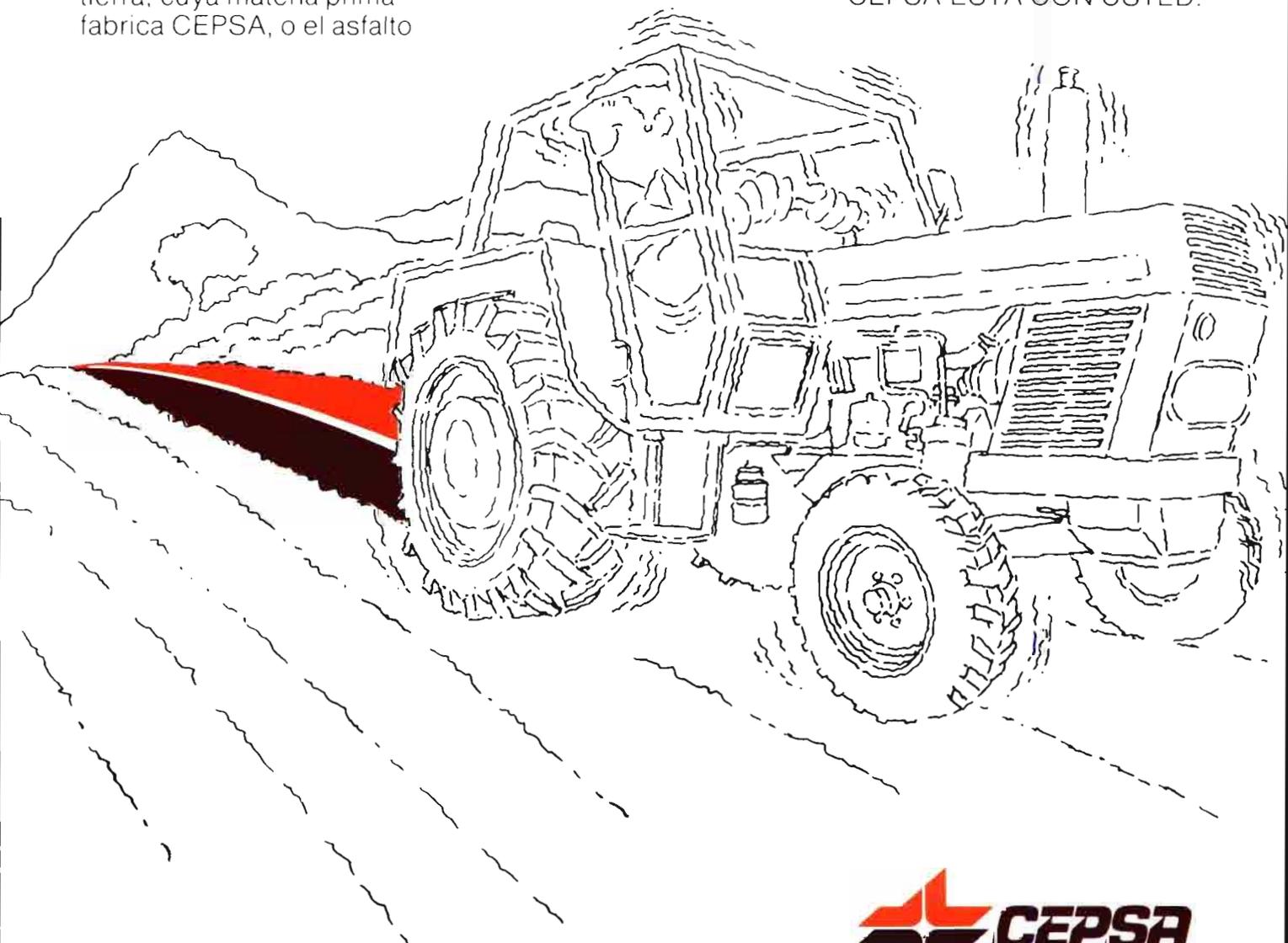
¿Le sorprende? Es natural, porque aunque usted utiliza de continuo productos CEPSA, no está habituado a reconocerlos por sus colores de marca. En su tractor, usted lleva probablemente gas-oil, neumáticos, pintura, lubricante y otros elementos fabricados total o parcialmente por CEPSA. Como los fertilizantes que dan fuerza a su tierra, cuya materia prima fabrica CEPSA, o el asfalto

por el que su tractor rodará al terminar la jornada.

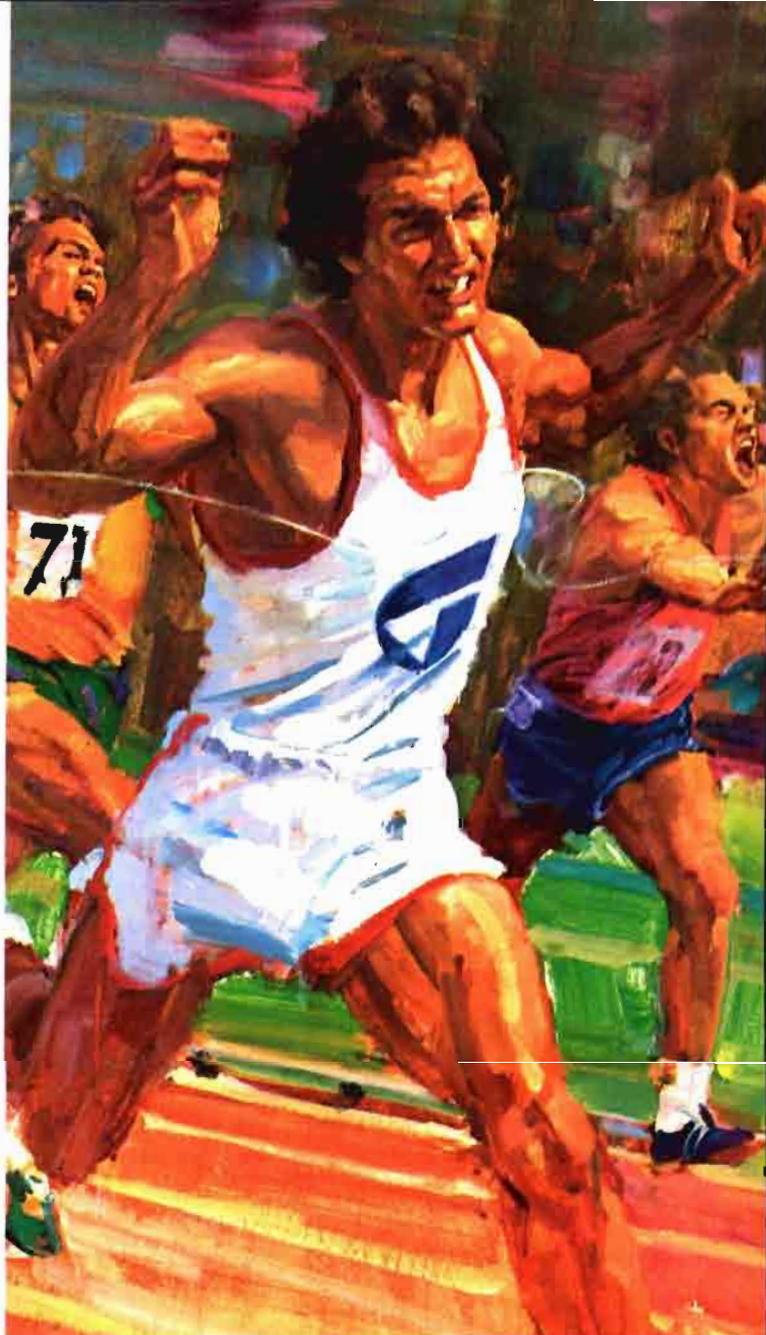
CEPSA es el mayor Grupo Industrial privado del país. Un grupo de empresas dedicadas a transformar el petróleo en bienestar, a través de productos como los ya mencionados y de combustibles y materias primas para la industria

nacional. El Grupo CEPSA es también uno de los mayores generadores de divisas para la economía española. Y una potencia tecnológica de proyección internacional, gracias a fuertes inversiones en investigación. Aunque usted no pueda apreciarlo, CEPSA trabaja sin descanso para que los suyos vivan mejor.

**CEPSA ESTA CON USTED.**



**Hombres e ideas para el progreso**



# Counter\*

INSECTICIDA MICROGRANULADO DEL SUELO

Para proteger a la remolacha contra los ataques de insectos del suelo y plagas aéreas.

# Stomp\*

HERBICIDA

Amplia gama de selectividad con un enérgico poder herbicida incluso con las hierbas más difíciles.

**Los tres nuevos campeones mu  
Cyanamid en la protección de**



# Geomet\*

INSECTICIDA SISTEMICO DEL SUELO

**Un poderoso insecticida para el suelo con  
excelentes propiedades sistémicas.**

**ales de  
ltivos**

Cyanamid está orgullosa de sus campeones. Primero fueron MALATHION y CYCOCEL (C.C.C.). Después llegó ABATE, un auténtico campeón en programas mundiales de salud pública. Hoy, AVENGE es un consolidado vencedor en la lucha contra la avena loca.

Los campeones de Cyanamid están al servicio de la agricultura moderna ofreciendo un mayor beneficio en la inversión del agricultor. El Centro de Investigación de Princeton (New Jersey) es la cantera donde nuevos campeones se están preparando. Hay nuevos y revolucionarios campeones en el camino de una compañía que se toma las nuevas técnicas agrícolas muy en serio. División para Europa-Oriente Medio-Africa, American Cyanamid Company, Wayne, NJ 07470 USA.

\*Marca Registrada de American Cyanamid Company



Productos inscritos en el ROC de productos y material fitosanitario con los números y categorías: 14882/84 B (B-C) - COUNTER, 11608/80 B (A-C) - STOMP, 14987/81 C (C-C) - GEOMET

# KITASAMICINA TARTRATO

- Nuevo antibiótico macrólido en terapéutica Veterinaria.
- Acusado efecto de "bacteriopausa".
- No empleado hasta ahora en España, por lo que carece de resistencia cruzada con el resto de los otros antibióticos macrólidos (Tylosina, Eritromicina y Spyramicina).



○ Disenterías hemorrágicas

**LEUKOENTERIL**, Inyectable

**LEUKOENTERIL**, polvo soluble

○ Mamitis de diversos orígenes

**LEUKOMAST**

○ Neumoenteritis

**LEUKOVAC**, polvo soluble

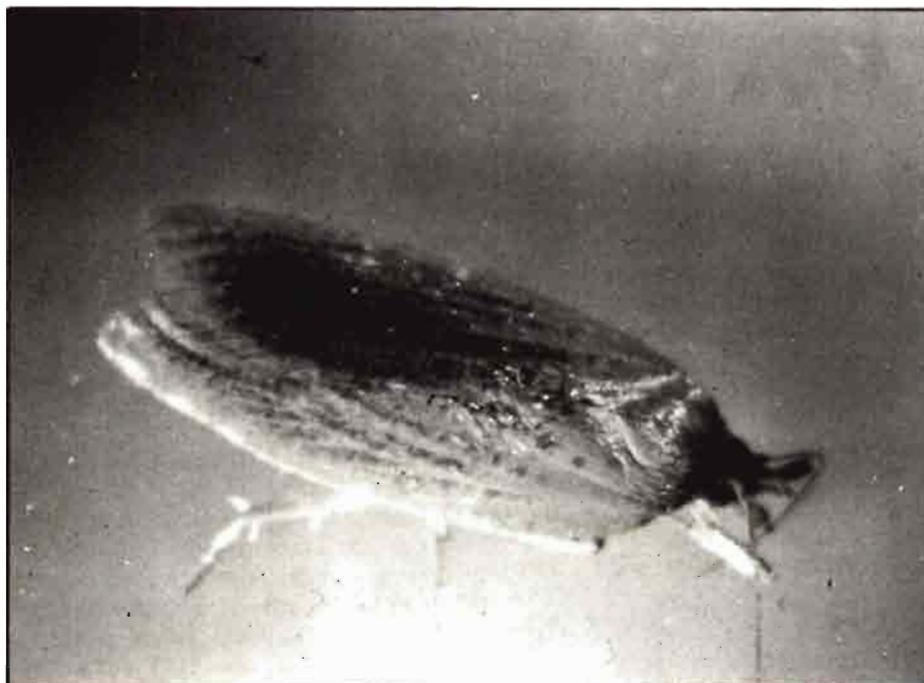
**LEUKOZOO**, inyectable



**LABORATORIOS OVEJERO, S.A.**

Apartado de Correos 321 • Teléfono \*23 57 00 • LEON

Telex: 89 833 LOLE E.



daños afectan principalmente a los botones florales, penetrando las larvas en el interior de las flores; aunque los ataques no suelen ser tan espectaculares en este período, la presencia de orugas en las flores puede ocasionar serios problemas a la exportación de claveles ya que *Epichoristodes* está considerada como plaga de cuarentena en varios países importadores.

## MORFOLOGIA

Se describen a continuación los caracteres más sobresalientes de *Epichoristodes acerbella* Walk, que pueden asimismo ser observados en las fotografías que acompañan el presente trabajo.

## ADULTO

La hembra tiene las alas anteriores de color marrón claro, algo doradas, con dos manchas color marrón oscuro en la parte inferior; las alas posteriores son de color gris claro con franja del mismo color. Su envergadura suele oscilar entre los 21 y 24 mm.

El macho tiene las alas anteriores color marrón claro, con las manchas más marcadas que en la hembra y con puntuaciones de color negruzco; las alas posteriores

son idénticas a las de la hembra. Su envergadura suele ser de alrededor de unos 20 mm.

## HUEVO

Es de forma lenticular, con diámetros que no superan los 0,9 mm. Las puestas son en forma de placas de color amarillento claro, que paulatinamente van adquiriendo un color amarillo intenso.

## LARVA

Recién nacida es de color amarillo pálido, con la cabeza de color marrón oscuro. Al desarrollarse toma coloración verde más o menos intensa, apreciándose en los últimos estados una línea dorsal de color verde más oscuro, flanqueada por dos líneas blanquecinas.

No suele alcanzar los 20 mm de longitud. Sus costumbres son claramente minadoras.

## CRISALIDA

Al principio es de color verde guisante y luego pasa a un color marrón claro, que va oscureciéndose paulatinamente. Su tamaño es de unos 8-10 mm de longitud por 2-3 mm de anchura. Las crisálidas de las hembras son mayores que

las de los machos, y se diferencian claramente de las de éstos por poseer dos segmentos abdominales libres, mientras que los machos poseen tres.

## DIFERENCIAS CON *CACOECIMORPHA PRONUBANA* Hb

Las diferencias más acusadas se dan en los adultos. Los adultos de *Cacoecimorpha* presentan las alas anteriores rectangulares, de color rojo oscuro, con bandas más oscuras en el macho y aspecto rutilado en la hembra; las alas posteriores son anaranjadas con un borde más oscuro. Estas características son muy diferentes a las descritas para los adultos de *Epichoristodes*. La identificación de estas especies en otras fases evolutivas es más incierta. Los huevos de *Cacoecimorpha* son algo mayores, y las placas son de color verde claro, mientras que ya se ha indicado que las de *Epichoristodes* alcanzan una coloración amarillo intenso y suelen ser de menor número de huevos (unos 25-100). Las larvas de ambas especies son muy similares, difieren solamente en el color de la placa protorácica, de un color marrón más claro en *Epichoristodes*, y en el tamaño, ya que la larva de *Cacoecimorpha* puede alcanzar los 24 mm. Las costumbres pueden también diferenciar a ambas especies ya que frecuentemente *Epichoristodes* actúa como minadora del tallo. Las crisálidas se diferencian por los pelos apicales, ocho en ambas especies, pero reunidos los cuatro centrales en *Epichoristodes* y formando dos grupos de dos en *Cacoecimorpha*.

## BIOLOGIA

En la Costa Azul se ha constatado, mediante capturas con hembras vírgenes, la existencia de cuatro generaciones anuales, iniciándose la primera en marzo-abril (en invernadero) o en mayo (aire libre), y terminando en junio-julio. La segunda generación termina en agosto, y la tercera en septiembre-octubre. La cuarta generación se inicia en otoño y durante el invierno no cesan totalmente los vuelos.

Naturalmente, la época de los vuelos viene influenciada por la climatología y varía según se trate de invernadero o aire libre, registrándose además superposición de generaciones.

En la zona El Maresme, en el Centro del INIA de Cabriils, se inició en 1979 el seguimiento de vuelos mediante trampas de hembras vírgenes. A partir del mes de agosto del citado año se colocaron asimismo trampas de feromonas sintéticas, en fase experimental, suministradas por Mr. Descoins, del Centro del INRA de Magny les Hameaux. Hasta el momento, los resultados obtenidos con ambos tipos de trampas son positivos, por lo que cabe esperar que en el futuro puedan determinarse para cada zona los momentos más idóneos de tratamiento. El número de generaciones en la zona de El Maresme y el aire libre, es de cuatro, quizá con iniciación de una quinta; no se ha efectuado seguimiento de curvas de vuelo en cultivos protegidos, aunque probablemente se alcancen las seis generaciones.

### ENEMIGOS NATURALES

En las prospecciones efectuadas en la zona de El Maresme en parcelas de baja intensidad de tratamiento, se han encontrado parasitando a *Epichoristodes* a los Himenópteros *Colpoclypeus florus* Walk., *Itopectis maculator* Fab., y *Trichogramma evanescens* West. así como a los Dípteros de la Familia Tachinidae *Actia pilipennis* Fall y *Nemorilla maculosa* Meigen. Cabe esperar que en el futuro la forma de mantener la plaga a unos niveles aceptables sea la lucha biológica, ya con el uso de los parásitos autóctonos, ya con parásitos importados de su país de origen. Para ello será precisa una amplia labor de investigación, racionalizando los tratamientos químicos y orientando éstos a productos que causen un mínimo impacto sobre la fauna útil.

### MÉTODOS DE LUCHA

El combate de *Epichoristodes*

resulta difícil. En una reciente encuesta efectuada en la zona de El Maresme, en colaboración con la agencia del Servicio de Extensión Agraria de Mataró, se ha obtenido que para controlar *Epichoristodes* se efectúen una media de unos 50 tratamientos anuales, superada en algunos casos, con resultados frecuentemente insatisfactorios. Ello se explica por el carácter minador de la especie, su alto potencial de multiplicación y su pelifagia. Por otra parte, la fuerte intensidad de los tratamientos puede originar la aparición de resistencias a los insecticidas, y limita la acción de los enemigos naturales. A continuación nos ocuparemos de las distintas formas de actuar contra la plaga.

### LUCHA QUIMICA

a) *Productos a emplear:* En Francia y después de numerosos ensayos se seleccionaron como productos más eficaces el acefato, metomilo, triclorfón, carbaril y etil-paratión, recomendándose la mezcla de producción de acción curativa con los de acción ovicida y residual. En España, y en la zona de El Maresme, se han realizado varias experiencias para comprobar la eficacia de las distintas materias activas para control de la plaga, por parte del Servicio de Plagas y en colaboración de este Servicio con el I.N.I.A., C.R.I.D.A. 04 (Cabriils). En 1978 se efectuó una experiencia en el citado Centro con infestación artificial de la plaga, y en la campaña 79-80 se ha realizado una experiencia de tratamientos con trece diferentes combinaciones de productos aplicadas durante todo el ciclo vegetativo del clavel, en las que además de efectuar conteos del número de larvas se ha contabilizado por parcelas la producción de flor, para constatar los efectos del tratamiento sobre la misma. Aunque falta efectuar el análisis estadístico de esta última experiencia, puede adelantarse la muy buena acción de los piretroides, en especial del fenvalerato y la cipermetrina, y la constatación de la buena acción de la mayor parte de las materias acti-

vas recomendadas en Francia, a las que pueden añadirse metil-azinfos; en la encuesta realizada entre los agricultores, éstos opinan además favorablemente de la acción del endosulfan y del monocrotofos.

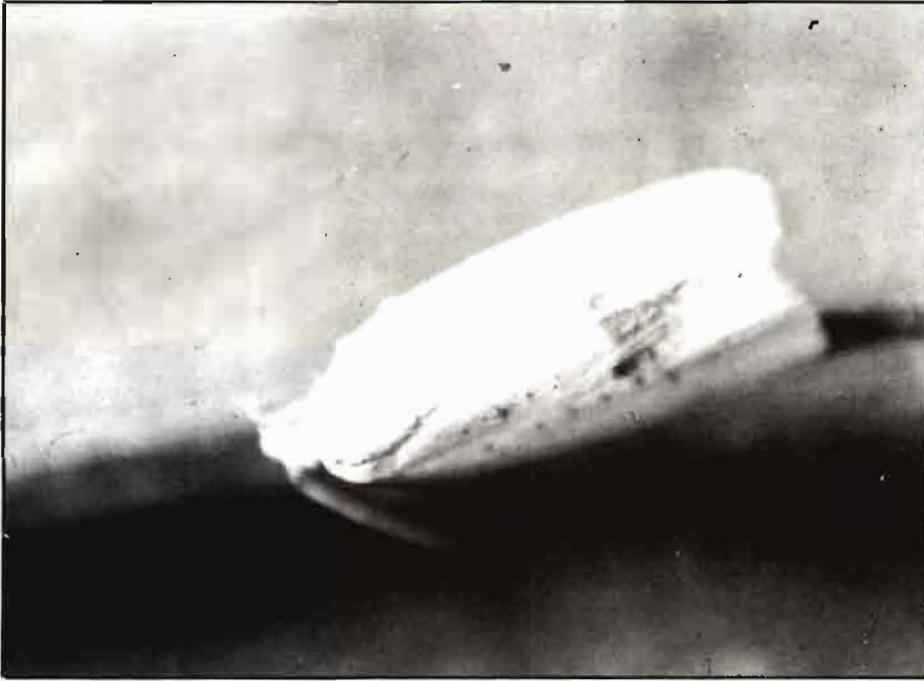
En experiencia realizada sobre acción ovicida de los productos, sobre puestas de *Epichoristodes*, ha destacado la muy buena eficacia del metomilo.

Los productos que han mostrado una mayor eficacia en el control de *Heliothis* son: cipermetrina, fenvalerato y las mezclas acefato-carbaril y amitraz-bacillus thuringiensis.

Un aspecto importante a considerar, es el de la acción fitotóxica de los productos sobre ciertas variedades de clavel, en especial produciendo manchas en la flor, por lo que es conveniente la experimentación previa en áreas reducidas, evitando tratar con ciertos productos en la época de floración y efectuando los tratamientos después de recolectada la flor.

b) *Epoca de realizar los tratamientos:* El calendario de tratamientos más adecuado contra *Epichoristodes*, será variable según las zonas y sistemas de cultivo. En Francia, han logrado controlar la plaga con aplicaciones cada tres semanas en los períodos de ataque débil, y cada quince días en los períodos de más fuerte ataque, informándose a los agricultores del momento de iniciar los tratamientos y de las épocas en que éstos deben ser más intensivos.

En la zona de El Maresme, el calendario de tratamientos más adecuado es el siguiente: interesa mucho iniciar la plantación con esquejes libres de plaga, por lo que éstos deben ser tratados repetidamente al inicio de su período vegetativo; durante el período de crecimiento del clavel, si el nivel de la plaga no es elevado los daños suelen ser escasos, ya que los ataques equivalen a pinzamientos de los brotes, siendo en general suficiente tratar cada dos-semanas en este período; en período de floración y coincidiendo con los máximos de las curvas de vuelo, se han de intensificar los tratamientos, tenien-



do en cuenta además los ataques de *Heliothis*, abarcando esta época en El Maresme hasta el mes de noviembre; en invierno, aunque no deben suprimirse los tratamientos, pueden espaciarse mucho más llegando incluso a tratamientos mensuales y siendo aconsejable en esta época el empleo de piretroides. Cuando son mejor conocidas las curvas de vuelo en cada zona, será posible informar a los agricultores de los momentos más idóneos de tratamiento. Como recomendaciones generales sobre los tratamientos químicos conviene tener en cuenta la alternancia de materias activas, efectuando mezclas de productos curativos y residuales, y mojar concienzudamente la planta.

