

Nitratos en lechugas

Influencia del abonado nitrogenado en el contenido de nitratos en lechugas de verano

J. Ansoreta Miner, D. Merino Merino.

Departamento de Agricultura y Espacios Naturales.
Diputación Foral de Gipuzkoa.

E. Fernández-Darlás, N. Ruiz Larrañaga, J. Muro Erreguerena

Departamento de Producción vegetal.
Universidad Pública de Navarra.



A principios de 1995, el contenido en nitratos en lechuga no podrá sobrepasar unos límites máximos preestablecidos, ello ha llevado al estudio y ensayo de los factores influyentes que condicionan la acumulación de nitrato en esta hortaliza.

El grado de sensibilización de la población europea por el contenido en contaminantes y residuos tóxicos de los alimentos aumenta día a día. Fruto de este interés ha sido la apro-

**Cuadro 1:
Valores límite admisibles en nitrato
para ciertas especies de hortalizas
(mg NO₃/Kg de producto fresco)**

Hortalizas frescas destinadas al consumo			
Espinaca	a partir del 01/01/1995		
	del 01/11 al 31/03 3000	del 01/04 al 31/10 2500	
	a partir del 01/04/1997 anual 2500		
Lechuga	a partir del 01/01/1995		
	Noviembre/diciembre enero/febrero 4500	Marzo/abril/ septiembre u octubre 3500	Mayo/junio/ julio/agosto 2500
	a partir del 01/05/1997		
	del 01/11 al 30/04 3500	del 01/05 al 31/10 2500	

**Cuadro 2:
Valores límite admisibles en nitrato
para ciertos productos a base de hortalizas
transformadas (mg NO₃/Kg de producto transformado)**

Producto final	Período anual
Espinacas conservadas o congeladas	2000

**Cuadro 3:
Valores límite admisibles en nitrato
para ciertos productos destinados a una alimentación
particular (mg NO₃/Kg de producto transformado)**

Producto final	Período anual
Alimentos para bebés o niños de corta edad a base de hortalizas	250

En caso de aprobarse, a partir del próximo 1 de Enero los alimentos infantiles basados en hortalizas, así como la espinaca y la lechuga, no podrán sobrepasar unos límites máximos permitidos de contenido en nitratos

bación de varias Directivas del Consejo de la Unión Europea que, como la 90/642/EEC, fijan los niveles máximos permitidos de residuos de plaguicidas en ciertos productos de origen vegetal, así como los métodos de muestreo y análisis necesarios para controlarlos.

Una vez establecidos los mecanismos de control de los residuos, le ha llegado el turno al contenido en nitratos de las hortalizas; su concentración máxima permitida en las aguas de bebida ya había sido objeto de regulación por medio de una Directiva anterior. El consumo excesivo de estos contaminantes de las aguas y los vegetales ha sido considerado como una de las posibles causas de diversas intoxicaciones agudas (metahemoglobinemia) y crónicas (cáncer de estómago).

Aunque persiste cierta controversia sobre el peligro real del consumo de nitratos, que continúa siendo objeto de intenso debate, la Comisión Europea ha recogido la inquietud existente a nivel de la calle, estableciendo una propuesta que está siendo discutida para su aprobación por los Estados miembros (Cuadros 1, 2 y 3). En caso de aprobarse, a partir del próximo 1 de Enero los alimentos infantiles ("potitos") basados en hortalizas, así como la espinaca (fresca y congelada) y la lechuga, no podrán sobrepasar unos límites máximos permitidos de contenido en nitratos. En el caso de la lechuga, se establecen tres períodos distintos en función de la intensidad luminosa en la época de cultivo, que es el factor determinante en la acumulación de nitrato por los vegetales. A partir de 1997, se reduce a dos el número de períodos y también los niveles máximos.

También se establecen los métodos de muestreo y análisis que deberán emplearse en los programas de seguimiento y control en cada Estado miembro, para controlar la evolución en el tiempo de los contenidos de nitratos y poder reducirlos progresivamente al mínimo posible.

