

Vida **RURAL**

www.vidarural.es

1 OCTUBRE • Nº 351 • AÑO XIX • 13/2012

El quincenal del campo

CULTIVOS

Evaluación de nuevos cultivares de brócoli estudiados en dos fechas distintas de plantación

CULTIVOS

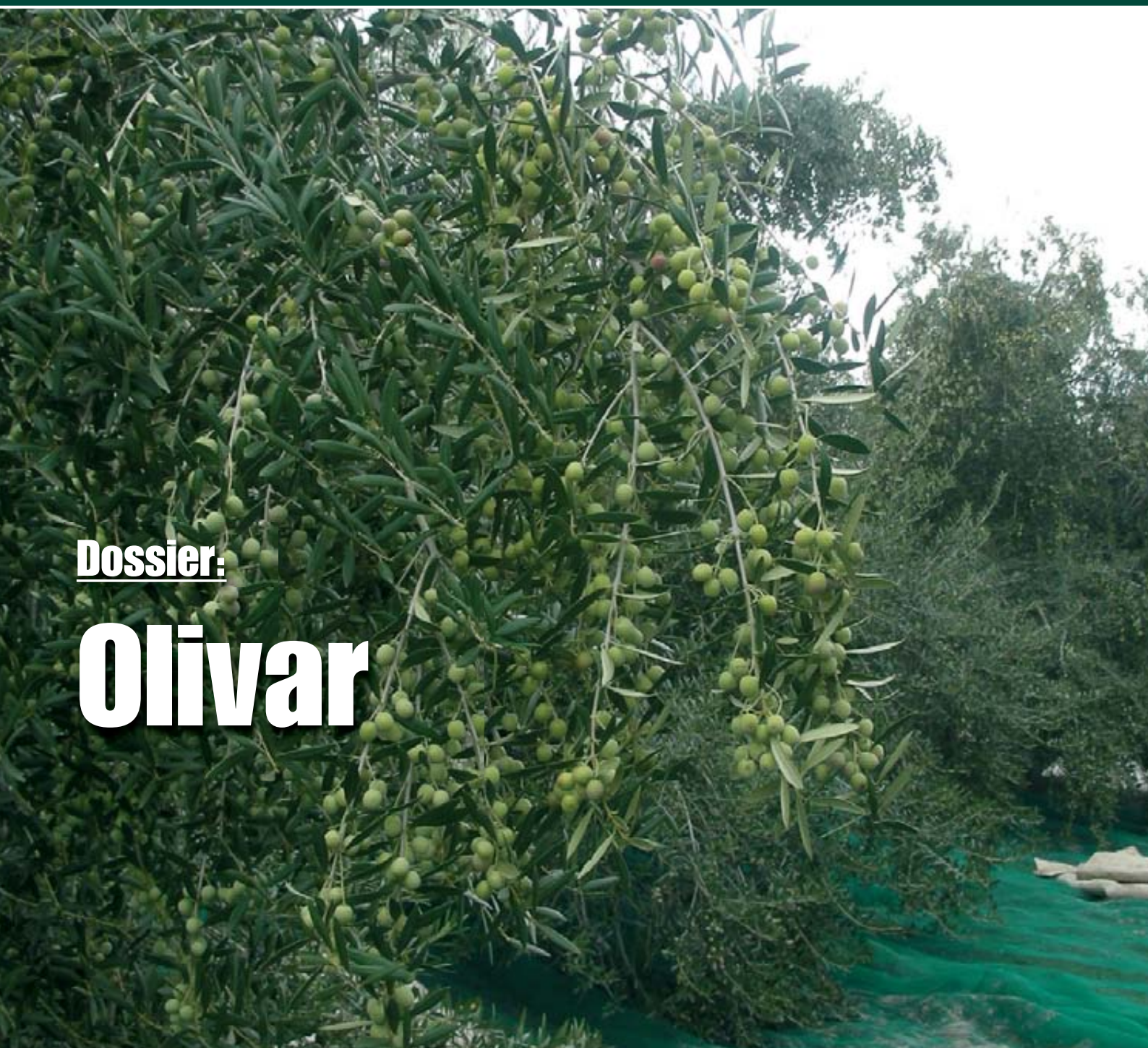
La biomasa como fuente de energía para la producción de bioetanol sostenible

MECANIZACIÓN

Sistemas de asistencia a la conducción y de autoguiado

Dossier:

Olivar





MF 7600

ES EL MOMENTO

www.masseyferguson.com/7600

Innovación en su corazón

- Motores de segunda generación con tecnología SCR – Mayor eficiencia energética, 16% de ahorro de combustible, bajas emisiones.
- La mejor elección de transmisión para la máxima precisión en los trabajos más exigentes.
- El centro de mando para un control sin esfuerzo y máximo confort.
- 4 modelos de 181 a 260 CV.



ADN LA EVOLUCIÓN
de MASSEY FERGUSON

MASSEY FERGUSON es una marca mundial de AGCO.

 **AGCO**
Your Agriculture Company



MASSEY FERGUSON



Foto de portada:
Elena Mármol.

DIRECTOR:

Jaime Lamo de Espinosa. Dr. Ingeniero Agrónomo y Economista. Catedrático ETSIA (UPM).

COMITÉ TÉCNICO-CIENTÍFICO:

Alberto Ballarín Marcial. Abogado. Madrid.
Julán Briz E. Catedrático ETSIA (UPM).
Tomás G. Azcárate. Dr. Ing. Agrónomo.
Dirección General Agricultura (UE).
Enrique Falcó y Carrión. Dr. Ingeniero Agrónomo.
Empresario agrario.
Fernando Gil Albert. Catedrático ETSIA (UPM).
Manuel Ramón Llamas Madurga.
Catedrático Hidrogeología.
Rafael Manuel Jiménez Díaz. Catedrático ETSIAM (UC).
Jaime Ortiz-Cañavate. Catedrático ETSIA (UPM).
Santiago Planas. Dr. Ingeniero Agrónomo.
Pedro Urbano. Catedrático ETSIA (UPM).
Luis López Bellido. Catedrático ETSIAM (UC).

EDITA:



PRESIDENTE: Eugenio Occhialini.
VICEPRESIDENTE: José M.ª Hernández.

© EUMEDIA, S.A. REDACCIÓN, ADMINISTRACIÓN Y PUBLICIDAD:

CLAUDIO COELLO, 16, 1.ª Dcha. - 28001 MADRID
TELÉFOS.: 91 426 44 30/91 578 05 34.
TELEFAX: 91 575 32 97. - www.vidarural.es

REDACCIÓN: e-mail: redaccion@eumedia.es

Subdirector: Luis Mosquera.
Coordinación técnica: Elena Mármol.
Coordinación periodística: Arancha Martínez.
Alfredo López, Alejandro Vicente, Alex Blas.

DISEÑO GRÁFICO Y MAQUETACIÓN:

Marina G. Angulo.

DEPARTAMENTO PUBLICIDAD: publicidad@eumedia.es

Directora: Nuria Narbón.
Alberto Rabasco, Alberto Velasco, Cristina Cano.