A tener en cuenta también la aparición de ataques de araña roja por tratamientos efectuados con productos que la favorezcan, tales como los piretroides o el carbaril.

#### MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

Un aspecto fundamental en el control de la plaga es el de evitar la infestación de las jóvenes plantaciones, que suelen ser contaminadas a partir de las plantaciones viejas abandonadas. Para ello, resulta básica la rápida destrucción mediante el fuego de dichas planta-

ciones, si bien para ello deben tenerse en cuenta las normas sobre prevención de incendios forestales.

Otro importante punto a tener en cuenta es el de evitar la aparición de la plaga en las zonas actualmente exentas. Sin embargo, la empresa es difícil, debido a la amplia difusión actual de la plaga y a la dificultad de observar su presencia en los esquejes teniendo en cuenta además que puede propagarse a través de los envíos de flor cortada, sin que hasta el momento haya sido posible el saneamiento total de las plantas infestadas, ni mediante tratamientos químicos ni mediante el empleo de radicales ionizantes.

#### CONCLUSIONES

Nos encontramos ante una plaga difícil de combatir, que causa graves trastornos en las zonas donde se ha introducido, tanto por el elevado costo de su tratamiento, como por los perjuicios que pueden derivarse de su presencia en partidas de flor cortada destinadas a la exportación. Resulta pues del máximo interés una labor investigadora sobre la misma, tanto para racionalizar los tratamientos químicos como para abrir caminos de lucha biológica.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1.-AGUILAR J.; DEPORTES, L., 1974. "Epichoristodes acerbella Walker en France" - (Dulletin de la Societé Entomologique de France, tomo 79, En-Feb 74).
- 2.-ALBAJES, R.; BORDAS, E.; VIVES J., 1979. "Contribución al conocimiento de la Biocenosis de Epichoristodes acerbella Walk, en el Maresme" (Anales INIA serie Protección Vegetal núm. 11, 1979).
- 3.-COMMONWEALTH INSTITUTE OF ENTOMOLOGY, 1975 (Distribution Maps de Pests. Núm. 350, Dic. 75. 4.-CAR-
- 4.-CARCOLE, F., 1980. "Una nova plaga del clavell; La tortrix africana" (Monografias de l'obra agrícola de la Caixa, Núm. 1, 1980).
- 5.-CAVALLORD, R., PIANA A. 1972. "Prove de Radiosensibilita alle Radiazioni ionizante dei trocicidi del gerofano con particolare riguardo ad Epichoristodes acerbella (Walker) (Redia 53, 1972).
- 6.-COSTA, M.; VIVES, J., 1976. "Epichoristodes acerbella Walk, nuevo torricido plaga de los claveles en la P. Ibérica" (Shilap, Núm. 14-15, 1976).
- 7.-DAMIANO, A., 1973. La Bega africana - Nuova minaccia alla floricultura italiana (Lotta antiparasitaria, Jul. 73).
- 8.-FENILI, C., 1977. "Ricerche sul comportamento biologico della Epichoristodes (Tu bulla) acerbella (Walker) Diakonoff vivo in ambiente diversi" (Radia 60, 1977).
- 9.-NUZZACI, G. 1973. "L'Epichoristodes acerbella Walk". (Entomológica Instituto di Entomologia Agraria, Università di Bari, Dic. 73).
- 10.-PRALAVORIO, M.; DEPORTES L.; LARROQUE, M.M.; POUPET, R., 1977 "Mise au Point d'une methode de lutte contre un nouveau ravageur de l'oeillet dans le Bassin mediterraneen, Epichoristodes acerbella Walk" (Acta Horticulture 71, 1977).
- 11.-PRALAVORIO, M.; MILLOT P., 1978 "Biologie et Ecologie de la tordeuse, Epichoristodes acerbella Walk. (Lepidoptera tortricidae) (Ann. Zool. Ecol. Anim, 10, 1978).
- 12.-SOLA, G., 1974. "La Tordeuse sud-africaine, nouvel ennemi pour les producteurs d'oeillets de la côte d'azur" (Phytoma, Sep-Oct, 74).
- 13.-ZANGHERI, S.; CAVALLORD R., 1971 "Sulla prosenza in Italia di Epichoristodes (Tubula acerbella (Walker))" (Bolletino della Società Entomologica Italiana, vol. 103, núm. 9, Nov. 71).

## LAS ENFERMEDADES MAS GRAVES DEL CLAVEL

# LA FUSARIOSIS VASCULAR

- MEDIOS DE LUCHA
- VARIETADES Y SUELOS RESISTENTES

Vicente CEBOLLA\*

### EL CAUSANTE

El *Fusarium dianthi* como causante del *marchitamiento del clavel* se conoce desde 1899 gracias a los estudios de Prillieux y Dellacroix en Antibes (Francia), pero es a partir de 1960 cuando esta enfermedad comenzó a cobrar la importancia que tiene en la actualidad.

Hoy atribuimos la enfermedad a *Fusarium Oxysporum* f.s.p. *dianthi* (Prill et Del) (Sny. et Hansen) o a *Fusarium oxysporum* var. *redolens*, el primero solo sería capaz de infectar plantas del género *Dianthus* spp. y afines mientras que la var. *redolens*, es considerada como parte integrante de muchos suelos y con un extenso rango de huéspedes (Anejo núm. 2). En nuestro país y hasta la fecha solo hemos podido aislar la "formae specialis" *dianthi*.

### SINTOMAS

Las plantas atacadas presentan las ramas en crecimiento curvadas. Simultáneamente aparecen una o varias hojas marchitas en el lado hacia donde se curva la rama. Debido a la disposición en cruz de las hojas pertenecientes a dos nudos consecutivos, a menudo las hojas marchitas pertenecen a nudos alternos.

Al cortar transversalmente el tallo, aparece el anillo vascular subepidérmico parcialmente coloreado



de marrón oscuro.

Al progresar la enfermedad, la parte de la planta afectada por los vasos necrosados se marchita, mientras el resto de la planta permanece sana.

Al intentar separar la epidermis a nivel del anillo ennegrecido, aparecen unas fibras blancas. Este es el único síntoma diferencial que permite en el campo distinguir entre el marchitamiento debido a *Fusarium oxysporum* y el debido a *Phialophora cinerescens* (conocida como enfermedad azul).

Unas semanas más tarde el anillo vascular queda totalmente necrosado y la planta entera muere.

La única técnica de diagnóstico

*Dos esquejes de clavel idénticos inoculados con 1 cepa de Fusarium Oxysporum, no especializada (a la izquierda) y una cepa F. Oxysporum f.s.p. dianthi (a la derecha); en la primera no se aprecian síntomas, mientras la de la derecha muestra síntomas típicos. Cinco semanas después de la inoculación.*

\* Ingeniero Agrónomo. I.N.I.A.- Crida -04, Cabirols (Barcelona).

fidedigna consiste en el aislamiento y determinación en laboratorio del agente causante de la enfermedad.

### EL PROCESO DE ENFERMEDAD

Es una enfermedad típica del verano, que se desarrolla en nuestro clima solo desde abril a septiembre, incluso en suelos muy infestados; las plantaciones, a partir de octubre, no presentan problemas hasta llegada la primavera.

Aún cuando en pleno invierno podemos encontrar plantas enfermas, el proceso de enfermedad es muy lento y la diseminación escasa o nula.

Una planta sana puede contraer la enfermedad al ser plantada en un sustrato infestado. Asimismo un sustrato puede quedar infestado al plantar un esqueje procedente de una planta madre enferma.

De cualquier modo el proceso normal de enfermedad en un campo de cultivo comienza por el *contacto* de las raíces de la planta con las unidades infecciosas del hongo, probablemente el punto de *penetración* se sitúe a nivel de la zona de elongación de las raicillas.

A continuación el hongo asciende a través de las raicillas y alcanza los vasos conductores de la savia. En suelos muy infestados (2000-6000 unidades de propagación o *propágulos* por gramo de tierra) y en condiciones de temperatura adecuadas (20-25°C), unas tres semanas más tarde y coincidiendo con el primer síntoma, o antes, aparecen los primeros vasos oscuros.

Es de señalar que hasta muy avanzada la enfermedad no se aprecia desintegración de tejidos (raíces podridas en raíces ni en tallo).

Inicialmente el hongo (9) se encuentra en unos pocos vasos del xilema pero continua creciendo y se extiende a los vasos adyacentes; en este punto se forman masas miceliarias y se establece en un gran número de vasos.

Una vez establecido el hongo, aparecen unas cavidades entre el cilindro del xilema y la médula y también entre el xilema y el floema.



Detalle de la fotografía anterior en donde se observa una hoja seca y enrollada; mas abajo un brote completamente marchito.

Estas cavidades se extienden tanto vertical como horizontalmente al tiempo que se produce una hipertrofia celular.

En ningún caso se encuentran esporas en avance del micelio (9) tal como ocurre con la *Phialophora*, lo que explicaría el éxito que tuvo el método del "Indexing" que se describe más adelante.

Se ha discutido mucho sobre el mecanismo a través del cual las toxinas producidas por el hongo bastarían para producir la enfermedad. Esto no resulta evidente en el caso del clavel. El A. Fusarico se encuentra en cantidades apenas detectables a nivel de tallo pero en extractos de exhudados del hongo, es fácil reproducir el marchitamiento en esquejes no enraizados y en ausencia del patógeno.

En la planta, como respuesta a la agresión, de cualquier modo que esta sea, se produce una obstrucción de los vasos a causa de la presencia en ellos de gomas y mucílagos.

Una vez la planta totalmente marchita se constata un aumento espectacular de unidades propagativas del hongo en toda la zona ocupada por las raíces y consiguientemente con foco potencial de *dispersión*; en el espacio, hacia las plantas adyacentes (avance por rodales); en el tiempo ya que las unidades de propagación adoptan formas de resistencia (clamidosporas) que les permite resistir la agresión del medio (fungicidas, otros microorganismos) y perdurar de un cultivo al siguiente durante años.

La posibilidad de la existencia de portadores sanos, plantas que mantendrían la población de pató-

genos sin acusar síntomas de la enfermedad, y la propia actividad saprofítica del hongo en el suelo hacen extremadamente difícil su erradicación.

Al morir la planta, la parte aérea se deseca completamente, las raíces se descomponen y se produce una *eclosión* de esporas que incrementa espectacularmente el contenido de fusarium en el suelo.

### FORMAS ESPECIALIZADAS Y RAZAS

Dentro de la especie *Fusarium oxysporum* se conocen 26 "formas specialis" cuya diferencia reside exclusivamente en el distinto comportamiento fisiológico respecto a grupos de plantas determinadas. Igualmente, cada forma especializada posee "razas fisiológicas" que se distinguen por su diferente agresividad respecto a las diversas variedades de cada especie.

En el caso de la forma *specialis dianthi*, se conocen principalmente dos razas fisiológicas en la cuenca mediterránea.

La raza I es capaz de producir enfermedad tan solo sobre variedades de tipo mediterráneo.

La raza II ataca en mayor o menor grado a todas las variedades de clavel. Es la más peligrosa y más abundante en nuestro país. Las variedades SIM son extraordinariamente sensibles a esta raza.

No se descarta la posibilidad de aparición de nuevas razas especializadas sobre variedades actualmente resistentes.

### MEDIOS DE LUCHA

El mejor método de lucha es la prevención; un suelo sano sobre el que se planten esquejes sanos y se eviten contaminaciones del exterior es la mejor garantía de un cultivo sin problemas.

Desgraciadamente es prácticamente imposible garantizar tanto una cosa como la otra.

Nada hace pensar, salvo en el caso de ataque por parte de *D. oxysporum* V. *redolens*, que un suelo en el que se planta clavel por primera vez, sea un suelo enfermo.

Para el caso de la "forma specia-

*lis" dianthi* bastaría plantar esquejes garantizados como sanos para despreocuparse de la enfermedad.

De nuevo y a pesar nuestro, no se puede garantizar la sanidad al 100% en esqueje enraizado. La máxima garantía se consigue por el método del "indexing", consistente en sembrar *in vitro* una porción basal del esqueje antes de enraizar, para desechar aquellos que demuestren estar contaminados. Dado que en ningún caso las esporas están más arriba que el micelio (9) no se corre el riesgo de dar por bueno un esqueje contaminado.

El método "indexing" a pesar de ser costoso, no garantiza la ausencia total de contaminación durante el enraizamiento.

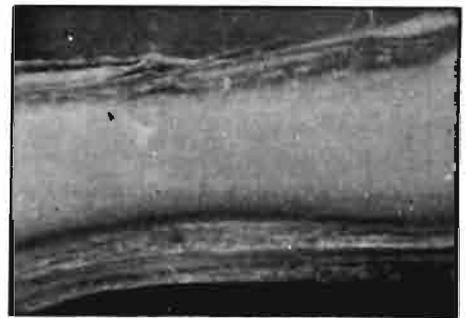
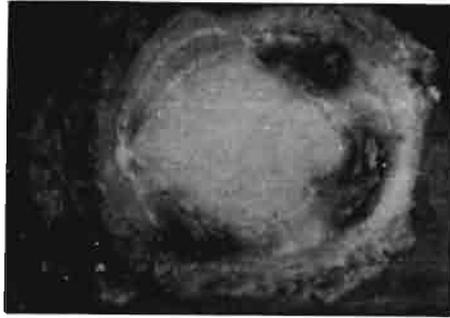
Un método menos oneroso puesto en la estación de Antibes (Francia) garantiza mediante examen periódico de las "plantas madre" un riesgo máximo establecido mediante una proporción. Es decir que el número de plantas madre enfermas no superó en la época de recogida de esquejes, una proporción mínima de, por ejemplo, una planta enferma por diez mil sanas.

La reproducción y saneamiento por cultivo de ápices vegetativos da la máxima garantía en cuanto a enfermedades producidas por virus; en cuanto a la enfermedad que nos ocupa, el índice de fiabilidad es del mismo orden que el "indexing".

### LOS TRATAMIENTOS

Los fungicidas del grupo del Benzimidazol (Benomyl, Metil tiofanato, Etil tiofanato, Carbendazime, Thiabendazole) fueron muy recomendados hasta que se puso de manifiesto la presencia de razas resistentes al Benomylo en Antibes (Francia). (11).

En el momento actual no nos es permitido recomendar un fungicida con efectos curativos sobre la planta, si bien es cierto que en laboratorio algunas formulaciones presentan un carácter fungistático considerable. Tengamos en cuenta que cuando en una plantación los síntomas son apreciables en muchas de las plantas aparentemente sanas



Sección transversal y longitudinal de tallos enfermos.

ya ha tenido lugar la penetración y la enfermedad se encuentra en estado de desarrollo. En este estado, la actividad fungistática se ve seriamente reducida y aún no existe un preparado comercial capaz de situar su molécula activa a nivel de las paredes del micelio de *Fusarium* a una concentración eficaz.

### LA DESINFECCION DEL SUELO

Anteriormente hemos visto como a la muerte de la planta, se sucedía un aumento considerable de unidades infecciosas que puede agravarse más si incorporamos los restos de cultivo al suelo tal como es frecuentemente recomendado por especialistas en nutrición vegetal. Esto es cierto, no solo para la enfermedad que nos ocupa sino para casi todas las enfermedades producidas por patógenos cuyo habitat es el suelo, y se agrava aún más con el cultivo repetido.

En el suelo existe un equilibrio biológico, como resultado de la competición de los microorganismos en el reparto de materia orgánica y el aire. Existen además microorganismos capaces de vivir a expensas de otros microorganismos. Como consecuencia de esto, la población microbiana de un suelo es estable salvo que se introduzca una modificación (cambio de pH, enmienda orgánica, abonados, etc.) y esta modificación se introduce invariablemente en los cultivos intensivos repetidos.

Estas modificaciones que indudablemente favorecen el vigor de la planta, pueden también favorecer el desarrollo del patógeno.

La importancia de la desinfección en el cultivo del clavel en sue-

los infestados con *F.o. f.s.p. dianthi* (5) se pone fácilmente de manifiesto en estudios comparativos.

Mientras en parcelas no desinfectadas se obtienen 1600 flores en los desinfectados se obtienen de 2400 a 2600 flores (5).

### SISTEMAS DE DESINFECCION

#### a) Vapor

Se utiliza preferentemente en cultivo en banquetas, y en banquetes de enraizamiento.

El control de la uniformidad de la temperatura alcanzada debe ser muy estricta (temperatura mínima en los puntos más fríos, de 85-90°C durante al menos una hora).

Su acción se extiende a todo tipo de microorganismos en mayor o menor grado; son más resistentes aquellos que forman esporas de persistencia. Con la destrucción de los microorganismos creamos un vacío biológico que tiende a ser llenado rápidamente por los hongos de crecimiento más rápido (entre ellos las especies de *Fusarium*) y si el control no es estricto no se alcanzan los efectos deseados.

#### b) Desinfección química

Los productos más utilizados contra *Fusarium* son los de la familia del *Metil isotiocianato* (Trapex, Vapam, Basamid). Las diferencias entre ellos estriban en la modalidad de aplicación ya que el principio activo final es el mismo en todos ellos.

La *cloropicrina* posee acción fungicida y suele ser empleada en mezclas con *Bromuro de metilo*.

Este último cuando se emplea contra *Fusarium* debe ir reforzado con otro desinfectante que mejore su acción contra hongos.

Un método de desinfección preconizado en Antibes consiste en desinfectar mediante dos dosis de 500 cc/m<sup>2</sup> de Vapam con un intervalo de una semana. La aplicación se realiza disolviendo previamente para aplicar 150 litros de agua/m<sup>2</sup> en la primera y 80 litros de agua/m<sup>2</sup> una semana después. El tiempo de aplicación debe durar tres horas. (12).

Con este sistema se logra penetración en profundidad, uniformidad, prolongación de la persistencia, y se evita la percolación rápida a través de caminos preferenciales (Tramier 1979).

La preparación del suelo ha de ser cuidadosa, profunda, evitando los terrones grandes y los macro agregados.

Evitar tanto los suelos secos como los muy húmedos. La dosis tan elevada se debe a la necesidad de mantener una concentración mínima en el agua, junto a un gran volumen de riego. La aplicación viene haciéndose mediante líneas de difusores de muy bajo caudal.

## VARIEDADES RESISTENTES

En ningún caso se ha podido encontrar variedades de clavel totalmente resistentes. Las variedades conocidas como resistentes lo son sólo de manera parcial.

Esto significa que hay variedades que no presentan síntomas externos con unos niveles de infección capaces de destruir las variedades sensibles. En suelos muy infestados las variedades resistentes pueden acusar síntomas externos de la enfermedad pero en un grado menor que lo haría una sensible.

Un estudio de la resistencia de variedades españolas está actualmente en curso en Cabrills (Barcelona).

Los anejos 3 y 4 recogen los resultados obtenidos por Garibaldi (Italia) y Matheus (Inglaterra) sobre un gran número de variedades. (6) y (8).



*Fibras que aparecen al separar la corteza a nivel de la necrosis.*



*Detalle de una zona necrótica en principio de enfermedad. obsérvese las cavidades formadas.*

## SUELOS RESISTENTES

Se trata de suelos en los que la enfermedad adquiere escasa importancia. La razón por la que se produce este fenómeno no se conoce exactamente, probablemente se deba a que la población de *Fusarium* patógeno queda "frenada" en su actividad o disminuida en cuanto a cantidad de unidades infecciosas.

Los sustratos más sensibles son la turba y la arena, en ellos los síntomas y muerte de la planta se producen en un tiempo mínimo desde la plantación.

Probablemente lo ideal sería disponer de este tipo de suelos aunque en la mayor parte de explotaciones los gastos de transporte desde largas distancias lo hacen desaconsejable.

Se ha podido constatar tanto la transmisión de la resistencia (la mezcla de suelo resistente no desinfectado con suelo sensible desinfectado, es resistente) como la pérdida parcial de resistencia por desinfección, (al desinfectar un suelo resistente pierde resistencia). Lógicamente el origen de la resistencia debe ser de tipo de competición biológica.

Cualquier suelo desinfectado es más sensible que sin desinfectar cuando se plantan esquejes contaminados.

## CONCLUSION

Nos encontramos ante la enfermedad más grave del cultivo del clavel; las posibilidades apuntadas en los últimos apartados están en período de estudio y experimentación.

Disponemos de muy pocas variedades resistentes a la raza 2 (7 en total, ver anejo 4) y muchas más a la raza (anejo 3) lo que aún no nos permite un abanico de calidad y colorido suficiente para mantener una buena oferta.

Es misión de la investigación y experimentación mundial profundizar en este campo que sin duda a plazo medio es prometedor.

Los esquejes garantizados o certificados son ya una realidad que será completada a plazo muy corto. Finalmente los estudios de la resistencia de los suelos y su posible transmisión a suelos sensibles constituyen un campo de investigación muy interesante, que nos permitirá entrar de lleno en la actual política de ahorro energético y de materias primas.

Mientras tanto la desinfección de suelos y las alternativas de cultivo se han convertido en operaciones absolutamente imprescindibles, en espera de soluciones más eficaces.