En consecuencia, y al margen del riesgo real de toxicidad asociado al consumo de nitratos procedentes de los alimentos vegetales, el agricultor debería tomar conciencia de que el contenido en nitratos va a pasar a ser un nuevo factor de calidad de las hortalizas, sometido a una nueva reglamentación y control, y a las exigencias crecientes de los consumidores.

En este sentido, las condiciones climáticas de la geografía peninsular son ventajosas respecto de la mayoría de países europeos (Merino y Ansoarena, 1993). Pero en determinadas circunstancias desfavorables de iluminación y temperatura (como las que ocasionalmente se dan en la cornisa cantábrica), los niveles de nitrato alcanzados por algunos cultivos podrían superar los límites establecidos por la reglamentación (Fig. 1). Por tanto, es muy importante que el agricultor controle la influencia de los restantes factores que condicionan la acumulación de nitrato en las hortalizas. Entre estos últimos destaca, por su importancia, el abonado.

La aplicación de fertilizantes puede contribuir a aumentar los niveles de

nitrate en los vegetales, pero la relación entre las cantidades aplicadas y la acumulación en la planta no es sencilla, a causa de la interacción del abonado con otros factores, principalmente climáticos (Walker, 1994). Los resultados de la experimentación desarrollada con lechuga de invernadero en Holanda (Roorda van Eysinga y col., 1985) indican que, en condiciones de elevada iluminación, el contenido en nitrato de la planta es bajo (en torno a 1000 mg/Kg) y aumenta considerablemente (hasta 2500 mg/Kg) con la dosis de abonado. En situaciones de poca iluminación, en que el contenido en nitrato de la lechuga era de por sí elevado (3000-3500 mg/Kg), el efecto de la aplicación de nitrógeno resultó ser de poca importancia (aumentos en torno a 500 mg/Kg).

Análogos resultados hemos obtenido en nuestras condiciones climáticas para el cultivo de lechuga de invierno (Mayor y col., 1993). En el presente trabajo se estudia la influencia del abonado nitrogenado en la acumulación de nitrato en lechuga cultivada al aire libre en verano, en las condiciones de cultivo habituales de la cornisa cantábrica en el período de primavera-verano.

Materiales y métodos

Para la realización del ensayo, se utilizaron las instalaciones de una explotación agrícola situada en las proximidades de Donostia-San Sebastián. Se seleccionó la variedad Masaida (9742) tipo Batavia, que es la más cultivada en la zona en la época de primavera-verano.

Se efectuó un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones y tres fechas de plantación, con el fin de abarcar toda la época de plantaciones al aire libre y mayor iluminación. Los bloques se dispusieron dentro de una plantación de las que habitualmente se realizan. Cada parcela elemental disponía de cuatro filas con un total de 40 lechugas por parcela. Se analizaron solamente cinco plantas por parcela, recogidas de las dos filas centrales de cada parcela elemental. El cultivo se realizó con acolchado de plástico negro, siendo el marco de plantación de 0,25 x 0,30 m. Con anterioridad a la plantación se efectuaron análisis de nutrientes en suelo y estiércol,

Cuadro 4:
Condiciones del cultivo de lechuga en las tres plantaciones

	1ª plantación	2ª plantación	3ª plantación
Fecha de plantación	20/04/1993	17/06/1993	04/08/1993
Fecha de recolección	10/06/1993	28/07/1993	14/09/1993
Duración del cultivo, días	52	41	41
Pluviometría durante el cultivo, l/m ²	215,2	175,1	106,1

Cuadro 5:
Contenido en nitrógeno nítrico (mg N/l) del suelo en la primera plantación

Principio de cultivo	Repetición			
	I	II	III	IV
Testigo	32	32	33	26
40 U.F.	31	34	36	24
80 U.F.	30	43	25	26
120 U.F.	23	41	48	37
Estiércol	21	34	28	42
Mitad de cultivo	I	II	III	IV
Testigo	51	200	70	64
40 U.F.	66	124	112	112
80 U.F.	195	83	188	175
120 U.F.	83	203	215	200
Estiércol	149	427	170	52
Fin de cultivo	I	II	III	IV
Testigo	28	19	21	17
40 U.F.	20	27	33	18
80 U.F.	19	40	18	20
120 U.F.	28	19	29	26
Estiércol	71	26	17	50

midiéndose en cada parcela el contenido en nitrógeno nítrico y la conductividad eléctrica (ADAS, 1986a).