DELEGACIONES COMERCIALES:

Cataluña: Sergio Munill.
Teléf.: 93 246 68 84. Fax: 93 246 68 84.

DPTO. ADMINISTRACIÓN Y SUSCRIPCIONES:

Concha Barra (administración).
Mariano Mero (informática y suscripciones).
Mercedes Sendarrubias y Verónica Casas (suscripciones).
suscripciones@eumedia.es

ISSN: 1133-8938. Depósito Legal: M-3390-1994

FOTOMECAÁNICA E IMPRESIÓN: IMPRIMEX.

EUMEDIA, S.A., no se identifica necesariamente con las opiniones recogidas en los artículos firmados.

© Reservados todos los derechos fotográficos y literarios.



Vida Rural es miembro de Eurofarm, Asociación de las revistas agrarias más importantes de Europa.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta publicación solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de la misma.

ACTUALIDAD

Carta del Director

5

En Portada

8

Ferias y Congresos

10

REPORTAJE

Expertos analizan la situación actual del sector en el marco de Interpera. Afrucat e Ignasis Iglesias.

12

PUBLIRREPORTAJE

José Ignacio Tebar, agricultor: «Hay que cambiar la filosofía de abonado tradicional hacia nuevas fórmulas más eficientes y rentables como Umostart».

16

CULTIVOS

Evaluación de nuevos cultivares de brócoli estudiados en dos fechas distintas de plantación. C. Baixauli, J. V. Maroto, A. Giner, J. M. Aguilar, A. Núñez e I. Nájera.

18

DOSSIER OLIVAR

25

Previsión de cosecha corta de aceituna y subida de precios

Control de *Conyza* spp. con herbicidas aplicados en las líneas de goteo en el olivar

Aspectos fitosanitarios de la biodiversidad en el olivar

Mejoras en productividad y costes en plantaciones intensivas respecto a plantaciones tradicionales

Evaluación de la eficacia de diferentes productos formulados con glifosato

Composición del aceite de veintidós variedades cultivadas en la Comunidad Valenciana (I)



CULTIVOS

La biomasa como fuente de energía para la producción de bioetanol sostenible. Javier Matías, Juan Cabanillas, Jerónimo González y Luis Royano.

62

MECANIZACIÓN

Sistemas de asistencia a la conducción y de autoguiado. D. Araguz y C. Valero.

68

NOTICIAS DE EMPRESAS

Provedo, Arvensis, Yara, Sigfido, Kuhn, Agromonegros, Syngenta, Kverneland, Sapec Agro

74 a 82

¡RÉCORD DEL MUNDO PULVERIZADO!



LEXION 770, la cosechadora con mayores prestaciones del mundo, es sin duda alguna, la más rentable

+22% | -10%
de recolección | de consumo
respecto al record anterior



Récord mundial establecido el 1 de Septiembre de 2011 entre las 9h46 y las 17h46. En Swaby, Alford, Lincolnshire. Reino Unido.

Máquina: LEXION 770 TERRA TRAC
Mecanismo de corte: VARIO 12 m
Tiempo operativo: 8 horas
Cantidad Cosechada: 675,84 t

Cereal: Trigo
Cantidad cosechada/h: 84,48 t/h
Superficie cosechada: 69,66 ha
Consumo combustible: 3,15 l/t

CLAAS

Leche y aceite, unidos por unos precios inasumibles



Querido lector:

La leche...! No, no se trata de una exclamación fuera de tono o maleducada, no. Se trata de que en estos momentos hay un conflicto enorme con el precio de la leche a nivel del productor, conflicto que de no resolverse acabará con miles de explotaciones lecheras en España, tras las muchas ya desaparecidas hasta ahora y desde nuestra entrada en aquella CEE, hoy Unión Europea.

En pleno desarrollo español, en 1965, España consumía unos 60 kg/hab y año, había vaquerías en las ciudades y se producían unos 3.000 millones de litros al año. En 1966 se aprueba el Reglamento de Centrales Lecheras y comienza la expansión del sector ganadero y el consumo. En 1986 estábamos ya en el cuasi autoabastecimiento con excedentes coyunturales, producíamos ya realmente unos 7.000 millones de litros, había 1,9 millones de vacas en ordeño (sobre un total real de 2,3 millones de vacas), que producían alrededor de unos 3.500 l/cabeza y año. Esa cabaña estaba concentrada en sus dos terceras partes en la zona norte de Castilla y la Cornisa Cantábrica. Ante esa situación y la inminencia de nuestro ingreso en la CEE que negociábamos, el Gobierno, siendo yo ministro, aprobó el Estatuto de la Leche para modernizar las explotaciones y prepararnos para lo que venía.

«El Derecho de Competencia, pensado para sectores con muy pocos, escasísimos, oferentes, casi oligopolistas, y muchos demandantes, no vale para la cadena agroalimentaria con miles de oferentes y pocos, poquísimos, demandantes.»

Por JAIME LAMO DE ESPINOSA

Pero ingresamos en la CEE donde había ya casi un excedente de 11.000 millones de litros, y el grado de autoabastecimiento era del 118% poco antes de nuestra entrada. Ya entonces nuestro consumo per cápita de productos frescos era de 102 kg, igual que en la CEE, aunque Irlanda, Dinamarca y Holanda superaban los 150 kg. Ante esa situación, la CEE retiraba excedentes mediante la compra de mantequilla y leche

en polvo, llegando a stocks de un millón de toneladas de mantequilla y el 32% de leche en polvo. Y el coste de almacenamiento y restituciones a su venta alcanzaba nada menos que una tercera parte del gasto anual del FEOGA-Garantía. Y ya había cuotas lácteas desde 1984.

Pero nada de eso impidió firmar un Tratado de Adhesión en 1985 que maltrató al sector fijándole una cuota totalmente insuficiente, cuota que, más tarde, con Pedro Solbes al frente del Ministerio fue ampliada, y hay que recordar a Loyola de Palacio por sus enormes esfuerzos y trabajos tratando de lograr una nueva ampliación. Pero, pese a todo, desde entonces hasta hoy el sector no ha sido capaz de levantar cabeza y explotaciones, producciones y precios han ido diezmando la cabaña láctea. Números cantan: en 1986 había unas 190.000 explotaciones de vacas de leche y hoy apenas si quedan unas 18.000, y pasamos de tener más de 2.000.000 de vacas que daban leche a las 830.000 actuales, lo que significa unas 700.000 en producción, de media.

Si alguien quiere estudiar en detalle lo que nos ocurre que lea, por favor, la última Carta del Director de Mundo Ganadero, Carlos Buxadé.