ANEJO N.º 1		ANEJO N.º 3		
Huéspedes de <i>Fusarium Oxysporum</i> f.sp. dianthi Especies Botánicas		Susceptibilidad de variedades comerciales a la RAZA I		
Dianthus caryophyllus Dianthus barbatus Dianthus allwoodii Dianthus caesius Dianthus deltoideus Dianthus plumarius Dianthus chinensis Lychnis chalcedonica (1)		<b>Susceptibles</b>	<b>Parcialmente Resistentes</b>	<b>Resistentes</b>
(1) En ensayos realizados por nosotros no es susceptible.		Matuzia Katia Giallo Bambino Cristina Hobby Torino Astor White Royalette Purple Royalette Cerise Royalette Gus Royalette Yuppi Du Country	Joker Lilli Ann Maj Britt Royalette Scarlet Elegance	Scania 3C Red Diamong White SIM Arthur Le réve Nora c c Red c c White Orizzonte Chanel Mosé Parsifal Oscar Davide Simona Liguria Marte Fulvio Giufetto Giallo Nova Grazia Mannon Susanna Manuela Nicola Helen Sunshine Peachy Red Baron Orange elf. Ginger snap. Variedades SIM
ANEJO N.º 2				
Huéspedes de <i>Fusarium oxysporum</i> v. Redolens Especies botánicas.				
Nombre vulgar	Nombre botánico			
Esparraguera	<i>Asparagus officinalis</i>			
Esparraguera ornamental	<i>Asparagus plumosus</i>			
Pepino	<i>Cucumis sativus</i>			
Zanahoria	<i>Daucus carota</i>			
Clavellina de jardín	<i>Dianthus barbatus</i>			
Clavel	<i>Dianthus caryophyllus</i>			
Clavellina de jardín	<i>Dianthus plumarius</i>			
	<i>Helleborus niger</i>			
	<i>Iris florentina</i>			
	<i>Iris germánica</i>			
	<i>Iris tectorum</i>			
	<i>Larix sibirica</i>			
Aligustre	<i>Aligustre</i>			
Lino	<i>Linum usitatissimum</i>			
Pimiento	<i>Licopersicum sculentum</i>			
	<i>Picea glauca</i>			
Pino	<i>Pinus resinosa</i>			
Pino	<i>Pinus silvestris</i>			
Guisante	<i>Psium sativum</i>			
Espinaca	<i>Spinacea oleracea</i>			
Tulipán	<i>Tulipa spp</i>			
Haba	<i>Vicia faba</i>			
		Barbi Pink Barbi Ingrid Pauline Bonanza		
		Marchio Tony Sans's Pride Viola Striato		

ANEJO N.º 4				
RAZA II				
Susceptibles		Parcialmente Resistentes		Resistentes
Orizzonte	Pesco	Bonanza	8461 Fantasia	Heidi
Chanel	Sara	Tony	Maj Britt	Arancio 25-D
Mosé	Faro	Scarlet Minigween	Exquisite	Carrier 929
Parsifal	Wanda Gallizia	cc Red	Silvery Pink	Maj Britt
Oscar	Camelia	cc White	Elegance	Orchid Beauty
Davide	Primavera	Lena	Alice	Sacha
Simona	Flordimaggio	Scania	Carrier 984	Pallas
Liguria	Luce	William	Fantasia 219	
Marte	Marte	Le réve	Heidi	
Fulvio	Ira	Red Diamond	Improved New Pink	
Giufetto	Zinaro	Arthur	Royal Mulberry +	
Giallo Nova	Fulvio	Nora	Silvery Pink	
Grazia	Sunshine		Tony	
Manon	Lisa		Violt cacciahue	
Sussana	Peachy		174 R	
Manuela	Red Baron			
Nicola	Orange elf			
Helen	Ginger Snap			
Matuzia	White Royalette			
Katia	Purple			
Giallo Bambino	Cerise			
Cristina	Gus			
Hobby	Orehid			
Torino	Yuppi Du			
Astor	Country			
Ofelia	San's Pride			
Barbara	Barbi			
Wilma	Pink Barbi			
Malvino	Ingrid			
Roberta	Paulin			

## BIBLIOGRAFIA

- 1.—ARMSTRONG G.M. Joanne K. ARMSTRONG, 1948.  
Nonsusceptible host as carriers of wilt Fusaria.  
Phytopathology 38: 808-826.
- 2.—ARMSTRONG J.K. and G.M. ARMSTRONG  
Caryophyllaceae Susceptible to the Carnation wilt Fusarium.
- 3.—BIKERTON J.M. 1942. Fusarium wilt of carnations caused by Fusarium dianthi Prill et Del. N.Y. (Cornell)  
Agri. Exp. Sta. Bul. 788: 1-31.
- 4.—C. BOOTH 1971.  
The Genus Fusarium. Can. M. y C. Inst. Kew Surrey England.
- 5.—CEBOLLA V. 1978.  
Sistemas de desinfección en el cultivo del clavel en suelos de profundidad limitada artificialmente, infestado con Fusarium oxysporum fsp. dianthi.  
IV Jornadas Productos Fitosanitarios I.Q.S. Barcelona
- 6.—A. GARIBALDI y G. PERGOLA. 1975.  
Resistencia di varietà di garofano e di specie di *Dianthus a Fusarium oxysporum* fsp. dianthi (Prill et Dal) Snyder et Hous. Ann. Ist. Sper. Vol. VI.1 (1-16). San Remo.
- 7.—HOOD J.R. y STEWART, R.N. 1957.  
Factor affecting symptom expression in fusarium wilt of Dianthus Phytopathology 47: 173-178.
- 8.—P. MATHEWS y A.E. ARTHUR.  
Resistance and selecting for resistance to Fusarium wilt in the carnation. Eucarpia Meeting. Alassio abril 1978.
- 9.—B.W. PENNYPACKER y P.E. NELSON.  
Histopathology of Carnation infected with Fusarium oxysporum fsp. Dianthi. Phytopathology 62: 1318-1326.
- 10.—PRILLIEUX et DELACROIX 1899. La maladie des Oeillettes à Antibes Acad. Sci. (Paris). Compl. rend. 129: 744-745.
- 11.—TRAMIER R. et A. BETTACHINI, 1974.  
Mise en évidence d'une souche de Fusarium oxysporum, F. sp. dianthi résistance aux fongicides systémiques. Ann. Phytopathol. 6 (3): 231-263
- 12.—TRAMIER, 1979.  
Comunicación personal.

# MEDIDOR DE HUMEDAD HIGROPANT

Para trigo, maíz, arroz cáscara, girasol, centeno, sorgo, cebada, avena, soja, arroz blanco, judías, harina de trigo y otros productos.

ES UTILIZADO EN 52 PAISES DEL MUNDO.

AMPLIAMENTE USADO POR EL SENPA.

INDUSTRIAS ELECTRONICAS ARGOS, S.A.

C/ Moncada, 70 — Tels. 3665558 — 3665562 — Valencia, 9

PORTATIL 100 %



A TRANSISTORES • FACIL DE USAR

# ANALISIS DE LA RENTABILIDAD DE LOS TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS

Manuel ENEBRAL CASARES\*

La finalidad de los tratamientos fitosanitarios consiste, obviamente, en evitar los daños producidos a las cosechas a causa de las plagas y enfermedades que pueden atacarlas, siempre que el valor de los daños evitados supere a las inversiones realizadas en dichos tratamientos, ya que de lo contrario estos trabajos se convertirían en una actividad antieconómica. De aquí se deduce el interés que representa poder analizar en cada caso la rentabilidad de las inversiones empleadas en los tratamientos fitosanitarios, para lo cual vamos a proponer un sencillo método de análisis a partir del conocimiento de algunos datos iniciales y de la conformidad con determinadas hipótesis de cálculo, haciendo posteriormente aplicación a un caso concreto, como exponemos a continuación.

Refiriéndonos al total de la producción vegetal en España en el año 1978, su valor fue, aproximadamente:  $P = 885$  miles de millones de pesetas.

Los daños por plagas en vegetales en 1978 fueron  $y_1 = 157$  miles de millones de pesetas, con una inversión realizada en tratamientos que alcanzó el valor  $x_1 = 44$  miles de millones de pesetas.

Los daños que se habrían producido si no se hubieran realizado tratamientos en absoluto, habrían representado, según estimaciones del Servicio de Defensa contra Plagas del Ministerio de Agricultura, el 32% de la citada producción total  $P$ , es decir,  $y_0 = 283$  miles de millones de pesetas aproximadamente, porcentaje que concuerda con los datos manejados por los organismos internacionales, que

cifran las pérdidas mundiales por plagas en el 30 - 40% del valor de la producción total agrícola.

Admitiendo que la inversión en tratamientos fitosanitarios  $x_0$  necesaria para evitar la totalidad de los daños producidos por plagas (destrucción del último insecto o la última espora que pueda dañar una sola hoja o fruto) alcanzaría un valor prácticamente ilimitado, podemos suponer que  $x_0$  tendería asintóticamente a infinito.

Si llevamos ahora, en unos ejes coordenados rectangulares, sobre el eje  $Oy$  los valores de los daños producidos en los vegetales a causa de las plagas (ordenadas) y sobre el

eje  $Ox$  los valores de las inversiones realizadas en tratamientos fitosanitarios (abscisas), los puntos  $(0, y_0)$ ,  $(x_1, y_1)$  y  $(x_0, 0)$  estarán situados sobre una curva que habrá de ser tangente en  $(0, y_0)$  a  $Oy$  (pues el contacto con este eje habrá de ser al menos de primer orden, dada la naturaleza del fenómeno que representa) y que tendrá por asíntota a  $Ox$  (dado que  $x_0 \rightarrow \infty$  para  $y \rightarrow 0$ ). Una aproximación de segundo grado para la curva que buscamos será, en general, aceptable, con lo que podemos escribir la ecuación de una cónica que no pase por el origen  $O$  de coordenadas:

$a_{11}x^2 + a_{22}y^2 + 2a_{12}xy + 2a_{13}x + 2a_{23}y + 1 = 0 \quad (1)$ <p>Cortando por <math>x = 0</math> queda:</p> $a_{22}y^2 + 2a_{23}y + 1 = 0, \text{ que deberá tener raíz } y = y_0 \text{ doble, luego:}$ $a_{22} = a_{23}^2 \quad (2)$ $y_0 = -\frac{1}{a_{23}} \quad (3)$ <p>Por tanto:</p> $a_{23} = -\frac{1}{y_0} \quad (4)$ $a_{22} = \frac{1}{y_0^2} \quad (5)$ <p>Cortando por <math>y = 0</math> queda:</p> $a_{11}x^2 + 2a_{13}x + 1 = 0, \text{ que deberá tener raíz } x = x_0 \text{ doble, luego:}$ $a_{11} = a_{13}^2 \quad (6)$ $x_0 = -\frac{1}{a_{13}} \rightarrow \infty \quad (7)$ <p>Por tanto:</p> $a_{13} = 0 \quad (8)$ $a_{11} = 0 \quad (9)$	<p>Luego la ecuación de la cónica quedará:</p> $y^2 = 2a_{12}y_0^2xy - 2y_0y + y_0^2 = 0 \quad (10)$ <p>Expresando que pasa por el punto <math>1(x_1, y_1)</math> y despejando <math>a_{12}</math> queda:</p> $a_{12} = \frac{y_0^2 + y_1^2 - 2y_0y_1}{2x_1y_1y_0^2} \quad (11)$ <p>La cónica será, por tanto:</p> $f(x, y) = y^2 - \frac{y_0^2 + y_1^2 - 2y_0y_1}{x_1y_1}xy - 2y_0y + y_0^2 = 0 \quad (12)$ <p>que vemos es una hipérbola.</p> <p>La derivada de <math>y</math> con respecto a <math>x</math> en (12) es:</p> $y' = -\frac{(y_0^2 + y_1^2 - 2y_0y_1)y}{(y_0^2 + y_1^2 - 2y_0y_1)x + 2x_1y_1y_0 - 2x_1y_1y} \quad (13)$ <p>Para <math>y' = -1</math> será (punto R):</p> $x_r = \frac{(y_0^2 + y_1^2 - 2y_0y_1) + 2x_1y_1y_0}{y_0^2 + y_1^2 - 2y_0y_1} \quad (14)$ <p>Entrando con <math>x_r</math> en la hipérbola (12), obtenemos:</p> $y_r = \pm y_0 \sqrt{\frac{x_1y_1}{y_0^2 + y_1^2 - 2y_0y_1 + x_1y_1}} \quad (15)$
---	--

\*Dr. Ingeniero Agrónomo

donde, en nuestro caso, sólo tiene validez del signo positivo de  $y_r$ .

El valor de  $y'$  en cada punto nos da una medida de la rentabilidad de los tratamientos para la inversión realizada en los mismos. Si es  $y' < -1$ , la rentabilidad es buena. Para  $y' = -1$  (punto R) estaremos en el umbral de rentabilidad. Para  $y' > -1$ , la inversión es excesiva, resultando antieconómica.

Así pues, la inversión máxima rentable tendrá por límite el valor de  $x_r$ . Todo intento de reducir los daños por plagas por debajo del valor de  $y_r$ , mediante mayores inversiones en tratamientos, sería netamente antieconómico.

Haciendo aplicación ahora a los datos citados para el año 1978 en nuestro país, se obtiene:

$$f(x, y) = y^2 - 2,2982xy - 566y + 80089 = 0$$

$$y' = \frac{y}{x - 0,8702y + 246,2791}$$

$$y'_1 = -1,02$$

$$x_r = 45,15$$

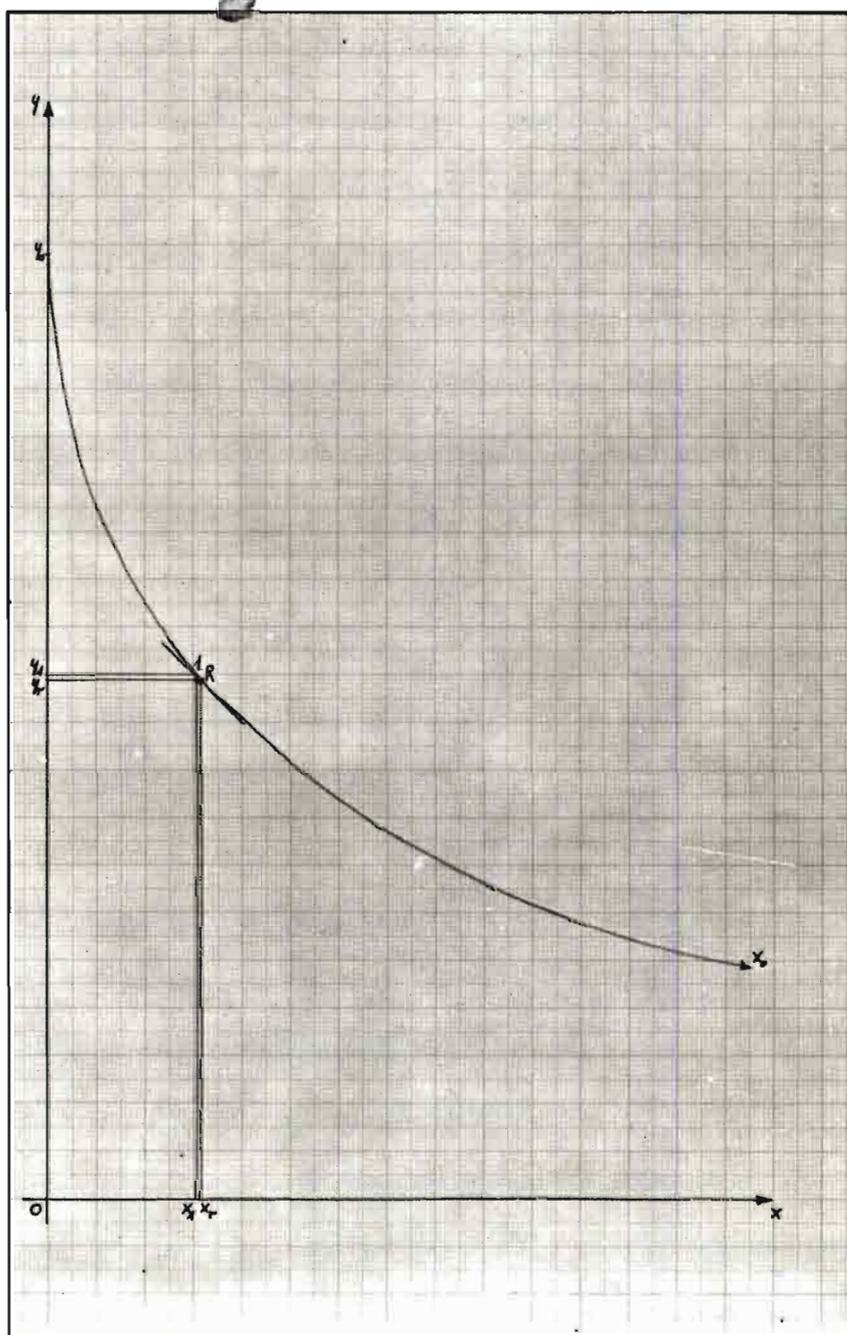
$$y_r = 155,83$$

Las conclusiones, por tanto, para el año 1978, son las siguientes:

Por cada peseta invertida en tratamientos, los valores de los daños por plagas evitados fueron 1,02 pesetas, es decir, tan sólo un 2<sup>o</sup>/100 mayores que el valor de dichos tratamientos. Los puntos 1 (inversión realizada) y R (inversión máxima rentable) están muy próximos, como se aprecia en la figura adjunta.

La inversión podría haber sido de  $x_r - x_1 = 1,15$  miles de millones de pesetas más, con lo que los daños se hubieran reducido en  $y_1 - y'_r = 1,17$  miles de millones de pesetas, pero de ningún modo la inversión total hubiera debido de superar los 45,15 miles de millones de pesetas.

Se llegó casi a alcanzar, por tanto, el umbral de rentabilidad, lo cual viene a significar que las inversiones realizadas en tratamientos fueron prácticamente óptimas, pues si hubieran sido menores, se hubiera desaprovechado un benefi-



cio, y si hubieran sido un poco mayores, habrían llegado a ser antieconómicas.

Un éxito, sin duda, desde el punto de vista considerado, que debe contabilizarse a favor del Servicio de Defensa contra Plagas en sus actividades durante el año 1978, pero, al mismo tiempo, un posible tema de reflexión a tener en cuenta en el futuro para evaluar y, en todo caso, asegurar, la rentabilidad de los tratamientos fitosanitarios.

LA MANCHA

SITUACION ACTUAL DEL CAMPO

• Cereales • Melones • Uva • Aceituna.

La cosecha de *cereales*, como en casi todas partes, ha sido MUY BUENA, y acaso se hayan podido recoger, sólo en la provincia de Ciudad Real, muy cerca de los quinientos millones de kilos de grano (cebada y trigo más, seguidos de la avena y el centeno). Ha habido pedazos de trigo que han rendido veinte por uno, lo que en tierras de secano y mediocre suelo ya es bastante. El precio, algo más alto, ha redondeado el año. Menos mal.

Estamos con los *melones*, que todavía se cultivan muchas hectáreas —pese a los últimos descalabros— y que en gran parte se canalizan a través de cooperativas del ramo. Se habla de MERCOMANCHA para establecerse por la comarca de Manzanares y que, entre otros frutos, llevará también el melón. Veremos a ver al final de la campaña cómo quedan las cosas, porque este fruto tiene buenos arranques, pero mediada la campaña casi siempre entra en barrena y se llega a cotizaciones realmente viles.

La *uva* en perspectiva, mucha y buena. Estamos ante otra vendimia de pronóstico, y el vino nuevo se enlazará con más arrobas de vino viejo que se hubiera deseado. Esto de tanta uva es un problema, pero como tan estupendamente se laboran las viñas, tanto cuidado llevan, que, a la fuerza, han de producir fruto a manta. Lástima que no tenga tanta salida el vino y que los pagos manchegos, los más idóneos para este cultivo, ya que no lo son tanto para otros, tengan que seguir con sus majuelos expuestos a las veleidades del comercio y a la competencia de otras regiones cuyas tierras las pusieron de vida —planta colonizadora—, cuando muy bien pudieron dedicarlas a otras especies, dejando a los calares manchegos la explotación de la uva que desde largos siglos tuvieron...

Las faenas de temporada ya no son alivio de personal en *paro*. Antaño, la siega daba colocación a braceros manchegos, extremeños, andaluces, levantinos, murcianos, etc. Pero ahora, con tantísimas máquinas en liza, el hombre sobra, y hay bastantes con los comprometidos para el año. Así, la pasada recolección cerealista no redujo en absoluto el alto índice de desempleo manchego. El hombre es víctima de su propia creación...

En cuanto a *aceituna*, se espera una excelente cosecha. Los olivos están soberbios. Pero, claro, como luego la aceituna no vale como quiere el cosechero, por mucha que haya, los gastos neutralizarán los posibles beneficios.

Aunque habiendo esta vez estimable cosecha, no será tan mala la cosa...

MUCHO VINO VIEJO... PARA ENLAZAR CON EL NUEVO

La provincia de Ciudad Real recolectó algo así como 2.000 millones de kilos de uva (casi toda blanca; apenas tinta, que casi no se repone, aunque ya se va pagando más por ella...), con los que se elaboraron por el orden de los 1.400 millones de litros de vino.

Al redactar estas líneas, puede que todavía queden en las tinajas seiscientos o setecientos millones de litros, y para cuando esté en situación de libarse el vino nuevo —mediando noviembre—, es seguro que habrá bastantes millones de litros de vino viejo para enlazar con él. Mucho que habrá de la anterior campaña y mucho que habrá sido elaborado de la campaña inminente, a juzgar por la evolución del viñedo.

El SENPA ha ido comprando partidas; pero, las que no, hubieron de irse vendiendo a precios ruinosos, la mayor parte de los meses sin alcanzar, ¡siquiera! las cien pesetas.

El problema del vino, pues, lo mismo que el viejo y el nuevo, también se va a enlazar, de modo que no exista solución de continuidad. Se exporta poco y se bebe menos y, así, claro, esta riqueza deja de serlo a efectos prácticos, aunque nos llenemos la boca de decir que la cosecha de uva es así de grande y la de vino así de enorme...

En julio del año pasado, el ministro de la Presidencia, Arias Salgado, que en buena parte hablaba en nombre de su colega el de Agricultura, afirmaba que el sector del vino estaba recibiendo el apoyo de la Administración, cifrándose éste en unos veinte mil millones de pesetas, de los que como una mitad eran "prácticamente a fondo perdido".

Lógicamente, son palabras que alegran, aunque luego, no se sabe cómo, todo se diluye, y a la hora de percibir, cada cual de los "derechohabientes" percibe muy poco o nada. ¡Son tantos los palillos que tocar!... Lo mejor sería no poner más vides (esto también lo dijo el ministro), especialmente en tierras mollar de otras regiones, en las que interesan más otros cultivos menos tocados; y dar salida al exterior de más hectólitros; y consumir más en la propia España, haciendo todos nuestras las palabras de jóvenes Agricultores, sobre cuidar que en los restauran-

tes haya cartas de vinos variados, con precios más asequibles (no al "tres por uno" de costo, que a veces es al "seis por uno"); y que no venga de fuera ni un cuartillo de alcohol vínic.

En resumen, ríos de vino viejo y ríos llegando de vino nuevo. El asunto es preocupante, cuando debería ser en parte todo lo contrario.

550.000 TM DE GRANO

Si, se recogieron las toneladas de grano que se esperaban para la provincia de Ciudad Real, una de las despensas del país, aunque tanto se abomine del campo. Algo así como 550.000 toneladas métricas se alcanzaron, primero de cebada, luego de trigo, después de avena (ésta es la segunda provincia en rendimiento de esta especie) y por último, muy distante, de centeno.

Como hay buena red de silos, paneras, etc., no ha habido dificultades para el almacenamiento de tan estimables cosechas. Y si las ha habido, no se han notado. En esta provincia suele haber bastante aguante y no se sacan así como así las cosas de quicio, pensando que, al final, todo tiene arreglo.

Peor van a escapar otros cultivos, pues la sequía y los enormes calores hicieron estragos, algunos, irreversibles. Ya hablaremos del viñedo, que tantos índices prometía, aunque es pronto para diagnosticar. De cualquier modo, el recorte en el rendimiento es evidente, pues hay zonas que quedaron malotas.

Sobre el olivar hay variedad de opiniones. Las 130.000 hectáreas cultivadas (solo o asociado con la vid) pueden dar más de cien millones de kilos de aceituna; y, si no tantos, se esperaban ochenta o noventa millones. Pero ahora mismo nadie es capaz de anticipar nada. Como, claro, de decir qué precios van a regir, que satisfagan al cosechero y no disgusten al almazarero. Iremos viendo.

LAS CABAÑUELAS... PARA 1981

Los cabañuelistas siguieron las mutaciones climatológicas de los 12 primeros días del pasado agosto, al igual que otros las siguieron también de los 12 segundos, y, por lo visto y oído, las segundas cabañuelas dieron más "posibilidades" de lluvias en 1981 que dieron las primeras. Por tanto, hay que abonarse a las segundas, siquiera para mantener la esperanza en algo que no sea lo humano.

Son cosas tontas, quizás, nacidas del vulgo de otras calendas y perpetuadas por tradición, moda recobrada, "hobby" o lo que quiera que sea, pero simpáticas. Y, sobre todo, inocuas. Ojalá, en fin, que acierten en cuanto daban de muchas lluvias para los secanos, y marren en cuanto expresaron lo contrario.

Juan DE LOS LLANOS

## ALICANTE

### ALICANTE NO CUBRIO SU CUPO PATATERO

De Fuentes bien informadas hemos sabido que, Alicante no ha estado cubriendo debidamente la aprobada operación Forppa para feculares. Los envíos de la provincia de Alicante a través de Merco-Segura, se iniciaron, pero en principio no se cubrieron los 120.000 kilos diarios asignados.