El abonado nitrogenado de fondo se llevó a cabo empleando nitrosulfato amónico del 33,5% (16,8% en forma nítrica y 16,7% amoniacal). Las dosis de abonado empleadas fueron de 0 (parcela testigo sin abonar), 40, 80 y 120 U.F./ha; un quinto tratamiento recibió 5 kg/m² de estiércol. Durante el período de cultivo se instaló una estación meteorológica Geónica 256, que registra a intervalos de 15 minutos la temperatura (ambiental y del suelo), humedad relativa, pluviometría, radiación solar y punto de rocío. El Cuadro 4 resume algunos de los datos más significativos del cultivo, para cada una de las tres plantaciones.

El contenido en nitratos va a pasar a ser un nuevo factor de calidad de las hortalizas

Cuadro 6:
Contenido de nitrato en planta
(mg NO₃/Kg) en las tres plantaciones,
en función de la dosis de abonado

Dosis abonado	Bloque	1ª plantación	2ª plantación	3ª plantación
Testigo	I	420	574	295
	II	240	368	1270
	III	250	794	482
	IV	400	896	347
	MEDIA	327	658	598
40 U.F.	I	670	493	542
	II	580	606	610
	III	660	994	334
	IV	420	752	502
	MEDIA	582	711	497
80 U.F.	I	880	441	592
	II	590	994	1060
	III	640	936	505
	IV	630	756	564
	MEDIA	685	781	680
120 U.F.	I	660	554	1070
	II	420	761	769
	III	630	1120	766
	IV	560	714	593
	MEDIA	567	787	799
Estiércol	I	490	771	874
	II	390	755	766
	III	320	1070	568
	IV	500	814	227
	MEDIA	425	852	608

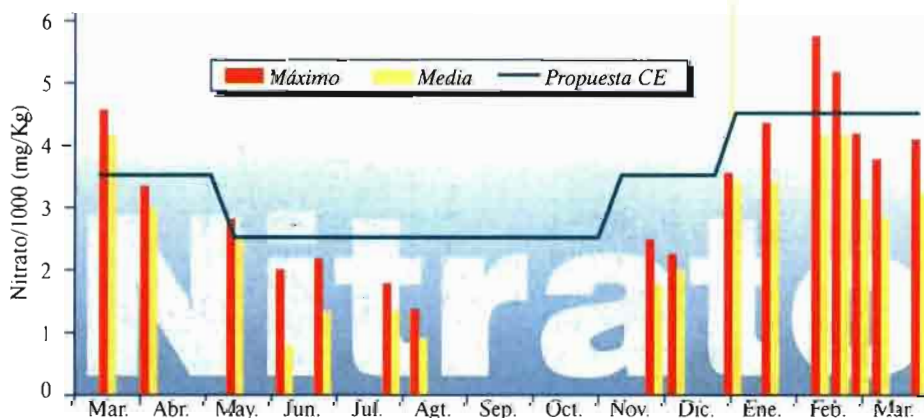
Las muestras de lechuga se secaron en estufa de convección forzada a 102°C, determinándose su contenido en Materia Seca. Se extrajeron 2 gramos de muestra seca y triturada con 50 ml de agua destilada por agitación a 200 rpm durante 30 min. El extracto filtrado a través de Whatman 2 se diluyó 100 veces con agua destilada y en la dilución resultante se determinó la concentración de nitrato por cromatografía iónica, tras eliminar la materia orgánica disuelta por medio de un cartucho de extracción en fase sólida C18. Se empleó un Cromatógrafo iónico Waters, con detector de conductividad mod. 431, sistema de inyección automática 700 WISP y columna IC-PAK anión HR.