Pero me gustaría aportar algo más, si cabe. Desde el año 1990 la producción de leche en valor ha pasado de 1.775 M€ -máximo histórico- a 1.274 M€ en 2011, en euros constantes, y la tendencia decreciente ha sido irremediable en estos veintiún años. Y hay algo peor, el valor de los piensos consumidos por la cabaña española, toda, ha pasado de 4.112 M€ en 1990 a 4.909 M€ en 2011 -máximo histórico-, pero, desde la llamarada de precios de 2007, hemos pasado de 3.637 M€ en 2006 a la cifra mencionada el pasado año. Así, no es de extrañar que los precios percibidos no cubran los costes y que la rentabilidad de tales explotaciones sea tan trágica como la descrita con todo acierto por el profesor Buxadé. Y que la industria láctea se vea comprimida día a día por los precios minimalistas que nos llegan desde los mercados más próximos. En la reunión de La Granda a la que aludía hace unas semanas escuché con mucha atención a Francisco Rodríguez, presidente de RenyPicot, y a Pedro Astals, consejero delegado de CLAS, y todos quedamos impresionados de las graves dificultades, también, del sector industrial.

Dice Buxadé en su carta, y dice bien, que la raíz del problema está en la inexistencia de una real cadena de valor (lo que sí existe es una cadena alimentaria, ineficiente e ineficaz) y que la Ley de Competencia debe ser cambiada. Estoy de acuerdo. Y añado que esa cadena alimentaria no genera valor ni para el ganadero ni para la industria y sí para la distribución. He repetido hasta la saciedad que el agricultor y el ganadero sufren una "doble presión inversa" en precios desde la

Oleotec

12-15/2/2013

ZARAGOZA

ESPAÑA / SPAIN



www.oleotec.es

2 0 1 3

4º Salón internacional de
técnicas y equipos para la olivicultura

4th International olive-growing
techniques and equipment show.



distribución y desde sus proveedores de inputs (piensos, en este caso, sobre todo). Y que no tienen escapatoria si no se rompen las normas de competencia hoy vigentes.

El Derecho de Competencia, pensado al inicio para la banca, la aviación, las telecom, la energía, etc., sectores con muy pocos, escasísimos, oferentes, casi oligopolistas, y muchos demandantes, se ha vuelto del revés en la cadena agroalimentaria, donde en su inicio hay muchos, miles, de oferentes –agricultores y ganaderos– y en su extremo lo que hay son muy pocos –casi un oligopolio– de demandantes. Es justo la inversa. Y por eso las leyes de defensa de la competencia ni son adecuadas a la agricultura ni son armónicas con los Tratados de Roma y Lisboa y sus disposiciones sobre la concurrencia, la agricultura y las normas de la PAC.

«El Magrama debe empezar ya a luchar ante Bruselas para cambiar las normas de competencia. Son anti-agrarias y suponen un fuerte lastre para el futuro de una agricultura competitiva y más productiva»

Mientras que no se permita pactar libremente a los ganaderos y agricultores con la industria o la gran distribución acuerdos de producciones y precios –sí, precios– a largo plazo entre la interprofesión, cooperativas, etc., y los compradores finales antes del consumo, este problema seguirá y el sector lácteo hoy, pero otros mañana, sufrirán el mismo problema. Y no olvidemos que para un consumo presente de 9 millones de t la cuota actual es escasa y muy limitativa.

En este número se habla del olivar y el aceite de oliva. Un sector cuya producción era en 1990 de 744,7 M€ y ha pasado a 842,2 M€ constantes en 2011, pero habiendo alcanzado su máximo en 2004 con 1.801,6 M€, ¡nada menos! Un sector cuyas cifras de exportación crecen año a año, afortunadamente. Pero al igual que en el caso anterior, el mismo razonamiento podría exponerse para este sector, donde el precio del aceite es cada vez menor en relación a otros productos, pese a su calidad creciente, y va comprimiéndose progresivamente en los lineales. Se trata de un “producto gancho” en los lineales, igual que la leche. Vale hoy ya más un litro de agua mineral que otro de leche, que ya se vende a 0,50 €/l o menos y que los de aceite de oliva en muchas ocasiones. Y ni es justo ni soportable para los sectores. Sea el de aceite de oliva, el de leche, el de vino, o el que sea.

Ojalá que Arias Cañete logre, en su empeño presente, aprobar el “paquete lácteo” y las ayudas directas a los ganaderos que negocia en la UE; que se apruebe un acuerdo entre fabricantes y grandes superficies para elevar el precio de la leche y se salve de la ruina al sector. Y espero que no tropiece con la todopoderosa Comisión Nacional de la Competencia. Por eso el Magrama debe empezar ya a luchar ante Bruselas para cambiar las normas de competencia. Son anti-agrarias y suponen un fuerte lastre para el futuro de una agricultura competitiva y más productiva. Confiamos en que así sea.

Un cordial saludo.

SUSCRÍBASE

Eumedia le ofrece las mejores publicaciones del sector agroalimentario, indispensables para estar al día de toda la actualidad económica, las últimas novedades técnicas y los mejores productos de calidad españoles.

DATOS PERSONALES

Nombre y Apellidos _____
 Domicilio _____
 Localidad _____ Cod. Postal _____
 Provincia _____ E-mail _____
 Telef. _____ Fax _____ N.I.F. _____

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN*

- ☐ Vida Rural (17 n°/año) 92,00 €
- ☐ Mundo Ganadero (6 n°/año)
+ 3 especiales Plan Star
+ Mundo Ganadero Digital 63,00 €
- ☐ Agronegocios en papel (semanal) 72,00 €
- ☐ Agronegocios por Internet (semanal) 52,00 €
- ☐ Origen (6 n°/año) 20,00 €



OFERTAS*

- Vida Rural**
- ☐ Con Agronegocios en papel 123,00 €
 - ☐ Con Agronegocios por Internet 108,00 €

- Mundo Ganadero**
- ☐ Con Agronegocios en papel 101,25 €
 - ☐ Con Agronegocios por Internet 86,25 €

Ejemplar gratuito (si no conoce nuestras publicaciones puede solicitar un ejemplar gratuito)

☐ Mundo Ganadero ☐ Vida Rural ☐ Agronegocios ☐ Origen

TEMAS DE INTERÉS

- ☐ Maquinaria agrícola
- ☐ Riegos
- ☐ Horticultura
- ☐ Fruticultura
- ☐ Viñedo/vino
- ☐ Olivar
- ☐ Cereales
- ☐ Medioambiente
- ☐ Agricultura ecológica
- ☐ Agricultura de conservación
- ☐ Biotecnología
- ☐ Invernaderos/cultivos sin suelo

- ☐ Flores y plantas ornamentales
- ☐ Cultivos aromáticos/farmacéuticos

PROFESIÓN

- ☐ Agricultor
- ☐ Técnico superior/medio
- ☐ Industria sector
- ☐ Distribución maquinaria
- ☐ Distribución zoonosanitaria
- ☐ Distribución fitosanitaria
- ☐ Administración
- ☐ Estudiante

FORMAS DE PAGO

- ☐ Adjunto talón a nombre de Eumedia, S.A.
- ☐ Domiciliación Bancaria (Código Cuenta Cliente):
C.C.C. ____ / ____ / ____
- ☐ Contrarreembolso ☐ Tarjeta Visa/Master Card
N° ____ / ____ / ____ Válida hasta ____ / ____
- Firma _____

SUSCRÍBASE ENVIANDO SUS DATOS A

Eumedia, S.A. Dpto. de Suscripciones. c/ Claudio Coello, 16. 28001 Madrid
 ☎ 91 426 44 30. ☎ 91 575 32 97. ✉ suscripciones@eumedia.es

INFORMACIÓN SOBRE PROTECCIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES. Sus datos serán introducidos en nuestro fichero de datos de carácter personal y serán utilizados para el funcionamiento normal de nuestra relación comercial tanto de envío de ejemplares, facturación y envío de información que pueda ser de su interés. Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación y cancelación en los términos establecidos en la legislación vigente, por favor póngase en contacto con nosotros en la dirección Eumedia, S.A., C/ Claudio Coello, 16. 1º, 28001 Madrid.