Al mismo tiempo en la sede del Mercado en Almoradí se celebró una reunión con los representantes de todas las centrales agrarias para abordar aquella temática. Se acordó hacer mayor hincapié en la información a los agricultores, de que no se ha cubierto el cupo de Alicante y dar una máxima publicidad en torno a que la patata está saliendo al agricultor por 7,60 pesetas el kilo (3,10 que paga la feculera y 4,50 de la ayuda Forppa) en destino, siendo los portes por cuenta del agricultor.

### GRAN INCREMENTO EN LA PRODUCCION DE LA PATATA TEMPRANA

Se ha experimentado en la provincia, un mayor aumento de extensión sembrada de patata temprana. Para la cosecha del año 1980 se sembraron dos mil doscientas hectáreas, mientras que la cifra de 1979 solo sumó de mil ochocientas hectáreas.

Esto supone a Alicante la novena posición por cantidad sembrada, de España; detrás de Cádiz, que sembró tres mil ochocientas hectáreas, y de La Coruña, Murcia, Badajoz, Santa Cruz de Tenerife, Málaga y Sevilla.

### ALICANTE LA PRIMERA PROVINCIA PRODUCTORA DE UVA DE MESA

La provincia de Alicante es la primera provincia productora de uva de mesa, de España. Y al mismo tiempo, la que más extensión dedica al cultivo, además de la que más volumen exporta. En España se dedican unas ochenta y cinco mil hectáreas al cultivo de la uva de mesa. De estas más de veinte mil se hallan en los campos de los pueblos alicantinos. En toda España se recogen unas cuatrocientas mil toneladas de uva de esta clase. Pues bien, más de ciento cincuenta mil toneladas proceden de Alicante. Son zonas muy productoras de uva de mesa las parcelas del valle del Medio Vinalopó. Zona que

merece una mayor atención pues que la uva de mesa ocupa el cuarto lugar entre las exportaciones agrícolas españolas, detrás de los cítricos, el tomate y la cebolla, y que proporcionan al país más de tres mil millones de pesetas en divisas por la exportación que nos ocupamos.

Alemania que es una gran compradora de las uvas de mesa alicantinas, consume en mayor proporción la Aledo, seguida de la Ohanes, Ohanes negra y Rosetti; Bélgica, Ohanes y Ohanes negra; Holanda, Ohanes negra, Ohanes, Aledo y Cardinal; y Suiza, Aledo. Siempre por este orden en prioridades y volúmenes.

### COMPRA DE CEBADA A TRAVES DEL SENPA

El SENPA nos ha informado que los ganaderos y compradores que lo deseen pueden adquirir la cebada que dicho servicio nacional adquirió en la pasada cosecha, a precios oficiales de garantía para compensar el excedente de producción, y de este modo evitar la caída de precios en el mercado. Este grano puede adquirirse ahora a los precios oficiales de venta, de 13,10 pesetas el kilo de cebada caballar, y de 13,50 la cervecera sin cupos ni limitaciones.

### LA UVA Y ALICANTE

En la provincia de Alicante, el viñedo se extiende por casi todos los municipios. En mayor o menor cantidad, un total de ochenta y ocho municipios poseen viñedo, del total de ciento treinta y ocho que hay en la provincia. Pero los principales asentamientos se encuentran en la parte centro-oriental, cuenca del Vinalopó y con menor intensidad en el extremo noreste de la provincia.

Los catorce municipios de mayor producción son Pinoso, Monovar, Novelda, Monforte del Cid, Salinas, Aspe, Sax, Hondón de las Nieves, La Romana, Castalla, Teulada, Agost y Benisa.

En los pueblos alicantinos hay dedicadas al viñedo 1.533 hectáreas.

### LOS VINOS DE ALICANTE

La demanda de vinos en nuestra provincia, en la hora actual, y según nos han señalado algunos expertos es floja. Los excedentes de la cosecha pasada son de un 50%. Los precios de los tintos están entre 150-145; los claretes entre 125-135.

Como contrapartida — podríamos llamarlo así — la actual cosecha es óptima, sigue un curso normal, y la uva para vinificación es sana.

Los daños causados por las heladas de la pasada primavera han sido muy escasos.

De una manera sucinta, queremos reflejar la categoría y el estilo de algunos vinos alicantinos. El vino Alicante doble pasta, tinto de un intenso color rojo, para "coupaje", lo vendemos a otros países de Europa. Lo mezclan con vinos de menos graduación y se consiguen caldos de indudable importancia. Su riqueza alcohólica natural se centra entre 13° y 16°.

El clarete Alicante, con color parecido al cereza oscuro. Su graduación alcohólica va de 12,5° a 16°. Se destina a vinos de mesa que tienen gran aceptación entre el público en general. Le dio el ser la ya histórica uva Monastrell. Su prestigio en el mercado nacional es innegable.

El vino rosado "Alicante" se consume frío y en abundancia, sobre todo en la estación estival. Goza de un bello color rosa, y de una brillantez inconfundible. Es sabroso e invita a beber. Su graduación oscila entre los 12,5° y 15°. En los mercados nacionales e internacionales gozan de fama.

Los vinos rancios de Alicante son licorosos con graduación entre los 16° y 18°. Jalón está en primera línea en estos caldos.

Finalmente dos palabras sobre el vino blanco. Fino y de color amarillo, es de aroma delicado. Su graduación oscila entre los 12° y los 14°.

Las cooperativas vinícolas y las bodegas particulares de la provincia, reciben con gusto a quienes — por curiosidad o necesidad — desean conocer de cerca otros pormenores de nuestros vinos. El mundo de los vinos alicantinos es algo de verdadera fábula. Es algo que, es casi una obligación ver de cerca.

Indiquemos entre los cosecheros, criadores y embotelladores de vinos de nuestra provincia los nombres de Primitivo Quiles y Salvador Poveda, en Monovar; García Poveda en Villena; Brotons en la pedanía del Culebrón, etc. Pero hay otros nombres importantes en Jalón, Castalla, La Romana, Sax, Aspe, Algueña, etc.

### UN AGUA QUE VA AL MAR, Y NO DEBIA...

Está a rebosar el embalse de Guadalest. Al no poder admitir más caudal de agua, todos los días se pierden en el mar más de treinta mil metros cúbicos del precioso líquido. Aun está por hacer la infraestructura que sin duda podría salvar estas situaciones límite. Ahora mismo han salido a subasta las obras bajo el canal del Algar.

### LOS MEJORES TOMATES PARA ENSALADA

Son sin duda los mejores tomates para la ensalada — considerados así por los grandes gastrónomos — los de Jijona, grandes, duros, carnosos y redondos. De ellos hablan los más caracterizados re-

presentantes de la literatura provincial, de Altamira y Crevea a Gabriel Miró en sus distintas obras.

## NUEVO PARQUE EN LA CIUDAD DE ELCHE

Doscientas palmeras trasplantará el Ayuntamiento de la ciudad de Elche, desde la partida de Pusol al monte de Casablanca, ubicado junto a la carretera de Aspe. A consecuencia de unas obras de ampliación, las doscientas palmeras van al anterior emplazamiento, que convertirá el lugar en un gran parque natural, protegido por unos cincuenta mil metros cuadrados de zonas verdes que tanta falta hacen a la ciudad industrial que crece sin mesura. El parque contará también con otros árboles, fuentes, estanques y bancos para sentarse.

Emilio CHIPONT

## YECLA

### VINO YECLANO PARA AMERICA

Cugat, el catalán universal que afirma tener nacionalidad americana pero corazón español, ha visitado una de nuestras catedrales del Vino, la de Yecla concretamente, en Murcia, un mastodóntido depósito de vinos capaz de albergar en su interior cincuenta millones de litros.

Un vino que le ha entusiasmado tantísimo a lo largo del recorrido que por la bodega haría, rodeado en todo instante de la delegación comercial que le acompañaba, medios informativos y curiosos.

Porque Xavier Cugat era noticia en Yecla, acudía a su bodega para adquirir cientos de millones de litros de vino destinado a su cadena de restaurantes, como un deseo expreso dentro de su faceta de hombre de negocios, luego de admitir que el tinto yeclano no tiene parangón con ningún otro caldo ni dentro ni fuera de España.

Preguntado en una ocasión si Charo Baeza, la murciana que fuera su mujer, una de ellas, ha influido en algo sobre esta decisión, Cugat, entornado sus ojos admitiría que se trata de una sorpresa que quiere darle, pero que la decisión la tomó días atrás cuando en Murcia precisamente tomaba uno de estos vinos que tanto habrían de entusiasmarle.

— En California no hay nada semejante a esto, — dijo —. Seguro estoy que gustará cuando se le promoció, porque haremos fiestas y espectáculos tanto en California como en Nevada, donde hablaremos de Yecla y de sus vinos. Al probarlo me encantó porque creo tiene todas las cuali-

dades que un vino precisa, es un vino perfecto para triunfar en Norteamérica.

Xavier Cugat confesaría que todavía no ha hecho promoción alguna de mercado para estos caldos de los que adquirirá muchísimos litros, pero que basará su promoción en el nombre que da origen a esta ciudad murciana de la que tan encantado se va, donde se dejaría fotografiar repetidas veces con una sonrisa, porrrón en mano, luego de haber firmado gran número de autógrafos, haber plasmado su caricatura en los libros que se le tendían, y pintar con tiza de color su efigie en un barril de roble, que más tarde habrá de pasar a formar parte del Museo del Vino que la bodega yeclana piensa montar en breve.

— Organizaré una gran fiesta en Hollywood, con las autoridades más relevantes de América y del Estado de California para introducir este vino allá, de California espero llevarlo a Nevada, a los diferentes casinos que tanto vino consumen, porque lo que triunfa en California triunfa en todo Estados Unidos.

Para esta cooperativa yeclana esta venta que habrá de llevarse a cabo en un corto plazo de cinco años supone haber logrado un eslabón más en su amplia cadena de aciertos. Se supone que en el corto espacio de tiempo de esos años se habrán podido vender de veinte a treinta y cinco millones de botellas como mínimo.

Cugat, en un momento inspirado, a la hora de firmar en el Libro de Honor de la Cooperativa, refirió a estos caldos como el Roll Royce de los vinos; preguntado por qué de esa definición aseguraría que era cuanto en ese momento sentía, luego de haber probado cierto número de países.

— Es el que más me ha satisfecho de España — aseguró.

La primera partida amparará unas ciento cincuenta mil cajas de vinos tintos. Más tarde a esta partida deberán seguirle otras de considerable importancia, porque últimamente se consume mucho vino en California. Yecla está en condiciones de superar cualquier tipo de prueba, de triunfar en cualquier parte del mundo. Xavier Cugat así lo reconocería luego de haber probados caldos de Portugal, Estados Unidos, Francia, Inglaterra e Italia.

Por enésima vez, refiriéndose a la bodega que tanto habría de satisfacerle en su recorrido admitió:

— Es maravillosa, estupenda. No me lo imaginaba.

Desde luego ha sido un triunfo, uno más de este lugar murciano escondido entre pequeñas montañas, que debe su fama indudablemente al mueble y al fino.

— Pero más al vino — diría con una sonrisa el presidente de la cooperativa — a quien agradecemos la deferencia de haber sido invitados a este acto.

## PAIS VASCO

### EL MEDIO RURAL VASCO EN EL PASADO Y EN EL PRESENTE (y III)

*La problemática del País Vasco sur*

Como hemos indicado, el país vasco meridional se asienta sobre las cuencas de diversos ríos que nacen en la cordillera vasco-pirenáica y son afluentes en la margen izquierda del Ebro. Son las cuencas del Bayà, Zadorra, y sus afluentes (en Alava principalmente) y del Arga, Ega, y Aragón (con sus cuencas en Navarra). Y lo que podríamos considerar como Vasconia meridional baja: la ribera del Ebro, que comprende las Riojas Alavesas y Navarra, y, por último, las tierras de la Ribera de Tudela.

El País Vasco Meridional está sufriendo en estos últimos años un gran cambio en todos los sentidos (sociológico, político y económico).

Las aldeas se vacían, Vitoria y Pamplona crecen desmesuradamente, la economía se torna de agropecuaria en industrial. Es una región rural en rápido proceso de transformación.

Hay que subrayar los fuertes contrastes, tanto de relieve como de clima y como consecuencia de sus aprovechamientos, que en la zona baja dominan los cultivos de trigo, olivo y vid (y junto a los ríos sus feraces huertas) y en la zona Norte su "vocalización natural" es la ganadería y la foresta (hayas, abetos, etc.) con sus prados alpinos.

En el mapa de las zonas climáticas de Navarra queda señalado como el promedio de las lluvias pasa de 300 mm (en la Ribera del Ebro) a 1.700 mm (zona alpina).

Existen magníficas reservas actualmente muy por bajo de sus posibilidades en que se puede crear grandes unidades productivas que pueden abastecer de madera, carnes, hortalizas, fruta, vino de calidad, semillas selectas, etc., no sólo al resto del país, sino también en nuestra futura integración en el Mercado Europeo.

*La problemática del medio rural europeo*

A escala europea falta imaginación para una política agraria.

Los problemas agrarios tienen todas las dificultades de cualquier economía, pero además sufren los de la intemperie meteorológica.

Recordemos el presente año el desastre de la sequía, heladas e incendios forestales.

La solución de la agricultura está en

Manuel SORIA

# semillas agrusa

LE OFRECE :

**5 BUENAS  
RAZONES  
PARA TENER  
EXITO EN SUS  
SIEMBRAS  
DE OTOÑO.**

## PANE-14

Trigo de Invierno. Recomendable para regadíos o secanos frescos. Resistente al encamado y a la roya. Puede sembrarse hasta finales de Diciembre. Altamente productivo.

## BARBARROSA

Cebada 6 carreras de reciente obtención. Variedad precoz para siembras tempranas de Otoño. Buena resistencia al frío y encamado. Excelente ahijamiento, lo que hace se alcancen grandes producciones.



## ANZA

Trigo de origen Mejicano. Recomendable para regadíos y secanos frescos y climas no muy fríos. Debido a su pequeña altura se hace prácticamente involcable. Siembra finales Otoño principios Primavera.

## PORTHOS

Cebada 2 carreras. Buena resistencia al encamado. Variedad semi tardía para siembra a finales de Otoño en zonas templadas o principio de Primavera en zonas frías. Con su buen ahijamiento permite dosis de siembra más bajas que las normales.



## PANE-1

Cebada 6 carreras. Grano de Excelente calibrado. Recomendable para secanos y secanos frescos. Resistente a la sequía. Siembra hasta finales de Otoño.

**NUESTRA ESPECIALIDAD SON LAS SEMILLAS DE CEREALES**



AVDA. DE BALAGUER, 5 TEL- 600458 - 600462 MOLLERUSA (LERIDA)

la calidad  
que vd. ya conocía  
en "cadenas"  
ahora...  
"sobre ruedas"



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO

**FINANZAUTO Y SERVICIOS**

lograr explotaciones viables y rentables con una industrialización y comercialización completa.

Además debe realizarse una mejora real del medio rural que facilite comunicaciones, enseñanza, luz, teléfono, diversiones, cultura, etc., de forma que no resulten ciudadanos de segunda o tercera categoría.

Debemos evitar que junto a monstruos urbanos existan desiertos agrícolas.

Ahora bien:

1.º ¿Cuántos agricultores auténticos pueden influir para que políticamente esto sea una realidad?

2.º ¿Cuántos agricultores.

1.º ¿En qué medida los partidos políticos van a ser cauce adecuado a los intereses de una población agrícola en rápida disminución?

2.º ¿Cuántos agricultores auténticos pueden influir para que políticamente esto sea una realidad?

Después de este pequeño preámbulo damos un resumen sobre la problemática del medio rural del País Vasco Meridional.

#### Descapitalización del medio rural

Hemos de considerar el grave problema de la descapitalización rural y la ausencia de espíritu empresarial, tanto para producir los productos que demanda el país o que pueden exportarse como para "arroparlos" en una primera conservación o transformación hasta los consumidores, estableciendo los canales necesarios para llegar a los mismos.

Debe romperse el divorcio existente entre la administración y los administrados, fomentando la creación de Cooperativas (nuestra "gran herramienta", que por diversas causas, no la "empleamos"), o bien Empresas en que estén representados los productores, los que transforman los productos, las Cajas de Ahorro y los Bancos (para financiar lo que el campo necesita para su transformación) y la Administración para que se "entere" de las realidades de nuestro medio rural y proponga al Poder la legislación y ayuda precisas.

#### Erosión

Llamamos la atención sobre los grandísimos problemas de la erosión, que está convirtiendo en desiertos quizá el 50% de la superficie, con los graves problemas que, a todas las escalas, ello supone.

#### Terrenos comunales

Vinculado con este problema está el de los terrenos comunales, que por otra parte podría frenar la emigración masiva del medio rural (creando en el mismo puestos de trabajo).

#### Terrenos comunales

Vinculado con este problema está el de los terrenos comunales, que por otra parte podría frenar la emigración masiva del medio rural (creando en el mismo puestos de trabajo).

A lo largo de toda la geografía, su propiedad y posesión tiene diversos matices. Son en general de los vecinos a través de sus cofradías, concejos, etc., instituciones más antiguas y lógicas que los actuales Ayuntamientos, que en general, los administran en favor del término "campanil" y no del rural.

Son de nuestras grandes reservas tanto para la Agricultura como para la Industria.

En efecto:

a) Recientemente (el 2 de diciembre de 1976) el Ayuntamiento de Tudela ha modificado el reglamento de los aprovechamientos del comunal "Montes de Cierzo" en el sentido de que puedan plantearse frutales y quede acotado para el ganado por el tiempo que se considere necesario.

b) En las Juntas Generales de Alava, en noviembre de 1976 se ha concedido a seis sociedades industriales 1.035.598 metros cuadrados en Araya, Salcedo, Villareal y Amurrio, destacándose los 900.000 metros cuadrados de terreno comunal adjudicados en Villareal de Alava a la Caja Laboral Popular de Mondragón que fundó y animó nuestro querido sacerdote y amigo D. José María Arizmendiarrrieta (G.B.), al que desde estas columnas quiero manifestar nuestra profunda admiración.

#### Semillas selectas

Son grandes las posibilidades de incrementar la producción de semillas selectas de patatas, prateses, cereales, y leguminosas en el norte de Alava y Navarra.

#### Regadíos

A los regadíos existentes pueden añadirse, en una primera etapa, con carácter extensivo, los terrenos dominados por los canales derivados del pantano de Yesa, y del río Ebro.

Son muy importantes las aguas subterráneas en toda la cuenca del Ebro, como lo demuestra la aparición de manantiales en los alto de un cerro (por ejemplo en las proximidades a La Guardia), o al excavar-se en Oyón, Ollauri, etc. Los trabajos iniciados por la Diputación Foral de Alava en pro de aguas subterráneas deben incrementarse, pues no olvidemos que por su menor coste, pureza biológica y la ausencia de desequilibrio ecológico, hacen recomendable su utilización.

#### Equilibrio pasto-forestal

Las zonas de alta y media montaña

deben orientarse hacia una producción equilibrada de pastos y arbolado.

#### Huertas y vinos selectos

Y, por fin, la parte baja (Riojas y Riberas de la merindad de Tudela) en productos de huerta de primor y vinos para el consumo del país y posibilidad de exportación.

**Bernardo de MESANZA**  
Doctor Ingeniero Agrónomo

## SEVILLA

### AUGE REMOLACHERO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL

#### Se pide la tercera fábrica para Sevilla

El cultivo de la remolacha azucarera ha registrado en el medio siglo que tiene de implantación en la provincia de Sevilla grandes alternativas de auge y postración. La consideración es extensiva a toda el área remolachera de Andalucía Occidental. Dependió del interés que hubo por fabricar azúcar, es decir, según se acordaron más o menos de los agricultores para sacar al país de la crisis de suministro de azúcar en que había caído.

A la remolacha, más de una vez, se dio por cultivo perdido en estas tierras y otras tantas resurgió espectacularmente potente. Ahora precisamente estamos en momentos de auge tras la gravísima crisis de 1979, en que la producción provincial de remolacha vino a quedar reducida a apenas 450.000 toneladas, cuando por la capacidad disponible de las industrias azucareras a las que suministra Sevilla, se puede aspirar a cosechar del orden del millón de toneladas de raíces.

En el presente 1980 se ha operado una nueva reacción vigorosa reflejada en la cosecha de 680.000 toneladas. Se sembró bastante más y el cultivo se dio francamente bien en rendimientos unitarios y grado de riqueza en azúcar de la remolacha. La última campaña ha dejado un buen sabor de boca a los agricultores, lo que los ha predispuerto a insistir en la nueva campaña de la remolacha de verano de 1981. Esta tendencia favorable se ve impulsada asimismo por los estímulos ofrecidos por la nueva ordenación de la campaña remolachera (entrega de pulpa, anticipos de campaña, etc.).

El Grupo Provincial Remolachero de Sevilla, que engloba a la pequeña producción de la provincia de Huelva también, se prepara para hacer frente a una

contratación de un millón de toneladas. Las ampliaciones de cupo que se han concedido a la Zona Sur (Andalucía y Extremadura) lo permite. Y los agricultores parecen dispuestos a ir a esa producción, que, como decimos, es posible contratar con la industria azucarera de la zona.

Pero el millón de toneladas de remolacha no satisface aún las posibilidades de producción en secano y regadío de la provincia de Sevilla. Cabe aspirar a bastante más; sin embargo, existe el tope de la capacidad de multiración de la industria azucarera instalada. De donde se infiere la necesidad y conveniencia de ampliarlo con una nueva fábrica.

El proyecto de la nueva fábrica azucarera es así mismo vieja aspiración sevillana; aparece y desaparece conforme el cultivo está en alza o retroceso. Han surgido algunas iniciativas años atrás, que ahora parece pretender recoger el Grupo Provincial Remolachero de Sevilla.

Por su carácter de cultivo "social", la remolacha es una de las producciones que convendría intensificar para combatir el paro agrario; las centrales obreras campesinas lo piden y las asociaciones (ASAGA y UAGA) han hecho manifestaciones en el mismo sentido.

La antigua aspiración de una tercera fábrica azucarera sevillana (existen actualmente dos) resurge en un momento propicio. Adelante pues con el proyecto. Pero la paradoja del caso es que dada la irregularidad de la producción remolachera, ¿quién asegura que habrá suficientes raíces para molturar? Porque todavía en 1979, el año pasado, de las dos fábricas que decimos hay en la provincia de Sevilla, una, la de Los Rosales, no pudo funcionar por falta de materia prima. De donde se infiere, que lo primero y principal es organizar bien ésto de la producción de remolacha dando seguridades a largo plazo de la continuidad en el mantenimiento de un mínimo necesario de remolacha.

## Pescadores contra arroceros

### EL CANGREJO ROJO

Una plaga del arrozal en las marismas del Guadalquivir

En 1974 se trajeron de Luisiana (EE.UU.) una partida de 500 kilos de cangrejos de río del género "procamburus", hoy ya popularmente conocidos por cangrejo rojo. Se soltaron en una finca de cultivo de arroz del término de Puebla del Río. Pues bien, al cabo de seis años, la expansión del crustáceo ha sido tan formidable, que se ha extendido por todos los arrozales de la provincia de Sevilla y otras

zonas de las marismas libres de Sevilla, Huelva y Cádiz. La pesca que se realiza del cangrejo rojo remonta ya, según estimaciones aproximadas, a un valor comercial del orden de los 60 millones de pesetas.