Resultados y discusión

En general, los niveles de nitrógeno nítrico en suelo antes de la plantación se encontraban dentro del intervalo de 26 a 50 mg/l, que se considera adecuado para el cultivo de lechuga (ADAS, 1986b). También se mantuvieron los niveles de nitrógeno nítrico del suelo en valores moderados a lo largo del cultivo y al final del mismo, a excepción de la primera plantación. En ésta, las concentraciones de nitrato fueron elevadas a mitad del cultivo (Cuadro 5), pero se redujeron en la etapa final. Esto indica que las cantidades en exceso respecto de las necesidades de la planta, y procedentes del abonado mineral o liberadas por la mineralización de la materia orgánica del suelo, se lavaron con el agua de lluvia (la pluviometría registrada fue la normal en la zona, para la época del año en que se realizó el estudio).

El Cuadro 6 resume los resultados del contenido en nitratos de las lechugas analizadas, en función del tratamiento de abonado y la fecha de plantación. No se observaron diferencias visuales apreciables ni de peso entre las lechugas de los diferentes tratamientos. En general, los niveles son muy bajos y semejantes para las tres plantaciones, situándose en valores comprendidos entre 320 y 850 mg/Kg. No se aprecia la influencia de la dosis de abonado, ni diferencias significativas entre los tratamientos con fertilizante mineral y el abonado con estiércol. Sin embargo, las lechugas cultivadas durante el período de la segunda y tercera plan-

Figura 1:
Variación del contenido en nitrato
de lechugas en función de la época de recolección.
Periodo 1989-1990



Fuente: Ansorena y Merino (Datos sin publicar).



En condiciones de elevada iluminación, con el contenido de nitrato de la planta bajo, éste aumenta considerablemente con la dosis de abonado. En situaciones de baja luminosidad, el contenido por sí elevado, el efecto de la aplicación de nitrógeno puede resultar de poca importancia.

Este efecto de la iluminación ha llevado a realizar ensayos en distintas épocas del año. En la foto superior, una plantación en el mes de mayo del 93, y en la foto inferior un ensayo en el verano del 93, ambos en la cornisa cantábrica.



tación en algunas parcelas adyacentes a las del ensayo, que habían sido abonadas con gallinaza, presentaron niveles de nitrato comprendidos entre 1000 y 1500 mg/Kg. Este aumento se explica por la elevada liberación de nitrógeno nítrico de la gallinaza a lo largo del cultivo, que se produce de manera gradual y está, por tanto, menos expuesta al lavado por el agua de lluvia.

Los niveles de nitrato resultantes en nuestras condiciones son claramente inferiores a los obtenidos en Holanda, lo que puede explicarse, entre otros factores, por las diferencias de iluminación resultantes de

las condiciones climáticas y del cultivo al aire libre o en invernadero (Merino y Ansorena, 1990). La ausencia de una influencia clara de la dosis de abonado parece ser debida al lavado de los nitratos por el agua de lluvia.

Conclusiones

A la vista de los resultados obtenidos, podemos concluir que, en las condiciones de cultivo habituales en nuestra zona, el contenido en nitratos de las lechugas de primavera-verano es bajo, muy inferior a los límites que probablemente se implantarán en la normativa comunitaria. No

La aplicación de fertilizantes puede contribuir a aumentar los niveles de nitrato en los vegetales, pero la relación entre las cantidades aplicadas y la acumulación en la planta no es sencilla

A pesar de que no se ha demostrado una clave influyente del abonado nitrogenado, a las dosis recomendadas, en cuanto a la acumulación de nitratos en lechuga, sí que deben tenerse en cuenta las aplicaciones orgánicas con estiércol, cuya descomposición libera altas dosis de nitrógeno gradualmente.



se observa una influencia clara del abonado nitrogenado a las dosis habitualmente recomendadas, aunque deben tomarse precauciones en el empleo de estiércoles, cuya descomposición libera cantidades importantes de nitrógeno mineral de forma gradual y, por tanto, menos susceptible al lavado por el agua de lluvia.

Teniendo en cuenta la variabilidad climática que puede presentarse de un año a otro, las dosis de abonado orgánico o mineral deberán reducirse al mínimo necesario, lo que, además de garantizar una mayor calidad del producto, supone una reducción de costes, evitar riesgos de salinidad que limitan el crecimiento del culti-

vo, y una menor contaminación de las aguas subterráneas por nitratos.