*Precios válidos para España por 2012.

www.vidarural.es

eumedia

INSUMOS: EL RECORTE FUE DEL 1,6% EN TÉRMINOS CORRIENTES, HASTA 10.003 €/HA Y CENTRADO EN LAS FINCAS DE REGADÍO

La crisis rebajó los precios de las tierras por cuarto año

Alfredo López.

Redacción Vida Rural.

Los precios de las tierras de cultivo y aprovechamiento ganadero volvieron a caer en 2011 por cuarta vez desde el año 2008, debido a la crisis económica general de nuestro país y a la menor rentabilidad agraria e inmobiliaria en particular.

La Encuesta de Precios de la Tierra 2011, realizada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, volvió a mostrar un descenso de los precios de la tierra destinada a su cultivo o para aprovechamiento del ganado por cuarto año consecutivo.

En esta ocasión, el descenso contabilizado fue del 1,6%, inferior al 2,9% y al 4,6% de los años precedentes, en términos corrientes, hasta 10.003 €/ha, unos 160 euros menos, mientras que la caída en términos reales fue del 3%, hasta 2.817 €/ha, unos 88 € menos que en 2010, destacando, por otra parte, que desde 1983, unos 29 años antes, cuando cotizaba a una me-

CUADRO I.

Precios* medios de la tierra agraria en 2011.

	2011	(%) 11/10	Dif. (€/ha)
Cultivos	11.866	-2,4	-288
Tierras de labor	8.684	+0,2	+14
-Tierra labor secano	6.752	+1,3	+85
-Tierra labor regadío	18.272	-1,8	-338
Hortalizas aire libre regadío	37.667	-1,5	-561
Cultivos protegidos regadío	133.549	-21,9	-37.354
Arroz	28.695	-3,8	-1.123
Fresón	47.481	-1,7	-809
Cítricos	46.048	-11,4	-5.907
-Naranja regadío	43.863	-12,1	-6.018
-Mandarino regadío	44.724	-13,2	-6.828
-Limónero regadío	54.419	-6,1	-3.558
Frutales no cítricos	16.012	-3,1	-519
-Frutales hueso secano	13.237	-10,5	-1.560
-Frutales hueso regadío	22.612	-4,2	-992
-Frutales pepita secano	13.770	-9,5	-1.448
-Frutales pepita regadío	23.154	+1,1	+253
-Frutales carnosos regadío	110.493	-0,5	-503
-De Fruto seco secano	8.649	-4,3	-391
-De Fruto seco regadío	29.685	-1,9	-586
-Platanera	218.189	-2,7	-5.971
Viñedo	13.670	-5,0	-714
-Viñedo mesa secano	12.642	-15,7	-2.361
-Viñedo mesa regadío	42.736	-3,6	-1.605
-Viñedo transform. secano	12.918	-5,2	-704
-Viñedo transform. regadío	19.351	-1,6	-314
Olivar	21.383	-2,4	-523
-Olivar mesa secano	14.144	-1,0	-136
-Olivar mesa regadío	28.194	-4,9	-1.147
-Olivar transformación secano	19.829	-1,8	-373
-Olivar transform. regadío	41.188	-5,2	-2.258
Aprovechamientos	4.392	+5,4	+227
-Prado natural secano	10.604	+15,8	+1.450
-Prado natural regadío	10.304	+1,1	+111
-Pastizal secano	2.838	-1,6	-46
Precio medio total	10.003	-1,6	-160

Fuente: Encuesta de Precios de la Tierra Agraria. Ministerio de Agricultura. *Cifras en euros corrientes por hectárea.

dia de 2.564 €/ha, la subida media de los precios ha sido de tan solo un 9,8%.

El recorte de los precios no fue homogéneo el año pasado, ya que se centró más en las tie-

rras cultivadas, que recortaron precios un 2,4% (cuadro I), hasta 11.866 €/ha de media, mientras que, por el contrario, se produjo un aumento del 5,4% en los aprovechamientos de tierras

para el ganado del 5,4%, hasta 4.392 €/ha, debido a la revalorización de los precios de los prados naturales de secano en un 15,8%, hasta 1.450 €/hectárea.

Dentro de las tierras de cultivo, las que mostraron mayores descensos relativos de precios medios fueron las ocupadas por cultivos protegidos (de invernaderos u otros), con una caída del 21,9%, hasta 133.539 €/ha, así como, un año más, por los cítricos, un 11,4% menos, hasta 46.048 €/hectárea.

Olivar y viñedo

En menor medida, sufrieron descensos los precios de las parcelas cultivadas de viñedo, con un 5% menos; arroz (-3,8%), frutales (-3,1%) y olivar (-2,4%).

Por debajo del descenso medio general de las tierras de cultivo se situaron el fresón (-1,7%) y las hortalizas al aire libre (-1,5%), mientras que las tierras de labor mantuvieron sus precios prácticamente constantes respecto al año anterior.

Un cultivo tan específico, como la platanera, que es el que más valor por hectárea tiene, recortó el valor de sus parcelas en un 2,7%, hasta 218.189 €/ha.

Por su parte, la revalorización de los aprovechamientos para alimentación del ganado está ocasionada por el fuerte repunte porcentual de precios de los prados naturales en régimen de secano, que fue del 15,8%, hasta 10.604 €/ha, compensando la depreciación de los pastizales en un 1,6%, hasta 2.838 €/ha.

En su conjunto, las tierras de secano elevan un leve 0,4% sus precios respecto a un año antes, hasta 7.591 €/ha, subida que no compensa la pérdida de valor de las tierras de regadío en un 5,1%, hasta 24.831 €/ha y que, al final, es lo que marca el descenso final general del precio medio de la tierra en España.

Análisis autonómico

En el análisis autonómico que realiza el Ministerio (**cuadro II**) se señala que se producen descensos superiores a la media del 1,6% en las CC.AA. de Valencia (-9,8%), muy afectada por los recortes en cítricos y frutales, y de Extremadura (-7%), que registra recortes en casi todos los cultivos, menos en los frutales de hueso en secano.

Las fincas de Andalucía re-

CUADRO II.
Precios medios nacionales de la tierra por CC.AA* 2010 y 2011.