Se trata de una nueva riqueza a explotar en las marismas del Guadalquivir, que está en sus principios y que pudiera tener enormes posibilidades de crecimiento. Lo malo está, en que directa e indirectamente, al arrozal (26.000 has; 4.000 millones de pesetas su cosecha anual) se le ha creado un problema que amenaza con la supervivencia del cultivo.

Las hembras del cangrejo rojo hacen perforaciones en la tierra para construir las madrigueras de la puesta. El trabajo de erosión de millones de estos bichos deteriora la infraestructura del sistema de riego del arrozal; las acequias y los almorriones amenazan a desmoronarse. Y de hecho está sucediendo. También sucede, que especialmente las cigüeñas y las garzas encuentran fácil comida en los cangrejos y, en la busca del succulento alimento, remueven las planteras jóvenes del arrozal, provocando pérdidas.

Con todo, el alcance de los perjuicios son aun mayores por la acción indisciplinada de los pescadores de los cangrejos. Los hay de dos tipos: los antiguos pescadores profesionales de las marismas, gremio que al amparo de la explotación del cangrejo ha mejorado mucho (se han organizado en tres cooperativas) y los pescadores deportivos. Unos y otros, especialmente los segundos, los clásicos "domingueros", provocan destrozos sin tomar en consideración el legítimo derecho de la propiedad del cultivo.

El abuso de los pescadores ha llegado a términos de agresión personal cuando algún arrocero ha tratado de hacerles frente en legítima defensa de lo suyo. La situación va revistiendo creciente gravedad y no se sabe cómo terminará si no se adoptan medidas.

La Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía ha tomado la iniciativa de poner algún orden en tanto desorden. A estos efectos reunió conjuntamente a los pescadores profesionales y a los agricultores arroceros, así como a representaciones del IRYDA, Icona y el INIA, en un acto celebrado en la Cámara Provincial Agraria. Ha sido un intento de buscar alguna fórmula de aveniencia entre los intereses radicalmente contrapuestos de unos y otros. Porque, ciertamente, el arroz no puede coexistir con el cangrejo rojo, por succulento y sabroso que sea y por buenos dineros que haga ganar a quienes se dedican profesionalmente a su pesca o lo hacen en plan deportivo, pasando unas jornadas de distracción en las marismas.

Los arroceros estarían dispuestos al exterminio del crustáceo, pero no es empresa fácil por la enorme resistencia del bicho a toda clase de productos químicos

(herbicidas, insecticidas y abonos). Además, utilizar productos más contundentes, supondría riesgos peligrosísimos para la avifauna tan peculiar e importante de las marismas del Guadalquivir. Por otra parte, el cangrejo es una riqueza que convendría explotar.

El acuerdo al que han llegado agricultores y pescadores profesionales es intentar separar radicalmente el arroz del cangrejo. Se pretende establecer cotos aislados en zonas baldías de las marismas del Guadalquivir, para la explotación intensiva del crustáceo (hasta 1.500 kilos se dice pudieran pescarse por hectárea). Esos cotos estarían a cargo de empresas privadas o las citadas cooperativas de pescadores organizándose más racionalmente que al presente lo está el aprovechamiento económico de la crianza del cangrejo.

En el arrozar se llevaría a cabo una pesca a fondo del crustáceo, de ejemplares adultos y crías, de forma que se intentaría el agotamiento de los mismos, o al mismo, contenerlos en límites tolerables. Las crías, sin valor comercial, se emplearían en cebar los criaderos.

Quedarían los pescadores deportivos, contra los que no cabe más acción que una vigilancia activa de la Guardia Civil. Es de advertir, que estos son precisamente los elementos más dañinos, no porque pesquen mucho, sino por los destrozos que sin consideración alguna causan.

El problema parece estar encauzado; pero lo difícil es llevarlo a la práctica, ya que se necesitan recursos económicos que no se sabe quien los va a proporcionar. Como de costumbre, se confía en que la Administración lo haga. Pero esto está por ver.

Lo cierto es, que la auténtica plaga del cangrejo rojo de las marismas amenaza la misma supervivencia del cultivo del arroz. Son, como queda dicho, 26.000 Has, pero si su normal cultivo se hace imposible, llegará un momento en que se extinguirá. Y entonces, de no disponer de medios, nos quedaremos sin el arroz y sin los cangrejos, ya que al faltar el agua de las "tablas" del arrozal, y toda la red de la infraestructura del regadío, se les privaría de su gran medio de expansión y desarrollo.

D.D.

## RIOJA

### GRAVE CONTRACCION EN LA DEMANDA INTERIOR DEL VINO DE RIOJA

La demanda interior de los vinos de Rioja está sufriendo una recesión espectacular que afecta, sobre todo, a las par-

tidas de alta calidad. Las cooperativas de estas zonas apenas han conseguido, a mediados de año, colocar un veinte por ciento de la producción cuando normalmente, para estas fechas, ya se había colocado la práctica totalidad.

Al parecer, se está produciendo un cambio de orientación en las compras, que afecta, muy especialmente, al área norte, uno de los tradicionales consumidores de "rioja". Según los agricultores-cosecheros, una gran parte de las firmas prefieren comprar vinos de baja calidad, a razón de 500 pesetas la cántara, antes que cargas con "caldos" de alta calidad a 750. Los productores de Cenicero — una de las zonas más prestigiosas — consideran que es urgente calificar la cosecha en subzonas, para evitar que puedan venderse, bajo el mismo sello de Rioja, partidas de muy diversa calidad. De persistir la actual situación, el embotellado de calidad habrá de colocarse exclusivamente para la exportación y el "rioja" a granel carecerá de mercado en la práctica, ante la fuerte competencia de los vinos de Cariñena y Navarra, muchos más bajos de precio. La verdad de esta afirmación — dramática para los productores de "rioja" — se fundamenta en un dato que no necesita comentarios: este año, la cántara se está cotizando cien pesetas por debajo de los precios del año pasado, a pesar de los fuertes incrementos en los costes de producción. La situación es tan grave que, en algunas reuniones de cooperativas, se ha llegado a hablar de la posibilidad de boicotear el sistema de podas exigido por el Consejo Regulador.

### "GUERRA DEL VINO" ENTRE RIOJA Y NAVARRA

La fuerte competencia que los vinos de Navarra están planteando a los graneros de Rioja, en base a una calidad similar y unos precios notablemente inferiores, parece va a trasladarse inmediatamente al embotellado de los mercados exteriores. La Asociación Nacional de Enólogos ha subrayado que, si se adoptan técnicas de muy posible aplicación, los vinos navarros tendrán enormes posibilidades fuera de nuestras fronteras. Coincidiendo con esta posibilidad, el diputado foral de Agricultura, Sánchez de Muniaín, ha anunciado oficialmente la puesta en marcha de un plan para el fomento de la vid en Navarra. Las variedades y técnicas se aplicarán, muy especialmente, a la consecución de producciones al gusto de los paladares europeos.

Por su parte, el presidente del Grupo de Exportadores de Vinos de Rioja, Díez del Corral, ha manifestado que esta entidad ha centrado su política de promoción comercial en Estados Unidos, Inglaterra, Países del Caribe, Alemania Federal y Suiza. A pesar de la fuerte com-

petencia de Italia, la Rioja ha conseguido exportar más del veinticinco por ciento de la producción, porcentaje que aumentará tras la concesión de un cupo especial en los mercados de Austria y Holanda.

ARTURO CENZANO

## GALICIA

### GALICIA: SE QUIERE INDUSTRIALIZAR LA MANZANA

A principios de la década de los setenta, Galicia resaltaba extraordinariamente en su producción de manzana.

Por lo menos, por entonces, disponía de 765.032 árboles diseminados en sus cuatro provincias, destacando Lugo, seguida de Pontevedra.

Superior a este número en toda España sólo se daba en dos regiones, la del Ebro y la del Duero.

Finalizada esa década —incomprensiblemente puesto que hay pueblos enteros que han dado de lado a sus producciones agrícolas— Galicia no sólo sigue manteniéndose en un lugar destacado, ocupa el segundo puesto de España, sino que ha rebasado en mucho el número inicial de aquellos árboles al conseguir reunir 1.138.401 árboles.

Esta vez Pontevedra ha perdido puestos. Le han pasado delante La Coruña y Lugo, pero resumiendo puede decirse que la región toda está demostrando su capacidad de producción.

Todo tiene su explicación, años atrás, cuando Asturias, Oviedo sobre todo —Oviedo va a la cabeza en este fruto de transformación, casi tres millones de árboles— conoció mal año de producción, desplazose hasta Galicia para hacerse con manzanas que luego transformaría la ciudad del Principado. También desde Oviedo se desplazarían a Lérida en busca de su manzana igualmente, aunque esta de acá, la catalana, no era lo mismo a la de allá, la gallega, a efectos de industrialización.

Resultado de ello es que Galicia, no queriendo desaprovechar su riqueza en manzanas, antes de dejarlas partir para otros lugares y que sean estos quienes se beneficien de la riqueza que a partir de este fruto puede originarse, ha decidido instalar en Lalín una fábrica de zumos.

Es por iniciativa privada que en este rincón pontevedrés se perfila la construcción de una planta para aprovechamiento de manzanas, algo que puede tener gran importancia en este sector según va-

loración de fuentes solventes.

Es proyecto que posiblemente se acomode a las ventajas que el Gran Área de Expansión Industrial de Galicia proporciona, y en principio se trataría de una planta para la fabricación de concentrados de manzana, capacitada para absorber toda la producción de la zona centro de Galicia.

Se habla de que en una segunda fase podría ampliarse a la fabricación de la sidra.

Como es lógico, de llevarse a cabo este proyecto, de forma notable repercutiría en el cultivador de la manzana. Lo que bien mirado podría convertirse en una notable fuente de ingresos económicos para el pueblo gallego que ahora se ve precisado, o bien a dejar perder su manzana, o a venderla a precios irrisorios a los fabricantes asturianos.

1978 dejó a Galicia en posesión de 46.973 Tm de manzanas.

Julián VILLENA



## Agricultura

la revista  
de mayor información  
agraria

PROXIMOS  
NUMEROS:

**Noviembre:**  
"Mercado de  
Cereales  
y Soja"

**Diciembre:**  
"Precios..."  
"Invernaderos"

### DECLARACION SOBRE LA RENTA DE AGRICULTORES

Desearía me informasen, si en su fondo editorial existe algún tratado especializado en la realización de la Declaración de la Renta de las Personas Físicas, referido especialmente a la forma de practicar dicha liquidación en lo que afecta a cuestiones agrícolas. En caso afirmativo, les ruego me hagan saber el título de dicha obra y el precio de la misma

Manuel MARTIN  
MADRID

Con carácter especial, para el agricultor o ganadero, no conozco ninguna publicación referida a la declaración sobre la Renta de personas físicas pero con carácter general existe en casi todas las Editoriales, libretos de divulgación con instrucciones minuciosas que facilitan algo la no fácil labor de rellenar los impresos oficiales, y hacer una correcta liquidación de la Cuota.

En *Aguilar*, de la calle Goya, he visto al sobre esto y en *España-Calpe*, de la Gran Vía, también.

Pero, lo que me ha parecido más útil ha sido una publicación del Banco Español de Crédito, que además de ser gratuito recoge datos e informes útiles, en este caso siempre difícil.

Mauricio GARCIA ISIDRO  
Abogado.

### LA JOJOBA ¿UN NUEVO CULTIVO?

He oído hablar de una planta americana que llaman jojoba que produce aceite ¿de qué planta se trata?

J.L. G-A.  
VALENCIA

La jojoba es botánicamente la *Simonsia chinensis*, que corresponde a una especie de arbusto que crece espontáneamente en las tierras áridas del Estado americano de Arizona y de cuyas semillas, del tamaño de bellotas, se aprovechaban los indios en el Desierto de So-

nora para tostarlas y hacer una infusión parecida al café o bien extraer un aceite que se lo ponían en el pelo.

Según los americanos el aceite de la jojoba puede utilizarse para lubricar motores y transmisiones de equipos móviles, encerrar pisos, curar acné, enfriar transformadores eléctricos, mejorar la fabricación de penicilina, etc.

Parece que existe gran interés por el cultivo de la jojoba en países con zonas agrícolas áridas como USA, Méjico, Australia, India, Sudán, etc.

Para una mas detallada información puede dirigirse a la Universidad de Arizona (Office of Arid Land Studies), en donde se vienen estudiando las posibilidades de cultivo y mejora varietal de la jojoba.

Cristóbal DE LA PUERTA  
Dr. Ingeniero Agrónomo

### CULTIVO E INDUSTRIALIZACION DE LAS ALGARROBAS

Les ruego me informen sobre bibliografía existente sobre el cultivo del algarrobo, así como su industrialización de cara al mercado de piensos compuestos.

M. FERNANDEZ SOTO  
VALENCIA

No conozco publicaciones sobre este tema.

Llevamos ya muchos años arrancando cantidades ingentes de algarrobos, para que nadie se interese por estudiarlo.

Antiguamente su fruto fue alimento base para caballos y mulos en toda la costa mediterránea; la mecanización redujo notablemente su censo y lógicamente las garrofas se quedaron sin recoger al tiempo que los árboles fueron siendo abandonados o arrancados para implantar nuevos frutales.

De un tiempo a estas fechas las garrofas vuelven a venderse y a buen precio por dos motivos: el fruto entra de nuevo en la composición de piensos compuestos, principalmente para ganado vacuno, y la semilla o garrofín es un producto de exportación interesante por sus extractos que interesan en la industria alimentaria, entre otros a la fabricación de helados.

Vuelve por tanto el interés por este rústico árbol, sin duda el más silvestre de todos los cultivados en la costa mediterránea.

Su cultivo mínimo se reduce a dos o tres pases de cultivador y... basta, para obtener unas cosechas aceptables.

Cuando se le quiere sacar mayor rendimiento responde muy bien a:

— podas de aclareo cada 4-5 años (evitar heridas gruesas).

— estercolado con 50 a 100 Kg de gallinaza por árbol (allí donde las granjas dejan cargar estiercol sin cobrar nada).

— En este caso de mejor cuidado su producción es bastante buena y los árboles adultos dan de 100 a 500 Kg.

Cuando su marco de plantación es excesivo y se rebajan o reducen sus copas por la poda, es normal asociarlo con almendros, olivos o viña.

Las labores no deben ser profundas porque su potentísimo sistema radicular es bastante superficial.

En definitiva he aquí un árbol de nuevo en auge, con pocos gastos y bastante remunerador en suelos pobres, donde pocos cultivos rendirán más y exigirán menos.

Tomás MOLINA  
Dr. Ingeniero Agrónomo

### BIBLIOGRAFIA SOBRE PLANTAS AROMATICAS

Quisiera me envíen alguna bibliografía existente sobre el cultivo de las plantas aromáticas.

M. PASTOR  
Ceheguín (MURCIA)

Le relacionamos algunas publicaciones de interés sobre el tema:

— Plantas Medicinales - Pio Font Quer. 1033 pag.

Editorial Labor, S.A. - Madrid, 1962.

— Cultivo de Plantas Medicinales - Manuel Madueño Box. 494 pag.

Ministerio de Agricultura - Madrid, 1966.

— Flora española medicinal y aromática (Guía del recolector) - Antonio Manteo.

Editorial Valeriano Campesino - León, 1944.

— Primeras Jornadas Técnicas sobre Plantas Aromáticas - 96 pag.

Ministerio de Agricultura - Cuenca, 1978.

— Segundas Jornadas Técnicas sobre Plantas Aromáticas - 71 pag.

Ministerio de Agricultura - Guadalajara, 1979.

— La Digital - T. Alday Redonnet. 218 pag.

Editorial Ruiz Hermanos - Madrid 1942.

— La Lavándula Vera - Jesús Navarro de Palencia. 126 pag.

I.N.I.A. - Madrid, 1949.

— Cultivo de lavandas - Enrique Martín y Salvador Fernández.  
Estación Experimental de Zaidin - Granada, 1977.

Rafael GOMEZ MENDIZABAL  
Ingeniero Agrónomo

## LA PLANTA JATROPHA GOSSYPIIFOLIA

“Soy alumno de último semestre en la carrera de Biología de la Universidad Nacional de Columbia y estoy adelantando mi trabajo final para obtener el grado sobre un tema que seleccione para la Tesis referente a una planta de zonas Tropicales conocida en nuestro medio con los nombres populares de: Casava Malva, túa-túa, carretillo, sibidigua, frailejón calentano, piñón, y Purga de fraile. El comienzo de sus hojas es empleado en dosis de cucharadas para administrarlo a las personas que padezcan desórdenes gastrointestinales lográndose buenos resultados de recuperación. Estoy interesado en allegar información en los siguientes aspectos: Conocimiento de análisis químico de las partes de la planta que pongan de manifiesto la presencia de las clases de Proteínas, Carbohidratos, Lípidos, Alcaloides, iones, minerales y demás sustancias o principios activos responsables de su eficacia terapéutica, presencia de Toxinas, dosis tóxica, efectos colaterales y secundarios con posterioridad a su ingestión, sitio de origen de su cultivo, valor nutricional (calorías) e industrial de su látex, principales climas y condiciones de los suelos en los cuales se desarrolla, principales características de sus variedades morfológicas, evolutivas y taxonómicas. El nombre específico Botánico es: “*Jatropha gossypifolia* L”, perteneciente a la Familia de las Euforbiáceas y a la Clase de las Dicotiledóneas. Le quedaré infinitamente agradecido por la información que pueda brindarme respecto de las Publicaciones que Ustedes hayan hecho al respecto”.

G.A. BAQUERO  
Fusagasuga (COLOMBIA)

Respecto a dicha planta le podemos informar de las siguientes características:

### JATROPHA GOSSYPIIFOLIA L.

Sinonímias del Género	
<i>Jatropha</i> L. ....	1.735
<i>Adenoropium</i> Pohl .....	1.827
<i>Castiglionia</i> Ruiz et Pav. ....	1.794
<i>Cnidoscopus</i> Pohl .....	1.827
<i>Cucar</i> Adans .....	1.763
<i>Jussievia</i> Houst .....	1.781
<i>Loureira</i> Vac. ....	1.799
<i>Mazzinna</i> Spach .....	1.834

*Mozzina* Ort ..... 1.797  
Esta sinonímia es según el INDEX KEWENSIS en su Tomo I

*Adenorhopium* Rechb  
*Bivonea* Raf  
*Bromfeldia* Neck  
*Castiglionia* Ruiz et Pav.  
*Cnidoscopus* Pohl  
*Cucar* Adans  
*Jatropha* Scop.  
*Jussievia* Houst.  
*Loureira* Cav.  
*Mesandrinia* Raf. *Mozzina* Ort.  
*Zinnapania* Engl et Pax

Esta sinonímia según el DICTIONNAIRE DESCRIPTIF ET SYNONYMIQUE DES GENRES DE PLANTES PHANEROGAMES de Albert Lemée en el Tomo III.

### Habitat

### REGIONES CALIDAS DE LA TIERRA

América tropical. En especial Brasil, Venezuela y Antillas.  
Africa tropical. En especial Ghana.  
Asia. En especial India  
Oceanía. En especial Filipinas

ES PLANTA OLEAGINOSA DE ACEITES INDUSTRIALES O USADO COMO PURGANTE, en algunos lugares.  
Planta de 2n = 22.

En Europa hay países que la utilizan como planta ornamental y curiosa, en invernadero

Respecto a obras importantes de Botánica que citan a esta planta, citamos, entre otras, las siguientes:

LE BON JARDINIERI, de Paul Grisvard et V. Chaudun  
HORTU THIRD, de L.H. Bailey  
DICTIONARY OF THE FLOWERING PLANTS, de J.C. Willis  
DICTIONARY OF PLANTS USES BY MAM, de Georges Usher.

Obras importantes europeas y que no citan la mencionada planta:

FLORA EUROPEA, de T.G. Tutin  
De España:  
PRODROMUS FLORAE HISPANICAE, de Willkonn  
COMPENDIO DE LA FLORA ESPAÑOLA de Lázaro Ibiza  
De Francia:  
FLORE COMPLETE DE FRANCE, de Bonnier  
FLORE DE FRANCE, de Abbé Coste.

Eduardo PRIETO HERAUD  
Profesor de la E.T.S.I.A. de MADRID

## DIRECCIONES PARA INVERNADEROS

Estoy interesado en direcciones de casas relacionadas con los invernaderos para la dedicación a los llamados cultivos forzados

Le reseño a continuación algunas direcciones que consideramos de interés para Ud. y a donde puede dirigirse, de nuestra parte, manifestándole sus deseos:

- Félix Robledo de Pedro “ALCUDIA, S.A.”  
c/ Alberto Alcocer, 7 - Madrid.
- Dr. L. Martín Vicente - C.E.P.L.A.  
c/ Juan de la Cierva, 1 - Madrid-6.
- CITAV (Sr. Varcárcel)  
c/ Serrano, 26 - Madrid.
- D. Ricardo Arjones Pérez “INVERNA, S.A.”  
c/ Avda. José Antonio, 616, 1.º - Barcelona-7.
- José M.ª Pérez Ortega. Invernadero. Santa Cruz de Tenerife.
- Industrias Ibericas  
c/ López de Hoyos, 244 - Madrid
- Sociedad Española de Horticultura  
c/ Arrieta, 7 - Madrid.
- FAVISA. Edificio Ederra (Centro Azca)  
Avda. Generalísimo, 9 - Madrid-16.

Cristóbal DE LA PUERTA  
Dr. Ingeniero Agrónomo

## CATALOGOS DE PUBLICACIONES

“Por ser un asiduo lector de la revista Agricultura, puedo observar en la sección de bibliografía libros muy interesantes, que si bien son las novedades, me resultan insuficientes en número y tratados, por lo que me dirijo a ustedes para que me envíen un catálogo de éste tipo de bibliografía, que espero obrará en su poder”.

Antonino MACIA SANCHEZ  
Almansa (ALBACETE)

En contestación a su consulta le manifestamos que no disponemos de catálogo de libros de otras Editoriales distintas a la nuestra.

A fin de complacerle en parte hemos solicitado de la Editorial Mundi-Prensa, c/ Castello, núm. 37, especializada en temas agrarios, le remitan sus catálogos. Le aconsejamos al mismo tiempo solicite catálogo de publicaciones agrarias, de

## CONSULTAS

nuestra parte, a las siguientes direcciones:

- Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura P.<sup>o</sup> Infanta Isabel, 1  
MADRID-7
- DILADRO  
Comercio, 40  
LERIDA

Por nuestra parte le adjuntamos relación de nuestras publicaciones.

Le agradecemos su interés por nuestra Sección bibliográfica en AGRICULTURA, en la que tratamos de comentar las novedades de libros de temas agrarios de cualquier Editorial, cuya publicación nos consta.

REDACCION

### RECOLECCION DE HINOJOS

Estando realizando unos ensayos para el cultivo de HINOJO me dirijo a Vds. con el fin de rogarles me informen, si les es posible, la forma de poder recoger la semilla de dicha planta, tanto en la variedad de DULCE así como AMARGO.

He leído que se pueden usar *defoliantes*, pero no sé la época en que hay que utilizarlo, ni la misión que tiene, ya que la maduración de la planta es muy irregular; cuando unas umbelas están en flor, otras están tirando las semillas.

Por todo lo expuesto, agradeceré me indiquen métodos, variedades o productos que hay que utilizar para la recolección de dichas semillas.

Estas semillas son para la obtención de aceite esencial.