Agradecimiento

Los autores desean expresar su agradecimiento a José Antonio Odriozola, propietario de la explotación Pelegrinene, a la Asociación de Invernaderistas de Gipuzkoa GILBE, a los Drs. Pedro Aparicio y Carmen Lamsfus (Universidad Pública de Navarra), y a todo el personal del Laboratorio Agrario de Fraisoro (Diputación Foral de Gipuzkoa).



El contenido en nitratos de las lechugas de primavera-verano es bajo, muy inferior a los límites que probablemente se implantarán en la normativa comunitaria.

Bibliografía

ADAS. The Analysis of Agricultural Materials. RB 427. MAFF (1986a).

ADAS. Fertilizantes. Normas y recomendaciones para cultivos agrícolas y hortícolas. Ed Acribia (1986b).

X. Mayor, J.R. Mutuberría, J. Muro, J. Ansorena, D. Merino. Influencia del abonado nitrogenado en el contenido de nitratos en lechugas de invierno. *Horticultura*, 86, 50-54 (1993).

D. Merino y J. Ansorena. Recomendaciones para el cultivo de

hortalizas con bajo contenido en nitratos. *Horticultura*, 90, 11-21 (1993).

D. Merino y J. Ansorena. Contenido en nitratos de lechugas. *Horticultura*, 59, 50-60 (1990).

J.P.N.L. Roorda van Eysinga and M.Q. van der Meijs. Effect of nitrogen nutrition and global radiation on yield and nitrate content of lettuce grown under glass. *Commun. in soil Sci. Plant anal.*, 16 (12), 1293-1300 (1985).

R. Walker. Working paper on nitrates and nitrites. Scientific committee for food. Commission of the European Communities (1994).

BACTERMICRON

La solución bacteriana contra las Plagas y Enfermedades de sus Cultivos por Fertilización



FACTORIA SAN MIGUEL, C.B.

Avda. Diputación, s/n - 46810 ENGUERA (Valencia-España)
Tel.: (96) 222 41 77 - Fax: (96) 222 51 08

TALLERES FERNANDEZ y TRIGO, S.L.

Fabricamos todo tipo de túneles, multitúneles rectos y curvos con sistemas opcionales de ventilación, frontales y otros complementos.

Estructuras de sombreado de tipo plano o curvo.

Mesas de cultivo fijas y desplazables, con sistema incorporado para riego por inundación.

Invernaderos de cristal y centros de jardinería a su medida.



FerTri

Pídanos más información sin compromiso.

Apat. 34 Campolongo - 15601 PONTEDEUME (La Coruña)
Tel.: (981) 43 09 78 - Fax: (981) 43 13 13

Centro de jardinería



ABONE MEJOR DE FORMA NATURAL Y AL MEJOR PRECIO

ABONO ORGANICO

- ♦ Materia orgánica, abono orgánico (humus) y el abono organo-mineral.
- ♦ Sustratos especiales para las hidrosiembras.
- ♦ Todo tipo de sustratos para la creación y mantenimiento de espacios verdes y jardinería.
- ♦ Tierras vegetales y recebos.



FERVOSA

FERTILIZACION ORGANICA

NOVA DIRECCION

Cap del Pont
08519 LA GLEVA (Barcelona)
Tel.: (93) 850 27 20 - Fax.: (93) 850 25 95

Nueva Gama de Multipots Forestales

- Macetas y contenedores de plástico
- Mantas Hor-Sol (Antihierbas)
- Cañas de Bambou
- Multipots
- Etiquetas
- etc...



hortisval, s.l.

HORTISVAL, S.L. - Cno. Viejo de Silla a Ruzafa, nº 16-B
46469 BENIPARELL (Valencia)
Tel.: (96) 1201840 - Fax: (96) 1203677

NOVEDAD



■ Fallece Antonio Quesada

Antonio Quesada Vicien, Director General y fundador de la empresa **BIAGRO, S.L.**, dedicada a la nutrición vegetal, falleció el pasado día 7 de agosto, a la edad de 54 años.

Antonio Quesada, conocido en el mundo de los agroquímicos por su espíritu inquieto e innovador, creó la empresa en el año 1983 y, desde entonces hasta la fecha, ésta ha ido creciendo en cuanto a sus productos y su red de distribución hasta alcanzar un reconocimiento nacional en el campo de la nutrición vegetal.