CC.AA.	Precios 2010 (€/ha)	Precios 2011 (€/ha)	Dif. precios 11/10 (€/ha)	(%) 11/10
Castilla y León	4.810	4.893	+83	+1,7
Castilla-La Mancha	5.883	5.941	+58	+1,0
Andalucía	20.039	19.316	-723	-3,6
Aragón	3.829	3.970	+140	+3,7
Extremadura	4.390	4.084	-306	-7,0
Cataluña	11.991	12.223	+231	+1,9
Galicia	15.242	15.123	-119	-0,8
Valencia	25.467	22.974	-2.493	-9,8
Murcia	16.2490	15.819	-429	-2,6
Navarra	10.806	10.818	+12	+0,1
Madrid	9.628	8.810	-818	-8,5
La Rioja	10.442	10.247	-195	-1,9
Asturias	9.156	10.593	+1.437	+15,7
País Vasco	15.9239	16.588	+649	+4,1
Baleares	18.929	19.099	+170	+0,9
Cantabria	14.339	19.959	+5.620	+39,2
Canarias	63.343	61.814	-1.529	-2,4
España	10.163	10.003	-160	-1,6

Fuente: Ministerio de Agricultura. *CC.AA. ordenadas de mayor a menor según su superficie de tierras.

cortan precios en un 3,6%, ante la importante pérdida de valor de

los cultivos protegidos (-23,7%) y del limón de regadío (-29,2%),

compensado en parte por la revalorización de las hortalizas al aire libre (+40,7%), así como en menor medida las de Murcia, Canarias, La Rioja y Galicia.

En el lado positivo se sitúan las CC.AA. de Cantabria y Asturias con mejoras de precios del 39,2% y del 15,7%, respectivamente, aunque aquí solo se recogen transacciones de compraventa en una única categoría (prados naturales de secano).

País Vasco (+4,1%), Aragón, Cataluña, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Baleares y Navarra registran alzas más moderadas de precios de la tierra.

En resumen, nueva caída de los precios de la tierra en 2011 y por cuarto año consecutivo, aunque el recorte en esta ocasión es algo más leve y centrado principalmente en las parcelas de regadío. ●

Llega donde los demás
no se atreven



¿Necesita un vehículo que trabaje tan duro como usted? Conozca el nuevo vehículo multiuso Gator XUV 550. Un potente pero económico motor de 2 cilindros en V, sobre un resistente bastidor, con suspensión independiente en las 4 ruedas y un sistema de doble tracción que le lleva cómodamente hasta donde usted tenga que ir. Y con su completa gama de accesorios será aún más versátil y polivalente ante cualquier tarea.

Pruebe el nuevo vehículo multiuso Gator 550 XUV en su concesionario John Deere.



NOS VEMOS
EN EL CAMPO

JohnDeere.com

EXPERTOS ANALIZARÁN EN SEVILLA DEL 23 AL 25 DE ENERO LA DIRECTIVA SOBRE USO SOSTENIBLE DE FITOSANITARIOS

La gestión integrada de plagas, eje del 12º Symposium de Sanidad Vegetal

La Directiva sobre Uso Sostenible de Fitosanitarios (2009/128/ CE) obliga a los países de la UE a fijar objetivos para reducir los riesgos de los productos fitosanitarios y fomentar las técnicas de gestión integrada de plagas.

«Por la información que nos ha llegado del proyecto de Real Decreto que se está elaborando para regular en España el uso sostenible de los productos fitosanitarios, la figura del asesor se reservará para quien acredite ante la autoridad competente de la comunidad autónoma estar en posesión de titulación universitaria habilitante para ejercer como técnico competente en materia de sanidad vegetal», advierte Fernando García Prieto, presidente del 12º Symposium Nacional de Sanidad Vegetal. A su juicio, «solo una formación suficiente, continuada y de calidad en Sanidad Vegetal hará posible que los resultados de la investigación se transfieran al campo».

En el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los fitosanitarios en España se reconocerán las titulaciones universitarias oficiales con planes de estudio anteriores al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), como por ejemplo las de Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Técnico Agrícola, así como las titulaciones universitarias oficiales según el EEES, ya sean grado, master o tercer ciclo, que cumplan la condición de sumar en su conjunto un mínimo de créditos ECTS en mate-



Fernando García Prieto, presidente del 12º Symposium Nacional de Sanidad Vegetal.

rias relacionadas directamente con la producción vegetal, y de éstos otro mínimo relacionado de manera inequívoca con contenidos propios de la protección vegetal. Sin embargo a Fernando García le preocupa que estos mínimos de formación no se encuentran en la mayoría de las titulaciones de Grado que sustituyen a los anteriores planes de estudio, y para solucionarlo insta a las distintas Administraciones a que establezcan cuanto antes las condiciones adecuadas para que el auténtico profesional pueda ocupar su espacio.

Esta será uno de los temas que se tratarán en el 12º Symposium de Sanidad Vegetal que, organizado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Andalucía Occidental, tendrá lugar en Sevilla del 23 al 25 de enero de 2013. Durante estos

días se presentarán los últimos avances de la aplicación de la Directiva sobre Uso Sostenible de Fitosanitarios en España.

Poco antes de la celebración del Symposium, en noviembre de 2012, los Estados miembros tendrán que comunicar a la Comisión Europea y a los demás países sus respectivos Planes Nacionales de Acción. Por ello, será de actualidad la reducción del impacto del uso de los productos fitosanitarios sobre la salud huma-

na y el medio ambiente, y todo lo relativo a formación, requisitos de venta, seguridad en los equipos de aplicación, tratamientos aéreos, protección del medio acuático y zonas sensibles, manejo de plaguicidas y gestión integrada de plagas.

Hacia la Gestión Integrada de Plagas

El lema del Symposium para esta duodécima edición expresa el camino Hacia la Gestión Integrada de Plagas, en alusión a la aplicación de la Directiva de Uso Sostenible de Fitosanitarios mediante el esperado Plan Nacional de Acción, lo que significa conciliar actitudes, exigencias y esfuerzos para conseguir los objetivos del actual modelo de protección de cultivos, compatibilizando producción y rentabilidad

desde la calidad y seguridad alimentaria, reduciendo los riesgos del uso de productos fitosanitarios para la salud y el medio ambiente, y fomentando la gestión integrada de plagas y otras técnicas alternativas.

Las ponencias magistrales, agrupadas en bloques temáticos sobre los principios rectores de la Directiva de Uso Sostenible, la gestión integrada en protección de cultivos, y la formación y transferencia de tecnología, serán impartidas por importantes autoridades en cada materia, hasta un total previsto de veinticuatro además de las mesas redondas de los dos primeros días. Por otra parte, el Symposium es el mejor escenario posible para la participación de empresas que quieran presentar sus productos y novedades a través de ponencias comerciales o bien ocupando alguno de los stands que se habilitarán en el espacio anterior al salón principal.