J.M. GOMEZ SEGURA

Efectivamente todo lo que apunta es correcto, pero se pueden distinguir tres casos:

- 1.º) Si la plantación tiene 1 año hay dos soluciones:
  - a) Recogida manual cuando vayan madurando las semillas (para superficies pequeñas).
  - b) Recolectar en 3 operaciones: cortar con segadora de pradera, reunir haces cada 2-3 m y a los 8 días recoger con trilladora. El momento de la siega se elegirá cuando se observa que ya empiezan a caerse las primeras semillas.
- 2.º) Si la plantación ya tiene 2 años, o más, se iguala bastante la época de maduración y la recolección, se

puede hacer en igual momento que el indicado en apartado b del caso anterior o un poco después pero recogiendo con cosechadora (como para el girasol). En nuestro clima en este momento las hojas están secas y no hace falta usar defoliante.

- 3.º) Si la plantación fuese de regadío, entonces o se siega a 40 cms del suelo o habría que utilizar defoliante.

Este producto es el DIQUAT, que habría que aplicarlo del 1-15 septiembre y días después (1 semana), segar con la cosechadora.

Todos los casos, el material restante después de recoger las semillas se puede trocear y destilar también.

Ricardo TRUJILLO  
Dr. Ingeniero de Montes

### COMENTARIO A LA CONSULTA "EL ORUJILLO DE LAS ACEITUNAS COMO COMBUSTIBLE"

En relación a la consulta que se contesta en la página 553 del número de agosto de "Agricultura" con el título:

- EL "ORUJILLO" DE LAS ACEITUNAS COMO COMBUSTIBLE

Observo que en nada se hace mención a la posibilidad de que el 35 por ciento aproximadamente de pulpa que contiene el "orujiillo" sea utilizado para piensos. Como se sabe existen importantes ayudas del FORPPA para introducir en el mercado nacional este tipo económico de pienso, lo que demuestra la conveniencia de dar este destino a parte de lo que hasta ahora se venía quemando.

Además el hueso resultante de la separación tiene un mayor poder calorífico, inferior y se comporta mejor que el "orujiillo" integral en tolvas, quemadores y demás dispositivos de quema para estos combustibles sólidos.

En esta campaña se suministrarán unas 30.000 Tms. de Pulpa de Aceituna, y para la próxima, a la vista de la creciente demanda de los ganaderos se podrían consumir de 50 a 60.000 Tms; para preparar este volumen se necesitarían tratar más de 150 millones de kilos de "orujiillo".

Se ve, frente a los 560 millones de producción total que se calculan y teniendo en cuenta que las propias extractoras queman "orujiillo" para producir

vapor, etc., y que en algunas zonas alejadas no es rentable al aprovechamiento de la pulpa por gastos de transporte hasta las fábricas separadoras (que lógicamente están situadas en Jaén, Córdoba y Sevilla), tenemos que la próxima campaña le va a ser extraída la pulpa a casi un 40 por ciento de la producción total.

Lógicamente, por mucha falta que hagan los combustibles sólidos para sustituir a los derivados del petróleo, es más racional el uso de esta parte del "orujiillo" para piensos, considerando además la imperiosa necesidad de reducir costos que tienen nuestros ganaderos si no quieren ir a la ruina cuando, dentro de varios años, España ingrese en el Mercado Común Europeo. Dando este destino a la pulpa se evitan también parte de las gravosas importaciones de cereales-pienso y por último se revaloriza nuestro deprimido olivar.

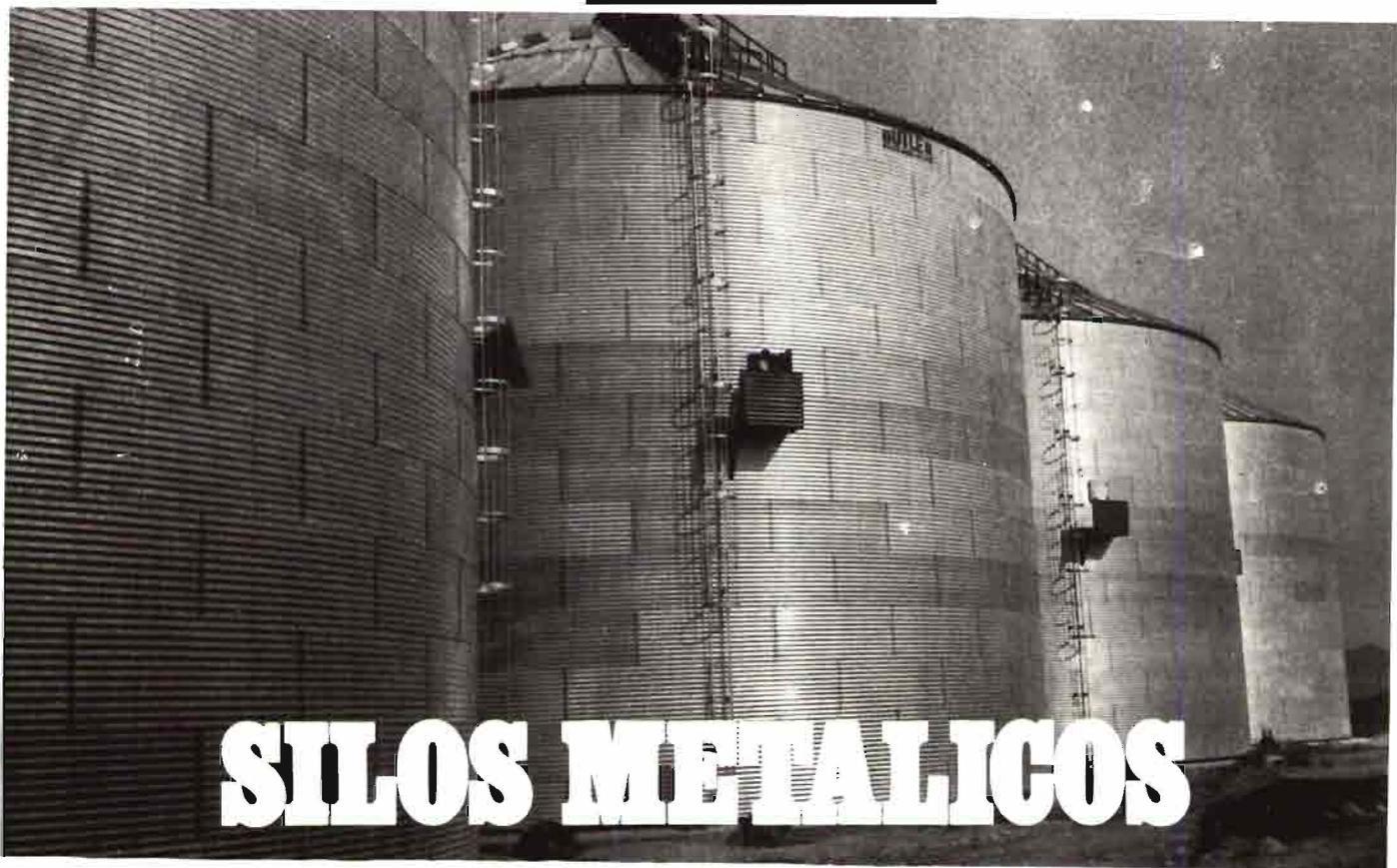
Además siempre queda ese 65 por ciento de hueso que pasa a ser un mejor combustible.

Me permito sugerir la idea de publicar un comentario sobre este particular y, en todo caso, cuando se haga otra consulta de este tipo pienso que servirá tener esta información que es de primera mano ya que somos casi los únicos fabricantes que estamos colaborando con el FORPPA en estas campañas. Los demás prefieren exportar, si bien a precios algo más bajos, con muchos menos problemas como resolver consultas de los ganaderos, atender el envío de cada camión, hacer propaganda, etc. etc.

Fdo:  
Alvaro ESPUNY RODRIGUEZ  
Industrial

**¡No es el momento de pararse!**

**Avance con decisión.  
Le acompañan  
la experiencia y solidez  
de PRADO**



**SILOS METÁLICOS**

**R**enovación continua: estar siempre al día, aplicando las técnicas más avanzadas... así ha sido la trayectoria de PRADO.

Por eso, hoy, PRADO continúa adelante con firmeza y seguridad para resolver cualquier necesidad de almacenamiento con sus silos metálicos.

De montaje directo, sin intervención de intermediarios: en materiales de primera; y asistencia post-venta completa, etc.

Esta ha sido la razón esencial para que cientos de clientes nos hayan dado su confianza.

¡No se quede atrás! Exijanos lo que otros ya lo han hecho. PRADO, le ofrece la solución actual, adecuada a sus necesidades. Puede consultarnos sin compromiso.



**PRADO**  
cerca de usted en:

Barcelona - Bilbao - Madrid - Sevilla  
Valencia - Valladolid y Zaragoza.

S. M.  
Agricultura

PRADO HNOS. y CIA. S. A.  
Solicite información más amplia al  
apartado 36161 Madrid

Nombre.....

Dirección.....

Teléfono.....

Población.....

Provincia.....

## LEGISLACION

### DETERMINACION DEL PRECIO TEORICO DE LA FIBRA DE ALGODON NACIONAL

ORDEN de 24 de septiembre de 1980 sobre determinación del precio teórico de la fibra de algodón nacional y fórmula teórica para el cálculo de la fibra de importación. (B.O.E., 30 de septiembre 1980).

El Real Decreto 496/1980, sobre normas complementarias de regulación de la campaña algodonerá 1980-81, encomienda a los Ministerios de Agricultura y de Comercio y Turismo, la fijación del precio teórico del algodón nacional, así como la fórmula del precio teórico del algodón de importación, ambos referidos a la calidad base "Strict Middling" 1-1/16 de pulgada.

Ambos Ministerios han efectuado los estudios pertinentes de revisión y actualización de los factores de costes y servicios y valoración de los subproductos de la desmotación, y con la colaboración del Centro Algodonero Nacional en lo que respecta a los costes de importación del algodón extranjero.

El precio teórico del algodón fibra nacional para la campaña algodonerá 1980-81, a los efectos de la posible aplicación del sistema de compensación de precios, se fija, para la calidad tipo "Strict Middling" 1-1/16 de pulgada, en 226,65 pesetas por kilogramo.

El precio teórico en pesetas por kilogramo de algodón fibra de importación para la misma calidad y a los mismos efectos de punto anterior, se determinará por la fórmula:

$$2,204744 \times (1,1109 + T) \times LA \times C + 5,216$$

siendo:

T = Derecho arancelario vigente para las importaciones de algodón sin cardar ni peinar (partida arancelaria cincuenta y cinco punto cero uno), expresado en tanto por uno.

LA = Índice "A" de Liverpool ("Cotton Outlook"), expresado en dólares por libra de peso.

C = Tipo de cambio vendedor en pesetas por dólar.

### PRECIO DE ENTRADA DE CEREALES PIENSO

REAL DECRETO 1952/1980, de 26 de septiembre, por el que se fija el precio de entrada de cereales-pienso. (B.O.E., 1 octubre 1980).

El Real Decreto mil cincuenta y uno/mil novecientos ochenta, regulador de la campaña de cereales y leguminosas-pienso mil novecientos ochenta/mil novecientos ochenta y uno, determina en su artículo quinto la fijación del precio de entrada exclusivamente para el maíz, fijándose a través de la disposición transitoria primera del mismo la cuantía del citado precio de entrada, que para el mes de septiembre alcanza la cifra de catorce coma veinte pesetas/kilogramo.

En la misma disposición transitoria se determina que el Gobierno, a propuesta del Ministerio de Agricultura, a la vista de la cosecha y de la evolución de los mercados, fijará antes del treinta de septiembre los precios de entrada de maíz y sorgo.

Ante una cosecha excepcional de cereales de invierno, y unas perspectivas de buena cosecha de maíz y sorgo de producción nacional, parece aconsejable adoptar medidas tendentes a aumentar los consumos de excedentes de cebada y trigo sin encarecer los piensos.

El precio de entrada para el maíz y sorgo que regirá en los meses de octubre, noviembre y diciembre, se fija en catorce coma veinte pesetas/kilogramo.

A partir de enero y hasta el mes de mayo próximo, ambos inclusive, el precio de entrada para el maíz y sorgo tendrá un incremento mensual de setenta y cinco pesetas/tonelada métrica.

El precio inicial de entrada para el alpiste será el de veinticuatro mil pesetas/tonelada métrica y tendrá un incremento mensual de ciento treinta pesetas/tonelada métrica, desde el mes de octubre hasta el mes de mayo, ambos inclusive.

### PRECIOS DE LA PULPA DE REMOLACHA

ORDEN de 10 de octubre de 1980 sobre establecimiento de los precios de la pulpa de remolacha desecada y de la melaza de remolacha obtenidos en la cam-

paña 1980-81. (B.O.E. de 15 octubre 1980).

Establecidos los precios del azúcar producido en la campaña 1980-81, por Orden de 4 de agosto de 1980, procede fijar los precios de los subproductos de la fabricación.

El precio máximo de venta de la pulpa de remolacha desecada, obtenida en la campaña remolachero-azucarera 1980-81, será de 11.000 pesetas/tonelada métrica, en posición fábrica.

El precio máximo de venta de la melaza de remolacha, obtenida en la campaña 1980-81, será de 10.500 pesetas/tonelada métrica, en posición fábrica.

Se faculta el FORPPA para que dicte las disposiciones convenientes para el desarrollo de la presente Orden.

### PRECIOS MAXIMOS DE VENTA AL PUBLICO DE DETERMINADOS ACEITES DE SEMILLAS

Real Decreto 1688/1980, de 29 de agosto, por el que se fijan precios máximos de venta al público de determinados aceites de semillas. B.O.E. de 3 de septiembre de 1980.

El Real Decreto mil novecientos cincuenta y seis/mil novecientos setenta y nueve, de tres de agosto, por el que se regula la campaña mil novecientos setenta y nueve/ochenta de granos de girasol, cártamo y colza y de aceite de girasol, establecía, en su artículo octavo, los precios máximos de venta al público de los aceites refinados y envasados de girasol y los de mezcla de varias semillas, sin inclusión de los de orujo y de soja.

Precio

El precio máximo de venta al público de los aceites refinados y envasados de girasol y los de mezcla de varias semillas, sin inclusión de los de orujo y de soja, será de ciento diecinueve pesetas/litro, comprendido en dicho precio un margen comercial detallista de cinco pesetas/litro.

### PRECIOS MAXIMOS DE VENTA AL PUBLICO DEL ACEITE DE SOJA

REAL DECRETO 2024/1980, de 31 de julio, por el que se fijan precios máximos de venta al público para el aceite de soja.

B.O.E. de 9 octubre 1980

El artículo veintisiete del vigente Real

Decreto de Regulación de Campaña Olivarera señala que por el Gobierno se fijará el precio máximo de venta al público del aceite de soja refinado y envasado, en relación adecuada con el aceite de oliva.

El actual precio máximo de venta al público de dicho aceite se encontraba establecido por Real Decreto ciento uno/mil novecientos setenta y ocho, de trece de enero, desde cuya fecha hasta la presente el aceite de oliva, así como también el de girasol, han registrado modificaciones en sus precios a los cuales es necesario adaptar el de la soja para el mantenimiento del conveniente equilibrio entre los precios de los diversos tipos de aceites.

#### PRECIO

El precio máximo de venta al público de aceite de soja refinado y envasado será de noventa pesetas/litro.

Los precios de cesión del aceite crudo de soja serán determinados por la Comisaría General de Abastecimientos y Transportes, en consonancia con el precitado precio de venta al público, sin que puedan dar lugar a pérdidas para el Tesoro Público.

#### CAMPAÑA DE LUPULO 1980

REAL DECRETO 2041/1980, de 29 de agosto, por el que se establecen los precios del lúpulo para la campaña 1980.

B.O.E. de 11 de octubre 1980

A tenor de las normas establecidas para el fomento de la producción nacional de lúpulo, la experiencia adquirida aconseja mantener los mismos criterios de las campañas anteriores. Procede, por tanto, establecer los precios que los cultivadores han de percibir por el lúpulo que recolecten en la campaña de mil novecientos ochenta, que son los que se establecen en el presente Real Decreto, señalándose también un objetivo de producción, acorde con la demanda de la industria cervecera nacional.

Se elevan, en la cuantía aconsejable, los precios del lúpulo incluido dentro del citado objetivo de producción, en consideración a los aumentos experimentados en los factores que determinan el coste de producción, teniendo en cuenta las características diferenciales de algunas variedades, con unas diferencias en el incremento de precios, a fin de obtener un mayor equilibrio en su rentabilidad.

#### PRECIO

El lúpulo de producción nacional, destinado a cubrir la demanda de las fábricas de cerveza en la campaña mil novecientos ochenta, se fija en dos mil setecientas toneladas métricas de lúpulo seco, a las que se aplicarán los precios base que se establecen para la campaña y a los que se refiere el punto siguiente.

Este objetivo de producción será de exclusiva cuenta y responsabilidad de la "Sociedad Anónima Española de Fomento del Lúpulo".

Los precios base que regirán en la campaña mil novecientos ochenta, en todas las zonas productoras, según variedades, tipos y calidades, serán los que figuran en el anejo a este Real Decreto.

Variedades o híbridos	ANEJO					
	Precios base del lúpulo, campaña 1980					
	Lúpulo verde o en fresco. base Pesetas/kilogramo			Lúpulo seco. Tipo base Pesetas/kilogramo		
	Primera calidad	Segunda calidad	Tercera calidad	Primera calidad	Segunda calidad	Tercera calidad
Híbrido .....	87	72	46	362	299	201
Hallertau .....	79	64	44	333	266	193
Fino Alsacia .....	76	63	46	322	268	205
Híbridos 3 y 4 .....	66	55	40	280	233	180
Golding y otros .....	57	47	33	244	220	149



## MUTUALIDAD GENERAL AGROPECUARIA SEGUROS GENERALES

Domicilio social: Echegaray 25 Telfno. 232 6810 MADRID -14

RAMOS EN QUE OPERA :

INCENDIOS  
AUTOMOVILES  
OBLIGATORIO Y VOLUNTARIO  
RESPONSABILIDAD CIVIL GENERAL  
ACCIDENTES INDIVIDUALES  
OBLIGATORIO CAZADOR  
INCENDIOS COSECHAS  
PEDRISCO

para estar seguro... ¡ soy mutualista !



DELEGACIONES  
EN TODA ESPAÑA



Enorme concurrencia ante el importante tema de la mesa redonda sobre diagnóstico precoz de la gestación con análisis de muestra de leche. (Foto Bayón).

Consejo Mundial de  
Reproducción Animal de  
Inseminación artificial

## IMPORTANTES Y DRAMATICOS AVANCES EN BIOLOGIA APLICADA

- Ternero de probeta
- Diagnóstico precoz de la gestación.
- Inducción al sexo

### Introducción

Una amplia visión del Congreso, tanto en las exposiciones y coloquios de las sesiones, como en las conversaciones y consultas fuera de ellas, sostenidas con destacados científicos de diversos países, nos lleva, tras una primera meditación, a la conclusión de que en biología está en marcha una revolución con importantes y dramáticos avances en el campo de la reproducción. Ya es posible manipular los genes, y de hecho nosotros hemos visto en el Congreso cómo a embriones se les extirpaba instrumentalmente uno de los núcleos de una manera sencilla, con lo que los seres animales que nazcan serán diferentes a como había sido concebidos por unión de macho y hembra.

En investigación aplicada, se ha expuesto el sistema de conservar a los embriones de vacuno en forma congelada y se les transporta a cualquier país para implantárselos a vacas corrientes que con ellos parirán animales de primerísima calidad genética. También se han expuesto los avances para influenciar en el sexo de las crías para que predominen los machos, por medio de esperma convenientemente tratado.

Y dramático es que estos avances biológicos, ya aplicados en la ganadería, también se empiezan a aplicar en la especie humana, si bien este último aspecto

se conoce por informaciones de pasillo ya que no ha sido tema la medicina humana en este Congreso que se celebró del 16 al 20 de junio en Madrid.

### Diagnóstico precoz de la gestación

La ventaja de estos congresos es que aquellos países que no dedican a la investigación medios abundantes, pueden adquirir la información que les permite utilizar en su ganadería la investigación aplicada que van consiguiendo los que disponen de medios de investigación.

Este es el caso de España en el tema del diagnóstico precoz de la gestación por análisis de la leche. Puede decirse que ya hay un laboratorio en el INIA en Madrid que recientemente inició este tipo de análisis. Pero en Galicia, por ejemplo, aún no se ha conseguido instalarlo a pesar del interés de veterinarios, ganaderos, cooperativas y en el terreno oficial de la Universidad de Santiago y la Diputación de La Coruña, entre otras entidades. Esta última ha ofrecido financiar la instalación del laboratorio, y la Universidad hace meses que trabaja en poner a punto la técnica de análisis que, si bien ha de ser supervisada científicamente, la ejecución es rutinaria.

Hemos visto cómo los más destacados científicos mundiales discuten las pequeñas diferencias de criterio, pero con el denominador común de que es un formidable medio de luchar contra la infertilidad. Una encuesta entre ganaderos y veterinarios británicos lo ha confirmado en más del 90% de los consultados. Hay puntos clave establecidos por los británicos, quizá los de mayor experiencia, y es que la muestra de leche se tome a los 24 días del celo, en el ordeño de la tarde y del final del ordeño.

### El ternero probeta

Se denomina "ternero probeta" a aquel que nace de un embrión que se introduce en el útero de una vaca, procedente de otra previamente seleccionada, tanto ella como el toro que fecundó el óvulo. Esta técnica en medicina animal está mucho

*Los ponentes de la mesa redonda sobre implantación de óvulos conservados en congelación. Gran concurrencia y sensacionales descubrimientos aplicativos. (Foto Bayón).*



más avanzada que en medicina humana en la cual son contados los casos y tanto el óvulo como el esperma suelen pertenecer al matrimonio.

En medicina animal la producción ya es masiva y se envían los embriones, conservados en congelación, de unos Continentes a otros por avión para implantárselos a vacas totalmente ajenas al macho y a la hembra que los engendrarán. Las aplicaciones ganaderas son múltiples y destacan el que en la manipulación de los genes de ganaderías con animales superselectos se sustituye la venta de animales reproductores por la venta de embriones que el ganadero comprador aplica a vacas corrientes comerciales. Las hembras superselectas multiplican su capacidad de influencia genética, produciendo numerosas crías cada año, en lugar de una sola como hasta ahora, y el ganadero receptor mejora su rebaño en brevísimo período de tiempo. Se utilizan vacas de 9.000 kg de leche anuales y 3,5% de grasa.

### Inducción al sexo

Se ha expuesto que en aquellas ganaderías que prefieran el nacimiento de machos al de hembras, existe disponible semen que desvía el sexo hacia superior proporción de machos. Esto es interesante en las razas de carne porque el mercado paga mejor los machos.

Ahora bien, estas técnicas ya aplicadas en animales es previsible esperar que se extiendan a la aplicación en la especie humana. Si unimos la fácil disposición de semen congelado humano, que ha tenido hasta ahora insignificante influencia, a las actuales perspectivas de implantar con facilidad un óvulo de donantes preseleccionados y distantes, y la posibilidad de influenciar positivamente el nacimiento de varones, la evolución podría calificarse de dramática o espectacular.

Otros muchos comentarios se harán con posterioridad de este Congreso, pero queremos destacar en el caso concreto de la implantación de embriones de ganado vacuno, que se comenta por los expertos que en los programas de la Administración de los países, es un eficiente medio de ayuda al desarrollo ganadero, sustituable del clásico de importar hembras o sementales. Por supuesto, estos programas de ayuda gubernamental son compatibles y coordinables con la iniciativa privada de las organizaciones ganaderas.