BIAGRO, S.L. agradece a toda su red de distribución la ayuda prestada para lograr estar donde está y, en homenaje a la persona de Antonio Quesada, redoblará sus esfuerzos para seguir en esa misma línea ascendente e innovadora y así conseguir las metas que en un principio él se había propuesto.



■ Intermas: el reto de futuro

Desde su creación en 1957, **Intermas** ha apostado siempre por el futuro. Su constante innovación tecnológica ha permitido diversificar sus actividades en los diferentes mercados en los que concurren sus productos. La empresa es pionera en el desarrollo de productos que, por su composición, ayudan a la conservación y protección del entor-

SECTORIAL

no natural y contribuyen al logro de una mayor calidad de vida.

El proceso productivo de Intermas comprende el extruido y tejido, utilizando como materias primas base el polietileno y el polipropileno. productos ino-



cuos, no contaminantes y 100% reciclables, lo cual supone un considerable ahorro de energía y protección del medio ambiente.

Los productos de esta compañía se hallan divididos en tres departamentos: packaging, gardening e industrial, como se refleja en su nuevo catálogo.

En reconocimiento a su buen hacer Linpac Plastics España, S.A.-División Intermas posee el certificado de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) el cual garantiza que el Sistema de Aseguramiento de la Calidad adoptado por la empresa para la fabricación de mallas y filmes es conforme con las exigencias de la Norma Española.

*Para más información:
Linpac Plastics España,
S.A.División Intermas
(Cardedeu, Barcelona, España)
Tel: +34-(9)3-842 57 00
Fax: +34-(9)3-842 57 01*

■ Más de 200 empresas confirman su participación en Iberflora '94

Iberflora, que abrirá sus puertas del 20 al 23 de octubre, ha cubierto ya el 90% de la superficie de exposición prevista para la edición de 1994. El adelanto de las confirmaciones por parte de los expositores se debe a la intensa campaña de promoción y a las mejoras técnicas introducidas por la organización del certamen.

Hasta la fecha, son más de 200 las empresas inscritas que acuden, bajo iniciativa privada, en consorcios

de promoción o a través de pabellones institucionales, procedentes de las autonomías españolas, de la Unión Europea y del continente americano.

La organización del certamen está trabajando para situar Iberflora como plataforma comercial entre el mercado latinoamericano y europeo de flores y plantas. Esto incluye no sólo la promoción y venta del producto, sino también los intercambios de técnicas productivas y tecnología nacionales.

El Salón del Jardín volverá a acoger las Jornadas In-

ternacionales sobre Paisajismo, Urbanismo y Medio Ambiente que se van a celebrar los días 19 y 20 de octubre.

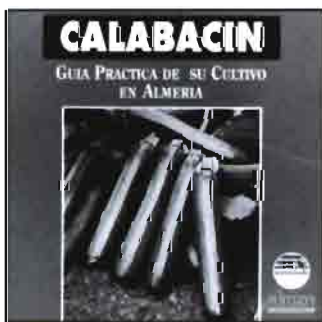
El árbol, como planta ornamental, ha estado presente en la feria desde sus comienzos, pero Iberflora, sensible a los cambios que atraviesa el sector ornamental y al creciente interés despertado por la silvicultura, ha decidido diferenciar una nueva sección comercial que agrupe la oferta de viveristas forestales y de empresas de materiales específicos para su cultivo.

■ Bienvenida a Viveros Ferrer

Desde hace un mes, **Agroconsorcio AIE** se ha enriquecido con la entrada de una nueva empresa. Se trata de **Noves Roses**, del **Grupo Ferrer**, que nos aporta sus variedades de rosal de ob-

tención propia. Viveros Ferrer representa, además, para España, los rosales de las casas obtentoras **Kordes Söhne** (Alemania), **Rosen Tantau** (Alemania) y **Jackson and Perkins** (EE.UU.). Con la incorporación de Viveros Ferrer, la Agrupación ve ampliada la gama de ma-

terial de propagación de ornamentales. Los productos de esta firma se suman a las variedades de clavel, gerbera, crisantemo y otras especies de **Tecniplant**, constituyendo, entre ambas empresas, sólidos pilares de la sección ornamentales de Agroconsorcio.