El Symposium es una oportunidad para el análisis del sector y para el intercambio de información, y está dirigido a todo el sector agrícola, desde la Administración hasta el fabricante de fitosanitarios, pasando por los distribuidores, técnicos, agricultores e industria encargada de transformar determinadas producciones agrícolas en alimentos, así como la nueva figura del asesor como técnico competente en materia de Sanidad Vegetal para la gestión integrada de plagas. ●

Más información:

www.fitosymposium.com



Bolonia, del 7 al 11
novembre
2012

FERIA INTERNACIONAL DE MAQUINARIA AGRICOLA Y JARDINERIA



La fuerza de ideas,
para un show que bate récords

210.000 m², 4 Salones Temáticos, 25.000 Modelos, 1600 expositores,
200 Conferencias y Grupos de Trabajo.

UNACOMA
service

Unacoma Service
Italia - 00159 Roma - Via Venafrò, 5
Tel. (+39) 06.432.981 - Fax (+39) 06.4076.370
eima@unacoma.it - www.eima.it

Under the arch of



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



www.eima.it

Organized by UNACOMA SERVICE S.r.l. in collaboration with BolognaFiere Spa



Lleida acoge una de las giras técnicas de este quinto Congreso Mundial de la Pera

Expertos analizan la situación actual del sector en el marco de Interpera

En el marco del 5º Congreso Mundial de la Pera, (Interpera), el pasado 14 de junio se realizó una gira técnica por la zona frutícola de Lleida, organizada por el IRTA en colaboración con Afrucat. Los 35 asistentes a la gira procedían mayoritariamente de diferentes países de Europa, Sudáfrica y Argentina, y muchos de ellos participaron como ponentes en el congreso.



Ejemplos de plantaciones intensivas de la variedad Conference en eje central de la explotación de los hermanos Pascual.

Técnicos Afrucat.

Ignasi Iglesias. IRTA

La jornada se desarrolló en la Cooperativa Agrícola de Albatàrrec (AGAL), situada en dicha localidad que, especializada en la producción de pera, cuenta con sesenta socios productores de fruta, 470 hectáreas cultivadas de peral y 70 hectáreas más de fruta de hueso.

En la sala de actos de esta cooperativa, Ignasi Iglesias, responsable de nuevas variedades del IRTA, explicó los aspectos más relevantes del sector frutícola español y catalán y en particular del sector de la pera. Como resumen de dicha ponencia, comentar que en España se cultivan 27.000 ha con una producción media anual de 450.000 t. En Cataluña, la superficie dedicada a este cultivo es de 12.800 ha y la producción de 230.000 t anuales, procedentes principalmente en la zona frutícola de Lleida, por lo que aporta cerca del 50% de la producción nacional. Por variedades, la más importante en la actualidad es Conference –que ha experimentado un fuerte incremento en las dos últimas déca-

das– seguida por Blanquilla, Limonera, Ercolini y Williams.

Posteriormente, se visitó en las proximidades de Lleida una explotación familiar especializada en la producción y comercialización de pera, que cuenta con una superficie plantada de 45 ha y es gestionada por los hermanos Albert y Bartolomé Pascual. En ella producen las variedades Ercolini, Limonera, Conference, Williams y Abate Fetel, en plantaciones renovadas en su totalidad en los últimos siete años y con producciones medias comercializadas que oscilan entre 40 y 50 t/ha.

Innovación

Marco Cestaro, experto en políticas agrícolas y técnicas de producción de bajo impacto ambiental, caracterizó el sector hortofrutícola europeo como un sistema productivo altamente especializado y orientado al mercado, en el que la producción ha ido evolucionando desde la agricultura convencional que existía en 1950 hasta la actual agricultura sostenible.

La OCM de Frutas y Hortalizas obliga a que el 10% del gasto o a que al menos dos

acciones del programa operativo de la organización de productores (OP) o la asociación de OPs (AOP) se dediquen a la gestión medioambiental. En la región de la Emilia Romana el gasto medioambiental de los programas operativos fue en 2011 de 23 millones de €, un 15% del gasto total. A nivel europeo, la nueva PAC plantea el pago único para todos los cultivos, compuesto por un módulo básico y una serie de complementos entre los que destaca el complemento verde o *greening*. También a nivel europeo, a partir del 1 de enero del 2014, los agricultores deberán cumplir con la Directiva de Uso Sostenible de Fitosanitarios que obligará a hacer una gestión integrada de plagas y a tener asesoramiento técnico. La propuesta que la Asamblea de Regiones Europeas de Frutas, Legumbres y Hortalizas (AREFLH) ha hecho a la UE ha sido que las OPs de frutas y hortalizas ya cumplan con el *greening* por el simple hecho de tener que llevar a cabo los requerimientos de la gestión medioambiental de la OCM.

Josep Usall, coordinador del programa Fruit.net y del programa de postcosecha del

ENTE[®]TEC[®]

El abono más rentable para sus cereales.

ENTE[®]TEC[®] cereal

ENTE[®]TEC[®], la mayor innovación en el abonado de los cereales en los últimos años, permite obtener cosechas abundantes, de calidad y respetando el medio ambiente. El nitrógeno de ENTE[®]TEC[®] se encuentra estabilizado por el inhibidor de la nitrificación DMPP, desarrollado por BASF y comercializado por EuroChem Agro. Ahora en EuroChem Agro hemos adaptado nuestra estrategia para que todavía más agricultores puedan utilizar ENTE[®]TEC[®] y beneficiarse de sus excelentes resultados en cereal.

[®] Marca registrada de EuroChem Agro

EuroChem Agro Iberia, S.L.
Joan d'Austria 39-47
08005 Barcelona
Tel. 93 224 72 22
Fax. 93 225 92 91



**EUROCHEM
AGRO**

IRTA, insistió en el aumento de la dificultad del control de plagas, enfermedades y fisiopatías que afectan a los cultivos de fruta. Por este motivo, se ha creado el programa Fruit.net que quiere ser el paraguas de las actividades de sanidad vegetal que tienen lugar en Cataluña y un trabajo conjunto del sector que parte de experiencias previas. El objetivo general de Fruit.net es desarrollar estrategias que optimicen el uso de los productos fitosanitarios y minimicen la presencia de residuos en el control de plagas, enfermedades y fisiopatías que afectan a los cultivos de la manzana, la pera, el melocotón y los cítricos, basándose en tres pilares: la investigación aplicada, la validación comercial de las nuevas estrategias y la transferencia.

Luciano Trentini, director del Centro Servizi Ortofrutticolo de Italia (CSO), aportó datos sobre el consumo aparente de peras en la UE-27, que presenta una tendencia decreciente y es, de media, de 2,8 millones de t anuales. El consumo aparente por cápita es de 5,15 kg/año (media 2009-2011). Por otra parte, la UE-27 produce 2,6 millones de toneladas y exporta 0,4. Entre los datos a gran escala, subrayó que desde 2010 la exportación de peras en terceros países ha superado la importación; que Alemania y Reino Unido no son productores y por tanto su consumo interno se abastece de producto importado; que Holanda y Bélgica importan peras que después reexportan; y que otros países productores también importan peras, como Italia (120.000 t), Francia (132.000 t) o España (42.000 t).