David Bayón

## 1ª FIESTA DE LA VENDIMIA DE NAVARRA

El día 14 de Septiembre, fecha propicia para la iniciación de las tareas de la



*La Fiesta de la Vendimina de Navarra celebrada en Cintruénigo el día 14 de septiembre. Pisado de las uvas para la obtención del primer mosto.*

tradicional recogida de la uva, se celebró en Cintruénigo la I Fiesta de la Vendimina de Navarra, con actos organizados por el Ayuntamiento de la Villa, con la colaboración del Consejo Regulador de la Denominación de Origen "Navarra" y de la Bodega Cooperativa Carbonera.

Los actos revistieron un gran esplendor a lo que ayudó el espléndido día, propio del otoño actual, tan generoso con sus temperaturas para la obtención de vinos de calidad, en este caso en relación a los famosos vinos de Navarra, de cuya problemática y perspectivas se ocupó en nuestra edición anterior el Presidente del citado Consejo Regulador D. Francisco Traver.

## PREMIO CONSTRUCTO

John Deere, por medio de su Gabinete de Estudios del Servicio de Información de Ingeniería Civil pretende recomendar cualquier aportación válida en donde quede demostrado que la utilización de la maquinaria de obras públicas es un medio insustituible para alcanzar los fines más diversos y al mismo tiempo esclarezca algún punto relacionado con la ingeniería civil.

Los temas a desarrollar para el Premio Constructo son por tanto muy variados: obras públicas, mecanización, construcción, zonas forestales, movimientos de tierra, minería; aspectos de la empresa o industria de la construcción, tales como productividad, economía, gestión u organización; problemática general del sector desde el punto de vista ecológico, urbanístico, etc...

Se otorgará un solo premio dotado con 100.000 ptas. y dos diplomas de acésit.

John Deere ofrece una buena oportunidad para que la dedicación al estudio rinda sus frutos.

Los interesados deben tener presente

que el 28 de noviembre, como fecha límite, los trabajos deben obrar en poder de la secretaría del Premio Constructo, S.A.E. de Relaciones Públicas, Balmes, 184, Barcelona-6, donde se les dará cualquier información suplementaria.

## 4ª Semana Internacional del Medio Ambiente

Paris - del 8 al 13 de Diciembre de 1980

"La lucha contra la contaminación y el ruido es de una prioridad fundamental. En efecto, de sus resultados dependerá el futuro de cada uno.

Los industriales, pero igualmente las colectividades locales, deben continuar e intensificar sus programas de equipo anti-contaminación. Para ello, disponen de una amplia gama de materiales, técnicos, procedimientos y productos propuestos por las empresas especializadas en el Medio Ambiente.

De su comparación, en función de los elementos que precise cada caso, puede salir la elección acertada, es decir, la tecnología o la instalación mejor adaptada y la de mejor resultado.

La Semana Internacional del Medio Ambiente, permitirá la presentación del grupo de las industrias de lucha contra la contaminación. Para todos los visitantes que buscan una solución a sus problemas, es una ocasión única para informarse, recoger documentación y establecer los contactos necesarios, y todo ello sin pérdida de tiempo".

Se celebrarán cuatro certámenes profesionales internacionales agrupados en esta 4.ª Semana Internacional del Medio Ambiente.

## POLLUTEC 80

3er Saló Internacional de Técnicas contra el Ruido, la Contaminación del Aire y del Agua y la Eliminación de Deechos y Efectos Nocivos Industriales y Urbanos.

## INTERNET'EXPO 80

6.º Saló Internacional de los Materiales, Productos y Servicios para la Limpieza Urbana de los Edificios Públicos, Comercios e Industrias.

## INTERCHIMIE 80

Exposición Internacional de Procedimientos y Materiales de Ingeniería Química.

## LABORATOIRE 80

Salón Internacional del Laboratorio.

## JORNADAS SOBRE CULTIVOS FORZADOS

Almería 16-19 de febrero, 1981

Jornadas de Estudio de la Sección Técnica I de la C.I.G.R. sobre "Sistemas de Cultivos Forzados"

En la provincia de Almería se está desarrollando un programa de difusión de cultivos en ambiente controlado, bajo abrigos de cristal y de plástico, con el que se intenta superar las extremas condiciones de aridez en que se desenvuelve su agricultura. El esfuerzo realizado en este campo durante los últimos veinticinco años ha elevado a la provincia al primer puesto en la producción hortícola, por lo que difícilmente se encontraría otro escenario mejor para unas reuniones en que se estudien los aspectos técnicos relacionados con los sistemas de cultivo forzado.

La Comisión Española de Ingeniería Rural se honra en invitar a agricultores, industriales y, particularmente, a los Ingenieros Agrónomos interesados en los problemas concernientes a los cultivos forzados, a participar en una manifestación científica y técnica, que se celebrará en la ciudad de Almería, durante los días 16 al 19 de febrero de 1981, bajo el patrocinio del Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario (IRYDA) del Ministerio de Agricultura y con la colaboración de otros Organismos de la Administración, Entidades públicas y organizaciones profesionales.

La organización principal de las jornadas proviene de la Sección Técnica I, de la Comisión Internacional de Ingeniería Rural, en colaboración con las Secciones Técnicas II y IV.

### Temario:

En base al tema genérico "Sistemas de cultivo forzado", el desarrollo de temas específicos de las jornadas es el siguiente:

1. Factores agronómicos.
2. Diseño, estructuras y materiales.
3. Equipo hidráulico.
4. Equipo térmico y de iluminación.

Además del desarrollo de las ponencias referidas, con las comunicaciones que se presenten y seleccionen, hay prevista una visita técnica a la zona del Campo de Dalías en Almería y otra facultativa a Santa Cruz de Tenerife.

Una mayor información puede recabarse de las siguientes direcciones:

– Eugenio del Barrio. I.R.Y.D.A. Avda. del Generalísimo, 2. Madrid-16.

– Bernabé Aguilar Luque. I.R.Y.D.A. c/ Hermanos Machaco, s/n. Almería.

## AGRICULTURA Y ENERGIA

### 13ª Conferencia de Mecanización en FIMA-81

La crisis energética que amenaza a una sociedad, montada fundamentalmente sobre un suministro de petróleo abundante y barato, plantea un problema de tipo general, en el que la actividad agraria debe ocupar un papel de protagonista.

Si hay poca energía y esta se encarece, la incidencia de esta problemática sobre el vital fundamento de nuestra propia existencia, la alimentación, nos lleva a la necesidad de estudiar y conocer en toda su amplitud; primero, las posibilidades de generación de energía en el medio rural y segundo, establecer un balance de necesidades, que nos permitan asegurar en el presente y prever en el futuro estas necesidades en la producción de los alimentos necesarios.

La 13.ª Conferencia Internacional de Mecanización Agraria de Zaragoza CI-MA-81, que celebrará sus sesiones de trabajo, los días 8, 9 y 10 del próximo mes de abril, en el marco de la Feria Técnica Internacional de la Maquinaria Agrícola de Zaragoza (FIMA-81), organizada por la Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos con la colaboración del Centro Regional de Investigación y Desarrollo Agrario del Ebro (CRIDA 03) y el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de la 4ª Región, tratará esta problemática con el Tema General "Agricultura y Energía".

La conferencia, se desarrollará en:

1.ª Ponencia: Generación de Energía en el Medio Rural. Ponente Doctor-Ingeniero Agrónomo D. Rafael Alvargonzalez Cruz. Asesor en el Instituto de Investigaciones Agrarias.

2.ª Ponencia: Balance Energético. Decidida en tres subponencias.

2.1. Balance Energético de las Máquinas y de los Sistemas. Ponente Profesor T.C. Manby del Instituto Nacional de Agricultura. Bedford (Inglaterra). , 2.2. Balance Energético de las Explotaciones Agrarias. Ponente D. Jesús Fernández González. Profesor ETSIA de Madrid. Colaborador en la Junta de Energía Nuclear.

2.3. Balance Energético de las Industrias Agroalimentarias. Ponente.

Profesor Corrado Cantarelli de la Universidad de Milán (Italia).

Conferencia Magistral: Panorama energético de la Agricultura, impartida por el Doctor Ingeniero Agrónomo D. Jaime Nosti Nava, del Consejo Superior Agrario.

La Redacción de AGRICULTURA quiere informar que este interesante tema de la agroenergética será tratado muy especialmente en uno de nuestros números de la próxima primavera.

### "CONSERVACION Y TRANSFORMACION DE LOS CEREALES 1981"

Se va a celebrar un cursillo patrocinado por ACTIM, Organismo Francés de Cooperación Técnica sobre el tema "Conservación y Transformación de los cereales 1981", durante los días del 9 de marzo al 10 de abril 1980..

#### Objeto de la sesión

— Conferencias y exposiciones debates sobre las industrias de cereales en Francia, los métodos de conservación de los granos y su comercialización, las industrias de primera y segunda transformación (fabricación de alimentos humanos, fabricación de alimentos compuestos para animales). Informaciones sobre las tendencias actuales en Francia en este sector.

— Visitar de los Centros de Investigación, de Control, de Enseñanza y de los Organismos Profesionales.

— Visita de los principales fabricantes franceses de materiales para la conservación y la transformación de cereales, visita de instalación allí donde estos materiales están en servicio.

— Visita de Molinos, Fábrica de Sémola, Fábrica de Conservas, Fábrica de Galletas, Fábrica de Biscottes.

La sesión está concebida de manera a:

— permitir un intercambio profundo de experiencias entre especialistas de diferentes nacionalidades y de diferentes disciplinas,

— presentar a cada participante las realizaciones francesas propias a su sector de actividad.



## TECNOLOGIAS Y EQUIPOS NUEVOS DE LA INDUSTRIA LECHERA

### — Mayo y junio de 1981

— La sesión de estudios "Tecnologías y equipos nuevos en la Industria Lechera "tiene por objeto":

— el estudio de los procedimientos tecnológicos más recientes que se utilizan en Francia en la industria lechera;

— el estudio de los materiales de los principales constructores franceses y la visita de las instalaciones donde funcionan sus materiales;

— el estudio de los productos lecheros franceses.

Está concebida de tal modo que:

— permita un intercambio profundizado de experiencia entre especialistas de diferentes nacionalidades y disciplinas;

— presente a cada participante las realizaciones francesas propias de su ramo de actividades.

— Esta sesión se dirige a directores de lecherías, a responsables técnicos de fabricantes y a personalidades con cargos de alta responsabilidad en entidades públicas o profesionales que cumplan funciones de asesoramiento en este ramo técnico.

El número de participantes estará, a nivel mundial, *limitado a 20*.

— La sesión transcurrirá en París y en provincias (viajes de estudios) *del 4 de mayo al 12 de junio de 1981*.

## VALOR BIOLÓGICO DEL ACEITE DE OLIVA

### III Congreso Internacional, en Creta (Grecia)

Los hallazgos de este Congreso enriquecen el valor cada día más demostrado, del aceite de oliva como alimento graso excepcional y completan los encontrados en los anteriores Congresos celebrados en Italia (Lucca) y Torremolinos (España). La Organización y el desarrollo de las intensas jornadas, como así mismo la hospitalidad de los griegos-cretenses, fue irreprochable, volcándose materialmente con todos los medios para que todo saliese perfecto.

I

Grecia es el 3.º país productor de aceite con 91.928.174 olivos con una alta densidad de 190 matas por H.a y con un crecimiento progresivo, que según cálculos del COI, alcanzará en este año los 102.644.744 plantas, siendo su producción media en 15 años de 150.000 Tn. que se consumen prácticamente íntegras dentro del país. Su fidelidad al aceite de oliva virgen es casi absoluta y la exportación mínima, teniendo varios centros oleícolas de investigación, distribuidos en el continente y las islas, como el que visitamos en Creta que es francamente muy interesante, abarcando toda la problemática de la investigación agraria y tecnológica. El consumo por habitante es de 20 Kgs aproximadamente, estimándose la producción de aceituna de verdeo en 45.000 Tn, de sus famosas aceitunas negras.

Las sesiones de trabajo, se celebraron en la Academia Ortodoxa de Creta en una preciosa residencia junto al mar en Colymbari. Con un montaje perfecto. La Presidencia del Comité Científico estuvo a cargo del Profesor Christ Aravanis Director del Departamento de Cardiología "Evangelismos" de Atenas y del científico español D. Francisco Grande Covian, Coordinador Internacional del Comité Científico del Consejo Oleícola Internacional.

El Consejo Oleícola Internacional inspirador de estos Congresos, estaba representado fiel y permanentemente, por su Director Ejecutivo el Sr. Lucien Denis, personaje, que habitualmente ejerce de intachable caballero, puntual, oportuno y delicado, acompañado del Sr. Guy de Beir y un equipo valioso de auxiliares del Consejo Oleícola Internacional.

En la inauguración y apertura, estuvieron presentes 4 Ministros del Gobierno y en el Comité Ejecutivo, el Sr. Psyllakis, batió todas las marcas de la actividad, siendo como un Ulises mítico navegando incansable por el proceloso mar de problemas del Congreso y por los dispersos olivares cretenses criados a su aire en una orografía atormentada.

II

Los siete temas que se trataron fueron: 1.º) *Epidemiología y arteriosclerosis en las zonas consumidoras de aceite de oliva*. Donde investigadores de la categoría de Kays y Aravanis demuestran la baja incidencia de enfermos del circulatorio de estas comarcas, circunstancias que ya demostramos y seguimos demostrando en la Sierra de Segura, consumidora única del aceite de oliva. 2.º) *Arteriosclerosis y metabolismo de los lípidos* (Aceites de

oliva) donde los investigadores españoles Baguena y Carmena, con otro grupo francés, demuestran la tasa de colesterol en las dietas seguidas con aceite de oliva, como así mismo existe una segregación plaquetaria ventajosa. 3.º.—*El aceite de oliva en la Patología Digestiva* donde el viejo Charbonier, fiel defensor francés del aceite de oliva, demuestra el efecto beneficioso del aceite de oliva sobre la función biliar, matizando más estos conocimientos el alemán Kchlmeirr. 4.º).—*Acción de los lípidos en el desarrollo (Huevos y cerebro)*. Donde un trabajo de nuestro Grande Covian sobre el nivel de ácidos grasos en la leche y calostros de mujer y su influencia de las alimentadas con aceite de oliva llegando a conclusiones muy elaboradas y valiosas, presentando dos trabajos el inglés Crwford conocido de otros congresos sobre el desarrollo del cerebro y la acción de las distintas grasas en el mismo en la dieta infantil y los trabajos del francés Laval Jeanter que demuestra que el aceite de oliva reúne condiciones especialmente favorables para el crecimiento y calcificación de los huesos. 5.º).—*El aceite de oliva en la preparación de Alimentos*. Los investigadores Viola y Berra italianos demuestran las condiciones especiales de tipo nutricional del aceite de oliva y nuestro Profesor Gregorio Varela del Instituto de Nutrición de la Facultad de Farmacia de Madrid, que lleva en España programas de la FAO, mi viejo y fiel compañero, demuestra en dos comunicaciones que el aceite de oliva "es el mejor para las frituras que se están imponiendo en el mundo, por su mejor digestibilidad, aceptabilidad y rendimiento aún en aceites recalentados". 6.º).—*El valor biológico de las aceitunas de mesa*, demostró el valor alimenticio de las mismas, en sendos trabajos nuestro amigo Profesor de Investigación del Instituto de la Grasa Matias Fernández Díez y otros compañeros griegos. En el último punto 7.º) sobre "*Características cualitativas del aceite de oliva y los factores que influyen en estas características*". Se presentaron trabajos sobre la estabilidad, los aromas, el efecto de la luz solar, el almacenaje, la influencia en la calidad de la tecnología de la fabricación, al deterioro de calidad en dos años, etc... de un grupo de investigadores italianos y otras naciones.

III

Españoles estuvimos 8, yo solo de Jaén con el Presidente del Instituto de la Grasa de Sevilla y un investigador del mismo. Las comunicaciones valiosas y discretas. La actuación del Profesor Grande Covian fue de hábil coordinador,

arbitrando los resúmenes del Congreso, estando presente con puntualidad y eficiencia en todas las sesiones de trabajo, como así mismo en los numerosos actos sociales y contactos con los organizadores. A pesar de su edad, mostró, un entusiasmo joven durante el Congreso y como decía Marañón: "detrás de un entusiasta siempre hay un hombre bueno" eso juzgando su calidad humana, aparte claro es de su prestigio científico bien demostrado en el tiempo. La joven investigadora Sta. Villacampa lo acompañó con acierto.

Faltó en nosotros, un planteamiento previo de trabajos bien orientados en los objetivos del Congreso para cinco años, pues nuestra participación no fue la abundante del equipo italiano y griego, ni por tanto lo valiosa y elaborada de ellos.

Siendo el primer país olivarero del mundo, nuestros planes de investigaciones no pasan de monografías más o menos interesantes, alejadas de una filosofía conjunta de estudio serio de la calidad del aceite de oliva VIRGEN, único que nos puede dar la medida de su auténtico y genuino valor biológico.

Los hallazgos de este Congreso unido, al de los dos anteriores, forman un cuerpo de ideas interesante, que nos puede servir para estudiar una propaganda hábil en favor del aceite de oliva virgen, antes que salgan al público espacios publicitarios pobres y sin inspiración alguna.

Del Congreso saldrán unas reflexiones y un juicio crítico de lo que vimos. Mi público reconocimiento al interés mostrado por la Unión del Olivar Español que hizo todo cuanto pudo para que asistiese al Congreso y a los directivos del Consejo Oleícola Internacional que me invitaron de manera firme al mismo.

José Bautista de la Torre  
De la Unión del Olivar Español  
y Vocal de las Cámaras  
Agrarias



## Motor Ibérica sa

La retirada de Argus facilita la solución

### ● MASSEY-FERGUSON SE REESTRUCTURA

La grave recesión experimentada en los mercados mundiales de tractores y maquinaria agrícola, que ha afectado seriamente las ventas de todas las compañías dedicadas al sector, ha supuesto también para MASSEY-FERGUSON la aparición de preocupantes problemas en sus áreas comerciales y financieras.

Con la retirada de Argus, que detenía un 16,4 por ciento del capital social de Massey-Ferguson, la reestructuración de la compañía Canadiense, y el remedio a su falta de liquidez se vislumbra francamente optimista. Todo parece indicar que el gobierno de Toronto prestará una decidida ayuda financiera al tercer fabricante mundial de tractores y equipo agrícola; no descartándose la entrada de nuevos socios de asegurada solvencia en la multinacional canadiense.

Como se recordará, Massey-Ferguson vendió el 36 por ciento de su participación en el capital social de Motor Ibérica a la empresa japonesa NISSAN MOTOR COMPANY; manteniendo sin embargo Motor Ibérica contratos de asistencia técnica y cooperación comercial con su antigua asociada canadiense, que le permiten seguir fabricando en España toda la amplia gama de tractores y equipo agrícola que se venden bajo la marca Massey-Ferguson. Precisamente, se han lanzado al mercado español muy recientemente más modelos que vienen a completar nuevas potencias y aplicaciones.

### Nuevas fuentes de energía

#### APROVECHAMIENTO DE DESECHOS DEL CAMPO

Con la producción de energía en pequeñas cantidades, se abre un nuevo camino a los agricultores en el campo de la energía solar.

Con el lanzamiento en el mercado Europeo de un nuevo generador término-eléctrico de pequeñas dimensiones, proyectado por FIAT, los técnicos agrícolas, tienen a su disposición, un sistema de producción energética original de aprovechamiento inmediato, apto para proporcionar no solo un proceso energético, sino también un balance económico favorable.

Después de solamente tres años de la presentación del generador TOTEM en varios países Europeos, los innovadores han logrado aprovechar con alto rendimiento, los desechos agro-zootécnicos, alcanzando al final del sistema SIMPLEX-DIGESTOTEM, una pluralidad de aplicaciones.

Las perspectivas de difusión de éste nuevo procedimiento, se pueden intuir al considerar dos hechos:

1.º Subida de los costes (y, tal vez, la discontinuidad de los abastecimientos) de los fertilizantes industriales.

2.º La presencia en los desechos vegetales zootécnicos, de la agricultura mundial, de reservas energéticas todavía no utilizadas y en grandes cantidades, siendo aporte calorífico triple de aquel de los productos alimenticios comercializados en las granjas y por las familias del ámbito rural.

En éste momento en que la energía se está presentando como un problema permanente, hay una razón fundamental para salir de "las buenas intenciones" superando el estatus empírico caracterizado por costes de instalaciones y por rendimientos heterogéneos.

Se trata de estar en condiciones de asegurar a la agricultura europea, un nuevo sistema que pueda aliviar las tensiones que provoca en la balanza de pagos, el alza constante de los hidrocarburos.

Contemporáneamente, están en juego otros valores que tenemos que considerar teniendo bien en cuenta que un puesto de trabajo agrícola, consume más petróleo que otro puesto de trabajo (mientras en este último, la media es de 4 Kwh por hora de trabajo, en agricultura es de 20-30 Kwh).

Los demás valores en juego, pueden esquematizarse como sigue:

—Disminución de la demanda agrícola-rural hacia la red eléctrica nacional, al existir una producción propia de energía.

—En las granjas de producción vegetal, se asegura el rendimiento de los cultivos, al tener asegurado el abastecimiento de fertilizantes, por la propia producción del compost, como producto resul-

tante del proceso de bioconversión con un índice de fertilidad superior.

—En las granjas de producción animal, mediante la transformación del compost, se obtienen de 80 a 100 Kgs de abono por cada cabeza de ganado bovino anualmente. De donde se deduce la revalorización del balance energético en las instalaciones para depuración ecológica de los desechos de ganadería.

En el caso de la agricultura, las tensiones del mercado petrolífero, solicitan respuestas tecnológicas, evitando la vulnerabilidad en el abastecimiento de los inputs (fertilizantes, combustible diesel, fuerza electromotora, etc...). Se trata de establecer un balance positivo entre costes e ingresos, por medio de la tecnología descrita.

El problema que se afronta con el sistema SIMPLEX-DIGESTOTEM es el resultado económico positivo, a pesar de la vulnerabilidad energética.

### Nuevos cauces de distribución de maquinaria

#### TANDEM FORD-NEW HOLLAND, A TRAVES DE PARES HNOS.

P.H.S.A. firma centenaria en el sector de la maquinaria agrícola y distribuidora en exclusiva para toda España de los tractores, equipos de la construcción y motores industriales de FORD MOTOR Co. desde 1965, año que cesó su antigua representada MASSEY-FERGUSON, firmó el día 28 de agosto en Versalles, el Acuerdo de Distribución en Exclusiva para España con el Grupo SPERRY-NEW HOLLAND.