■ Guía del calabacín

Recientemente se ha lanzado al mercado el libro titulado «Calabacín. Guía práctica de su cultivo en Almería» de 10 páginas y con fotos a color, el cual ha sido editado por la empresa de semillas **Clause** y está destinado a especialistas y técnicos del sector, para la síntesis y aplicación práctica de cómo desarrollar este cultivo bajo plástico en Almería.

En el librito se tratan de las generalidades, exigencias (clima, suelo), cultivo (siembra, marcos de plantación, podas, entutorado, fechas de siembra, cuajado y otras labores), riegos, abonados, plagas, enfermedades, recolección y comercialización del calabacín.

Todas aquellas personas que estén interesadas en el mismo, pueden ponerse en contacto con:

Clause Ibérica, S.A.
(Paterna, Valencia, España)
Tel: +34-(9)6-132 27 05
Fax: +34-(9)6-132 34 11

■ Informe anual

Agroseguro, Agrupación Española de Entidades Aseguradoras de los Seguros Agrarios Combinados, S.A., ha publicado su informe anual correspondiente a 1993.

Además del balance de situación, cuenta de pérdidas y ganancias, memoria anual e informe de gestión de la empresa, en dicho informe se refleja también la evolución del Seguro Agrario.

Básicamente estos seguros cubren los riesgos producidos por factores meteorológicos como heladas, viento,

■ Nuevos claveles

Un año más **P.Kooij & Zonen B.V.** ha lanzado su nuevo catálogo 1994-1995. Este año los protagonistas son los niños y su alegría, los cuales han sido la inspiración de los expertos de la empresa, especialistas en el terreno del mejoramiento, la selección y la multiplicación de claveles que día a día perfeccionan su belleza y establecen nuevos estándares de calidad.

Entre las novedades de esta temporada se encuentran las variedades «Rodrigo», «Pascal», «Ivette», «Boavista», «Tasty», «Skyline», «Cha-

pedrisco o lluvia y los daños sobre la cantidad o calidad del producto cultivado.

De la observación de las gráficas comparativas se deduce que el número de provincias que asegura los cultivos protegidos bajo plástico ha aumentado respecto a años anteriores; que el valor de producción, la superficie asegurada y la producción asegurada de hortalizas es más elevada que durante 1992 y 1993; y que, en cambio, el número de asegurados, la superficie cultivada y la producción asegurada ha disminuido en los dos últimos años en el cultivo de cebolla en Lanzarote.

llenger», «Perfume», «Balaton», «Close Up», «Lucky» y «Benfica».

Para más información:
Tecniplant
(Reus, Tarragona, España)
Tel: +34-(9)77-32 03 11
Fax: +34-(9)77-31 74 56



■ T-Tape TSX en el mercado

El pasado mes de julio, Copersa presentó oficialmente en Huelva la nueva serie T-Tape TSX, la nueva cinta de riego por goteo aún más fuerte, con un avanzado diseño de salida en forma de ranura que reduce el daño causado por los insectos, impide la entrada de raíces y elimina el taponamiento por contaminantes externos al poner en marcha el sistema.

La avanzada tecnología de flujo turbulento de esta nueva serie T-Tape, proporciona una mayor uniformidad de emisión para longitudes de línea más largas, especialmente el modelo T-Tape TSX 700 que sus posibilidades de instalación a más largas longitudes permite, además de la disminución de la inversión en tuberías y accesorios, aumentar el área útil cultivada.

Para más información: Copersa
(Vilassar de Mar, Barcelona, España)
Tel: +34-(9)3-759 27 61
Fax: +34-(9)3-759 50 08

■ Reestructuración de MSD AgVet

Jorge Guerrero, Director General de **MSD AgVet** en la Península Ibérica, contará a partir de ahora con un colaborador para las operaciones en Portugal. Se trata de **Manuel Gomes Dias**, el cual trabaja en la empresa desde 1981 y ocupa el puesto de Director Adjunto. Sus responsabilidades son: dirección de ventas, marketing, servicios técnicos y administrativos.