Empresa

Alfredo A. Palmieri, de la Cámara Argentina de Fruticultores Integrados (CAFI) aportó una visión general sobre la producción de pera en este país, los costes del cultivo y sus particularidades. El área de producción de pera en Argentina está integrada principalmente por las regiones de Rio Negro, Neuquén y Patagonia norte, que suman un total de 47.078 ha, con una producción de 812.636 t. La climatología del país se consi-

dera estresante para el cultivo, lo que quiere decir que para el desarrollo del mismo se necesita incorporar riego, protección contra heladas, estructuras de apoyo, etc., hecho que supone un coste considerable. El sistema de formación es un punto clave en el cálculo de los costes, pudiendo llegar la diferencia de costes antes de la cosecha a los 1.300 euros entre un sistema de formación y otro.

Por su parte, Jacques Du Preez, de Hortgro Services, abordó la producción de pera en Sudáfrica, costes y particularidades. Hortgro es la organización que representa a todos los productores de fruta de pepita y de hueso en Sudáfrica y tiene como objetivo potenciar la igualdad, la sostenibilidad, la rentabilidad y la competitividad del sector hortofrutícola.

ducimos este valor a unidad de envase, exportar una caja de 12,5 kg tiene un coste de 15,82 €. Como conclusión, se puede considerar que Sudáfrica es eficiente en producción y competitiva, pero el ratio monetario junto con los mercados financieros hacen que el producto se venda barato.

Producción

La campaña 2011-12 se cerró con una producción total en Europa de 2.544.000 t. La principal variedad europea continua siendo Conference con cerca de 900.000 t, seguida de Abate Fetel –por primer año en segunda posición– con 350.000 t y por Williams con 300.000 t. En cuanto a la distribu-



Grupo de la visita realizada a la finca de los hermanos Pascual el día 14 de junio en el marco del Congreso Interpera.

La pera supone el 15% de la superficie sudafricana cultivada, con una producción de 360.000 t, el 70% de las cuales se destinan al consumo en fresco. Las principales variedades cultivadas son la Packhams Triumph (la más exportada), Forelle y Williams Bon Chretien. Sudáfrica se encuentra en el quinto lugar en el ranking de exportación mundial de pera, si bien, los gastos que genera la producción, el envasado y la comercialización, hacen que el margen de beneficios finales solo sea de un 2%. Los ingresos medios por hectárea son de 20.368 €/ha, los costes antes de la recolección de 3.166 €, los de recolección y el envasado ascienden a 10.962 €, los gastos generales de 4.210€, las amortizaciones de 1.310 € y las comisiones de 297 €, resultando el beneficio total de 423 €/ha. Si tra-

ción por países, Italia representó un 35%, seguida por España con un 17%, Holanda y Bélgica con un 12% y Portugal con un 9%.

Durante el congreso se destacó la progresiva especialización regional en diferentes variedades de pera, proceso que establece sinergias y minimiza la competencia entre las diferentes regiones de producción. Así, cabe destacar la apuesta italiana por Abate Fetel, donde ya representa un 41% de su producción, Portugal con la pera Rocha donde representa casi el 100% de su producción y casi la única oferta europea en esta variedad, Francia con las variedades Guyot o Limonera con un 27% de su oferta, Bélgica y Holanda con Conference (80-85% de su oferta), y finalmente España con las variedades Blanquilla (28%), Limonera (9%) y Conference (40%). ●

Pearly[®] + Mamut[®]

El Dominio Completo
de los Vallicos Resistentes
y las Dicotiledóneas
desde la siembra



TRADECORP
ESPAÑA

C/ Alcalá, 498 3ª Planta 28027 Madrid
www.tradecorp.es



JOSÉ IGNACIO TEBAR GARCÍA AGRICULTOR DE MINAYA (ALBACETE)

«Hay que cambiar la filosofía de abonado tradicional hacia nuevas fórmulas más eficientes y rentables como Umostart»

Muchos agricultores todavía no echan cuentas a la hora de planificar y desarrollar sus cultivos a lo largo de una campaña, algo que va en contra de la lógica y el futuro, con un panorama de ayudas cada vez más complicado. José Ignacio Tebar sí las echa año tras año y su obsesión es la búsqueda de la eficiencia agronómica y la rentabilidad en su explotación. En este sentido, a la hora de abonar sus parcelas lo tiene claro: el nuevo abonado microgranulado Umostart Perfect, de Sipcam Iberia, es la solución ideal para conseguir la fertilización más eficiente con el mayor ahorro de costes.

En la localidad manchega de Minaya (Albacete) se encuentra la explotación de José Ignacio Tebar García, Ingeniero Técnico Agrícola con una amplia experiencia en gerencia de empresas de riego en Perú y Brasil, que desde el año 2006 se dedica en exclusiva a la agricultura. Esta formación técnica y empresarial es fundamental para entender la filosofía que mueve a este profesional agrario: la búsqueda de la eficiencia agronómica en sus cultivos y de la máxima rentabilidad de su actividad agrícola.

José Ignacio cuenta con 250 hectáreas de cultivo (160 arrendadas), casi todas ellas de secano (sólo 20 ha son de regadío) y donde cultiva una rotación de trigo (120 ha esta campaña), lentejas (40 ha) y barbecho, utilizando habitualmente técnicas de mínimo



José Ignacio Tebar García.

laboreo. Es importante destacar que cultiva la variedad de trigo Chamorro, una variedad adaptada a la zona y que se vende a mayor precio que un trigo panificable. Chamorro es una variedad muy rústica pero con rendimientos más bajos (1.500 a 2.000 kg/ha en un año normal, según las zonas), pero él consigue rendimientos mucho más altos (3.300 kg/ha en la campaña 2011) gracias a esa búsqueda de la eficien-

cia y a la utilización de abonos microgranulados de última generación como Umostart Perfect.

P.- ¿Cuáles son las características principales de su finca a nivel de suelos y rendimientos?

J.I.T.G.- Estas tierras de secano cuentan con suelos poco arables, como mucho a medio metro máximo de profundidad, y con muy poca materia orgánica

(entre 0,30 y 0,50), así como un alto porcentaje en carbonato cálcico (entre el 25 y el 40%), con unos niveles de fósforo y potasio aceptables. Por otra parte, cabe destacar que estamos en una Zona Vulnerable de Contaminación por Nitratos, por lo que tenemos limitada la aportación de nitrógeno (en trigo solo 60 uf/ha y leguminosas 20 uf/ha), y además en esta zona la legislación no nos permite aplicar la urea en cobertura, sino en la sementera. Con todo ello hay que analizar muy bien las estrategias de abonado para conseguir ser eficaz y rentable.

Desde el punto de vista de los rendimientos, aquí tenemos medias de 2.200 kg/ha en un año normal con trigo Chamorro, aunque yo alcancé los 3.300 kg/ha el año pasado que llovió mucho y bien. Esta campaña de 2012 he bajado a 1.800 kg/ha pero solo con 120 milímetros de lluvia por hectárea y gracias al abonado con Umostart Perfect, ya que en una parcela que no lo utilicé solo he sacado 800 kg/ha. Una diferencia tremenda.

P.- Usted ha apostado por la fertilización localizada con microgránulos Umostart. ¿Nos puede comentar desde cuándo aplican este abono y por qué?