*Firma del acuerdo en Versalles el pasado 27 de agosto de 1980 por Mr. Fred Bahrenburg, vicepresidente y gerente de la División Europea Sperry-New Holland y D. Francisco Pares Jr., Director General de Pares Hermanos, S.A.*

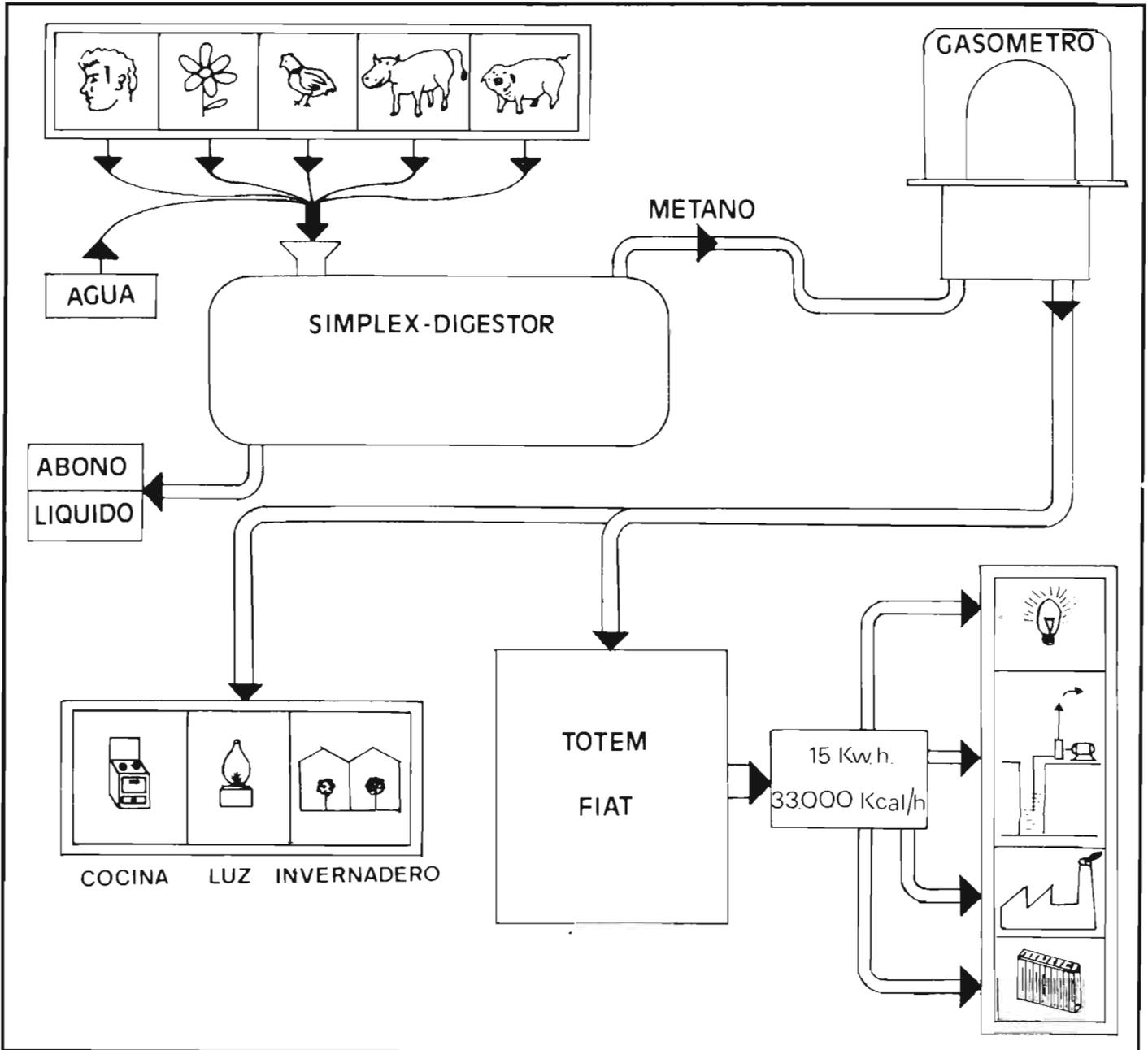




PAT. SIMPLEX AEROTERMICAS  
 FABRICA CUARTE DE HUERVA  
 C. Bajo la Venta, s/n  
 Telex: 58274 - SOLP-E  
 OFICINA TECNICA MADRID:  
 Avd. Concha Espina, 63  
 Teléfonos: (91) 457460-61  
 Telex 42601 PSA-E, MADRID - 16.

**SIMPLEX *FIAT* -TOTEM**  
**PARA**  
**GANADERIA Y AGRICULTURA**

**ENERGIA A PARTIR DE RESIDUOS AGROPECUARIOS**



Una tecnologia desarrollada por:  
**PATENTES SIMPLEX AEROTERMICAS**



# Las tierras de España exigen "su neumático"

Es imposible standardizar la producción de neumáticos agrícolas a nivel mundial, porque no es lo mismo trabajar con un tractor sobre las amplias llanadas americanas, o la suave campiña inglesa, que sobre los duros, secos, desiguales y abrasivos campos de muchas regiones españolas.

Y es que, también en neumáticos agrícolas, "Spain is different..."

FIRESTONE, pionero y líder en el sector agrícola lo sabe muy bien. Y porque conoce en profundidad las características de la agricultura española, Firestone Hispania fabrica el neumático específico para las exigencias del campo español.



# Firestone





Esta firma es líder mundial, fabricante de maquinaria agrícola especializada en cosechadoras, empacadoras, forrajeras, etc., acreditadas en España desde hace muchos años bajo las marcas New Holland y Clayton. New Holland es una división perteneciente a la multinacional SPERRY CORP., también fabricante de ordenadores UNIVAC, sistemas de guía y control para navegación y equipos hidráulicos.

Para PARES HERMANOS, S.A. (PHSA) este nuevo acuerdo de distribución supondrá un gran avance de las actividades de la centenaria firma, que goza de gran prestigio en el sector. De esta forma, los productos N-H complementarán los actuales de PHSA, disponiendo así de la gama completa de maquinaria agrícola y ofreciendo al mercado el "tandem" Ford-New Holland, así como los tractores de cadenas LANDINI. Se sitúa por tanto en un nivel competitivo respecto a los líderes de distribución de maquinaria agrícola en España.

En los próximos planes de esta firma figura la constitución de una nueva sociedad de distribución de implementos agrícolas conjuntamente con varios fabricantes extranjeros, cuyo potencial en España se vislumbra de gran envergadura.

Este conjunto de actividades expuestas son algunos de los objetivos que se había marcado esta antigua pero actualizada firma catalana, que ha demostrado una gran eficacia en el trato con las firmas multinacionales.

En una rueda de prensa celebrada recientemente en Barcelona, el equipo directivo de Pares Hnos, junto a representantes de Ford y New-Holland, se mostró muy confiado en las actividades de la empresa y en la próxima integración de España en las Comunidades Europeas.



### NUEVO LAND-ROVER SANTANA 88 - LIGERO

Metalúrgica de Santa Ana, aprovechó la iniciación de la temporada automovilística para presentar su nuevo modelo, el Land-Rover Santana 88 ligero, que siendo el benjamín de la gama, ahora como vehículo de verdadera vocación rural muy apto para todo tipo de trabajo en el campo además de ser un verdadero familiar en ocasiones, es también muy utilizado para disfrutar a plena satisfacción de la naturaleza por sus buenas condiciones todo terreno, ahora de gran manejabilidad y con nuevo motor de bajo consumo que aporta el cambio sustancial de contar con cigüeñal de cinco apoyos en vez de tres, y que además ofrece dos versiones, una gasolina y otra diesel.

### CARACTERISTICAS TECNICAS

#### DIMENSIONES

Longitud total .....	3,65 m
Altura total .....	1,98 m
Anchura total .....	1,57 m
Longitud de caja .....	1,31 m
Ancho de vía .....	1,30 m
Distancia entre ejes .....	2,23 m
Anchura libre entre pasos de ruedas .....	0,62 m
Altura libre sobre el suelo .....	0,20 m

#### CARGA Y PESO

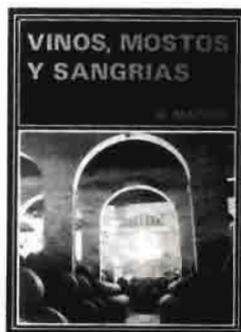
Carga máxima .....	650 Kg
Peso .....	1.510 Kg
Peso máximo remolcable .....	2.040 Kg
Radio de giro .....	5,80 m
Depósito de combustible 100 l. (2 depósitos de 50 c/u.)	

#### MOTOR GASOLINA

Cuatro cilindros. Cuatro tiempos. Válvulas de admisión y escape en culata. Calibre: 90,47 mm. Carrera: 88,90 mm. Cilindrada: 2.286 cc. Potencia máxima 51 Kw. SAE a 4.000 r.p.m. Par máximo 163 Nm a 1.750 r.p.m. Relación de compresión: 8:1.

#### MOTOR DIESEL

Cuatro cilindros. Cuatro tiempos. Válvulas de admisión y escape en culata. Calibre: 90,47 mm. Carrera: 88,90 mm. Cilindrada: 2.286 cc. Potencia máxima 45 Kw. SAE a 4.000 r.p.m. Par máximo 139 Nm a 1.800 r.p.m. Relación de compresión: 23:1.



**VINOS, MOSTOS Y SANGRIAS**, 370 páginas, 350 ilustraciones. Antonio Madrid Vicente. E. del Castillo-Río, Almansa, núm. 94, Madrid-20. Teléfono 233.69.26

Como el título indica (VINOS, MOSTOS Y SANGRIAS) se trata de un libro donde se abordan temas relacionados con estos tres líquidos.

dos.

La Historia del vino en el mundo desde tiempos griegos y romanos hasta nuestros días, ocupa el primer capítulo, con anécdotas curiosas y de gran valor histórico.

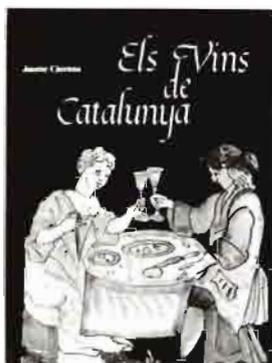
En este libro se presenta, a nivel mundial, una novedad. Se trata de una interesante línea para la producción en régimen continuo de sangría y de otra línea de reconstitución de mostos a partir de concentrados con esterilización y envasado aséptico, asegurándose así una larga vida al producto sin tener que recurrir a aditivos químicos.

Con abundancia de esquemas y fotos, para ayudar a la comprensión de las descripciones, se tratan otros temas tan novedosos como:

- Sistemas rápidos para la destarización de vinos y mostos.
- Sistemas automáticos de limpieza para tanques, filtros, tuberías, etc...
- Modernos sistemas de embotellado, capsulado, etiquetado, etc...
- Tratamiento de subproductos.

Además de todos estos aspectos técnicos, se incluyen unos capítulos donde se habla de los vinos con Denominación de Origen, sus tradiciones vinícolas e incluso gastronómicas.

En resumen, el libro tiene dos vertientes que se complementan y es de resaltar la riqueza de las ilustraciones, esquemas, fotos, etc., que dan a la obra una gran categoría.



**ELS VINS DE CATALUNYA**. Jaume Ciurana (20x26,5 cm) 192 pág. Publicaciones de la Generalitat de Catalunya. Barcelona, 1980.

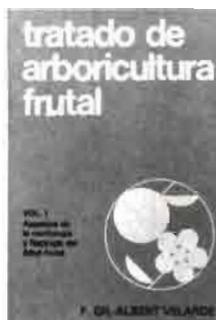
Un magnífico libro, escrito en catalán, de excelente presentación, bien ilustrado y de concisa exposición acaba de ser editado, por la Generalitat, sobre los vinos de Cataluña.

Aunque dice el autor que el libro tiene un propósito humanista, la publicación es mucho más puesto que tiene auténtica altura técnica e informativa, tanto en lo referente a las exposiciones genéricas sobre viñedos, bodegas y vinos como en las concreciones sobre la Cataluña vitivinícola. En esta última parte expositiva se describen tanto los vinos de denominación de origen como los otros.

La preocupación sobre la calidad es una constante, desde un punto de vista real y práctico, de toda la publicación.

El autor, a quien felicitamos por la obra y que amablemente nos ha escrito un artículo sobre los vinos catalanes en AGRICULTURA nos comunica la próxima traducción al cas-

tellano, lo que difundirá aún más las excelencias de la publicación en otras regiones españolas y americanas.



**TRATADO DE ARBORICULTURA FRUTAL**. Volumen I. F. Gil-Albert Velarde (23,5x16,5 cm), 103 págs. Mundi-Prensa. Madrid, 1980.

Esta obra, que aparecerá sucesivamente en 4 volúmenes, viene a cubrir un hueco bibliográfico existente y al mismo tiempo una necesidad docente en las Escuelas de Ingenieros, Ingenieros Técnicos y Técnicos agrarios en general.

El autor, profesor Gil-Albert, amigo de nuestra Editorial, es Catedrático de Arboricultura en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad de Madrid, y es un experto en el tema, suficientemente conocido para que necesite aquí mayor presentación.

Los cuatro volúmenes que completaran la obra abordaran los siguientes temas:

- Vol. I: Aspectos de la morfología y fisiología.
- Vol. II: El árbol y el medio
- Vol. III: Multiplicación. Plantación.
- Vol. IV: Técnicas de cultivo.

## NUEVA PUBLICACION SOBRE LA VIROSIS DE LA VIÑA

Acaba de editarse un libro titulado en español "Enfermedades de virus y afecciones similares de la viña", en francés, alemán e inglés. Sus autores son los conocidos y prestigiosos especialistas en la materia señores Bovey, Gärtel, Hewitt, Martelli y Vuittenez.

Magníficamente presentado, se trata en él un capítulo tan importante y actual de la patología de la vid, como es el de las virosis y afecciones similares o relacionadas con ellas. Se estudian las principales enfermedades de este tipo presentes hoy en la viticultura, analizando su naturaleza, síntomas, propagación, daños, extensión, etc. A pesar de estar redactado en los tres idiomas señalados, su manejo y consulta resulta muy fácil y práctico.

Hay que destacar la estupenda colección de fotografías en color que ilustra la obra, que ayudan en gran manera al reconocimiento e identificación de cada enfermedad.

A parte de la claridad expositiva y esquemática de esta publicación, hay que señalar el rigor ofrecido por los autores en su redacción, siendo una obra no especialmente extensa (181 páginas). Dada la calidad científica del trabajo realizado por los autores —de los mejores especialistas mundiales en estos temas— su magnífica presentación y la facilidad de su manejo y consulta, consideramos del mayor interés la lectura de la obra para toda persona relacionada con la viticultura o la patología.

A pesar de estar redactado en los tres idiomas señalados, su manejo y consulta resulta muy fácil y práctico.

## PUBLICACIONES RECIBIDAS

Han tenido entrada en nuestra editorial, las siguientes publicaciones de formato y contenido diverso:

- Manual de Estadística Agraria. 1980. Ministerio de Agricultura. Secretaría General Técnica.
- 1<sup>er</sup> Encuentro Franco-Italo-Español de Entidades Asociativas Hortofrutícola. Ministerio de Agricultura. Dirección General de la Producción Agraria.
- Résidus de produits phytopharmaceutiques sur laitues d'hiver. Résultats d'une enquête effectuée en 1979 et 1980. Note technique. Centre de Recherches Agronomiques de L'Etat. Gembloux. N.º 9/26. Juillet 1980.
- Dinero. N.º 14-1980.
- JD. Journal. Edición europea. N.º 1.
- Gembloux. Rapport d'activité 1979. Centre de Recherches Agronomiques de l'Etat. Ministère de l'Agriculture.
- A propos du 51<sup>ème</sup> Salon International de la Machine Agricole. Centre National d'Etudes & D'Experimentation de Machinisme Agricole.
- Avitac. Federación Avícola Catalana. N.º 1.
- Revista danesa. N.º especial: Tecnología Láctea.
- Una experiencia de ecodesarrollo. El caso de Santa Marca, Colombia.
- El medio físico y la planificación I. Domingo Gómez Orea.
- El medio físico y la planificación II. Domingo Gómez Orea.
- Contaminación de aguas subterráneas. C. Lucena Bonny y Roberto L. Lenton.
- Aguas subterráneas. Contaminación urbana, industrial agrícola, J. Porras Martín, P. Nieto y J. Calvin Velasco.
- Aguas subterráneas. Inyección de aguas residuales. Contaminación minera y radiológica. Aspectos económicos e institucionales.
- La tecnología latinoamericana. Seminario sobre nutrición y vivienda I.
- La tecnología latinoamericana. Seminario sobre nutrición y vivienda II.
- La tecnología latinoamericana. Seminario sobre nutrición y vivienda III.
- La tecnología latinoamericana. Seminario sobre nutrición y vivienda IV.
- La formación ambiental universitaria.
- Necesidades científico-técnicas del medio ambiente.
- Residuos sólidos plásticos. Tratamiento y reciclado. Alberto Muñoz Sanchez.
- Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias I.N.I.A.
- Comunicaciones I.N.I.A.
- Serie: Higiene y Sanidad - Núm. 1: Aspectos inmunológicos de las células que intervienen en la fagocitosis, M. González Martínez.
- Núm. 2: Separación e identificación de 2-tiouracilo; 4 (6) metil, 2-tiouracilo, y 6 (4) propil, 2-tiouracilo en aditivos para piensos y materiales biológicos, por cromatografía en capa fina. L. Saldaña Monllor, G. Carbonell Martín y C. Alonso Fuente.
- Núm. 3: Etiopatogenia y control de la gastroenteritis parasitaria ovina. J. Ma<sup>a</sup> Taragoza Vilas.
- Serie: Producción Animal.
- Núm. 4: Mejora del valor alimenticio de subproductos agrícolas. A. Gómez Cabrera.
- Núm. 6: Sobre las estirpes de ganado frison. Aproximación a una síntesis crítica de situación. V. Salcedo Ordoñez.

- Serie: Producción Vegetal.

- Núm. 25: Experiencias de comparación de variedades de algodón, 1978-79.

- Núm. 22: Los cultivos oleaginosos en la explotación agrícola andaluza. P. Ruiz Avilés.

- Núm. 23: Genética de caracteres cuantitativos en triticum turgidum, Var. durum, dest. L.M. Martín Martín, J.I. Cubero Salmerón.

- Núm. 24: Los patrones agrarios en España. J.B. Forner

### Hoja Técnica I.N.I.A.

- H.T. 28.—El populeto del I.N.I.A. en Alcalá de Henares. Estado actual. F.G. Antoñanzas.

- Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos. Mesa redonda sobre explotación familiar agraria en España. Madrid-Marzo, 1980. Publicación realizada con la colaboración de la Dirección General de Capacitación y Extensión Agrarias.

- Instituto de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología. C.S.I.C.-Índice Español de Ciencia y Tecnología. Núm. 0. Madrid, 1980.

# MOTOSIERRAS **STIHL**

## La solución definitiva



Todos los modelos  
Todos los precios  
Todos los recambios  
Todos los servicios

# BEAL & C<sup>IA</sup>, S.A.

C/. Zorrozoiti - Telfs. (94) 441 6179 - 44179 89  
**BILBAO-13**

# ANUNCIOS BREVES

## EQUIPOS AGRICOLAS

"ESMOCA", C A B I N A S METALICAS PARA TRACTORES. Apartado 26. Teléfono 200. BINEFAR (Huesca).

CABINAS METALICAS PARA TRACTORES "JOMOCA". Lérida, 61 BINEFAR (Huesca).

## VARIOS

CERCADOS REQUES. Cercados de fincas. Todo tipo de alambradas. Instalaciones garantizadas. Montajes en todo el país. Plaza de los Descalzos, 4. Tel. 925-80 45 63. TALAVERA DE LA REINA (Toledo).

"AGROESTUDIO", Dirección de explotación agropecuarias. Estudios. Valoraciones. Proyectos. Rafael Salgado, 7. Madrid-16.

Se vende colección revista AGRICULTURA. 1952 a 1975 encuadernados y 1976 a 1979 sin encuadernar. Dirigirse a Carmelo Félez, Avda. Pío Cela, 26. Veguellina de Orbigo. León.f

EL TIRO DE PICHON. Autor: Guzmán Zamorano. Libro distribuido por IBERTIRO, S.A. c/ Lagasca, 55. Madrid-1 Tels.: 225.50.01-225.93.56.

## MAQUINARIA AGRICOLA

Molinos trituradores martillos. Mezcladoras verticales. DELFIN ZAPATER. Caudillo, 31. LERIDA.

Cosechadoras de algodón BEN PEARSON. Diversos modelos para riego y secano. Servicio de piezas de recambio y mantenimiento. BEN PEARSON IBERICA, S. A., General Gallegos, 1.—MADRID-16, y Pérez de Castro, 14. CORDOBA.

Podadora hidráulica para viñas y frutales, suave y sin sacudidas, adaptable a tractor, y carretilla. La más económica del mercado. CABEDO calle San Joaquín, 94. VILLAREAL (Castellón). Tel. 52.04.93.

## SEMILLAS

Forrajeras y pratenses, especialidad en alfalfa variedad Aragón y San Isidro. Pida información de pratenses subvencionadas por Jefaturas Agronómicas. 690 hectáreas cultivos propios ZULUETA. Teléfono 82 00 24. Apartado 22. TUDELA (Navarra).

RAMIRO ARNEDO. Productor de semillas número 23. Especialidad semillas hortícolas. En vanguardia en el empleo de híbridos. Apartado 21. Teléfonos 13 23 46 y 13 12 50. Telegramas "Semillas", CALAHORRA (Logroño).

SEMILLAS DE HORTALIZAS, Forrajes, Pratenses y Flores. RAMON BATLLE VERNIS, S. A. Plaza Palacio, 3. Barcelona-3.

PRODUCTORES DE SEMILLA, S. A. PRODES.—Maíces y Sorgos Híbridos - TRUDAN - Cebadas, Avenas, Remolacha, Azucarera y Forrajera, Hortícolas y Pratenses. Camino Viejo de Simancas, s/n. Teléfono 23 48 00. Valladolid.

C. A. P. A. ofrece a usted las mejores variedades de "PATATA SIEMBRA CERTIFICADA", producida bajo el control del I. N. S. P. V. Apartado 50. Tel. 25 70 00 VITORIA.

URIBER, S. A. PRODUCTORA DE SEMILLAS número 10. Hortícolas, leguminosas, forrajeras y pratenses. Predicadores, 10. Tel. 22 20 97. ZARAGOZA.

SERVICIO AGRICOLA COMERCIAL PICO. Productores de semillas de cereales, especialmente cebada de variedades de dos carreras, aptas para malterías. Comercialización de semillas nacionales y de importación de trigos, maíces, sorgos, hortícolas, forrajeras, pratenses, semillas de flores, bulbos de flores, patatas de siembra. Domicilio: Avda. Cataluña, 42. Teléfono 29 25 01. ZARAGOZA

## VIVERISTAS

VIVEROS VAL. Frutales, variedades de gran producción, ornamentales y jardinería. Teléfono 23. SABIÑAN (Zaragoza).

VIVEROS SINFOROSO ACERETE JOVEN. Especialidad en árboles frutales de variedades selectas. SABIÑAN (Zaragoza). Teléfs. 49 y 51.

VIVEROS CATALUÑA. Árboles frutales, nuevas variedades en melocotoneros, nectarinas, almendros floración tardía y fresas. LERIDA y BALAGUER. Soliciten catálogos gratis.

VIVEROS J U A N SISO CASALS de árboles frutales y almendros de toda clase. San Jaime, 4. LA BORDETA (Lérida). Teléfono 20 19 98.

VIVEROS ARAGON. Nombre registrado. Frutales. Ornamentales. Semillas. Fitosanitarios BAYER. Tel. 10. BINEFAR (Huesca).



SPERRY  NEW HOLLAND

DISTRIBUIDOR PARA ESPAÑA

 PARÉS

**PARÉS HERMANOS, S. A.**



# Adelántese con Same.

Same confirma hoy día su posición de vanguardia. «ADELÁNTESE CON SAME», quiere decir mantenerse al día con maquinaria de finca piloto.

**Adelántese con Same, también con los modelos de dos ruedas motrices.**

Con la misma fiabilidad de los cuatro ruedas motrices, los «simple tracción» Same son la respuesta al problema del cultivo y del terreno, con una gran gama de modelos.



**Adelántese con Same, con más velocidad.**

Una nueva ventaja: la velocidad máxima es aumentada a 30 Km/h.

Esto significa ahorrar tiempo en el campo y en la carretera, para obtener un mayor rendimiento y más productividad.

**SAME**

ica S.A.

gono Industrial  
Alcobendas  
Rafael, 7  
Fuencarral-  
bendas Km. 14  
COBENDAS (Madrid)