J.I.T.G.- Por mi formación técnica y después de unos años trabajando de gerente en empresas de riego de Perú y Brasil, cuando me planteé la actividad agraria en



Con Umostart Perfect el trigo crece con más vigor y se logra un mayor ahijado.

2006 tenía claro que la gestión empresarial en búsqueda de la eficiencia y la rentabilidad era la clave para poder mantener esta actividad. Por un lado, me hice con un programa de control de costes para explotaciones agrícolas (Isamargen) y aposté por el



El secreto de Umoplast es el sistema radicular que crea y el gran número de raíces absorbentes.

guiado semiautomático con GPS para mejorar todo el trabajo en campo con el tractor (ahorrando tiempo, combustible, fertilizantes, semillas, etc.) al evitar solapes y pasadas de más.

Por otro lado busqué la eficiencia agronómica a través de la apuesta por la variedad Chamorro, que se adapta a mi terreno y se paga mejor, y empecé a buscar un sistema alternativo a la fertilización tradicional. Creo que hay que cambiar la mentalidad totalmente en este tema ya que echar en la tierra 200 o 300 kilos de abono al principio de la campaña no es ni eficaz ni rentable, más en esta tierra donde en la parada invernal se bloquea totalmente el fósforo. Entonces probé con los llamados abonos estabilizados y en 2009 probé con Umoplast en dos parcelas de 4 hectáreas de trigo. Ese año, con una lluvia de 300 milímetros, saqué 500 kilos más en el ensayo con Umoplast, alcanzando los 3.300 kg/ha. Ya en 2010 aboné todo el trigo con Umoplast Combi y en 2011 he probado el nuevo Umoplast Per-

fect y lo he aplicado también en la lenteja.

P.- Y, además del aumento de la producción, ¿qué otras ventajas nos puede destacar de este sistema de abonado?

J.I.T.G.- Lo primero que hay que decir es que el sistema de abonado con Umoplast es mucho más eficiente que el sistema tradicional ya que pones el abono junto a la semilla y el efecto starter hace que nazca mejor, desarrollando con más fuerza el sistema radicular y con muchas más raíces absorbentes, que es lo que nos interesa realmente. Además, en la parada invernal la parte aérea se paraliza, pero en la tierra siguen las raíces con su actividad y Umoplast, por el tipo de fósforo que lleva, no se bloquea en el suelo como ocurre con el DAP y sigue trabajando y ayudando a la raíz. Este es el gran secreto para que el trigo luego se defiende mejor y produzca más hijos por planta.

Entre las ventajas claras está

primero el ahorro de costes, ya que con 40 kg/ha máximo de Umoplast tienes el abono suficiente, ahorrando mucho en costes y logística. Al aplicarlo en la línea de siembra ahorras 10 euros por hectárea de la abonadora y 20 euros de dos pases para enterrar el abono. Además ahorro semilla ya que siembro 145 kg/ha en vez de 180 kg/ha y tengo más producción, por lo que creo que el sistema es perfecto. Otra ventaja es que el trigo es más competitivo en el terreno y hay muchas menos malas hierbas.

Este año con Umoplast Perfect, por el aminoácido que lleva, he notado que las plantas tienen más raíces absorbentes y un mejor sistema radicular, así como un mayor ahijado.

P.- ¿Y cómo se gestiona el abonado de cobertera con este sistema?

J.I.T.G.- Esto sí es importante recalcarlo, ya que para que el abonado sea eficiente al 100% el

aporte de nitrógeno hay que hacerlo en el momento justo, que en este caso es antes del ahijado cuando la planta tiene 2-3 hojas. Hay que estar siempre pendiente del cultivo y hacer un seguimiento del mismo si queremos buscar la eficiencia en el abonado.

P.- Por último, ¿desde su experiencia, cree que los abonos parecidos a Umoplast u otros sistemas de abonado son comparables?

J.I.T.G.- Desde luego que no se pueden comparar ya que hay abonos que parecen similares y más baratos pero al final tienes que poner más kilos por hectárea y te sale más caro. Y los abonos tradicionales ya he dicho que suponen un montón de kilos al principio de la campaña y luego no lo aprovecha el cultivo. Yo con 35-40 kg/ha de Umoplast tengo suficiente y consigo un cultivo eficiente y rentable, que es de lo que se trata. Te puedo decir que sin contar la PAC saqué una rentabilidad en 2011 de casi 70 euros/ha y vendiendo el trigo más barato. ●

Más información:
www.sipcamiberia.es

Resultados Ensayos Centro de Investigación Agraria Albadalejito (Junta de Castilla-La Mancha)

Según los resultados del ensayo de la campaña de cereal 2011-2012 realizado por el Centro de Investigación Agraria Albadalejito (Cuenca), perteneciente a la Junta de Castilla-La Mancha, donde se comparan distintos fertilizantes aplicados en fondo a sus dosis comerciales y ajustando las mismas unidades fertilizantes nitrogenadas totales con la cobertera se obtuvo que el abonado con Umoplast Progress, Umoplast Perfect y Umoplast Combi superan claramente en producción al abonado tradicional con DAP (18-46-0) y otros microgranulados de la competencia (10-48-0). En concreto, Umoplast Perfect produce 185 kg/ha más que otros microgranulados y unos 265 kg/ha más que con 150 kg/ha de DAP. Al calcular el beneficio por hectárea descontando el cos-



te de los abonos, Umoplast Perfect produce un aumento en el beneficio de unos 32,9 €/ha frente a otros microgranulados y un aumento de unos 58,4 €/ha frente al DAP. ●

Se han realizado los ensayos en dos fechas distintas: una en transplante de verano y otra de invierno

Evaluación de nuevos **cultivares** de **brócoli** estudiados en dos fechas distintas de plantación



Durante la pasada campaña se ha estudiado el comportamiento productivo y la calidad de una colección de los principales cultivares de brócoli así como del nuevo material vegetal, y su adaptación a dos fechas de plantación importantes dentro de los ciclos habituales de producción para el cultivo de brócoli. En este artículo se muestran los resultados de dos ensayos realizados en Paiporta (Valencia).

C. Baixauli¹, J. V. Maroto², A. Giner¹,
J. M. Aguilar¹, A. Núñez¹, I. Nájera¹.

¹ Fundación Ruralcaja Valencia Grupo CRM.

² Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Producción Vegetal.

Eoliflores, romanesco y bróculis tiene su origen en el Mediterráneo Oriental, en el Próximo Oriente, para posteriormente extenderse a Europa como cultivo a partir del siglo XVI (Maroto, 2007).

El brócoli se introdujo en España en los

años 70 y a mediados de la década de 1990 se estimaba que ocupaba una superficie de unas 5.000 ha y producciones cercanas a las 100.000 t (Maroto, 1995, 2007). En 2010 en España se produjeron 356.387 t cultivadas en 23.025 ha. La principal zona productora es la Región de Murcia con 164.291 t, destinando para ello 10.308 ha, le sigue Andalucía con 60.291 t producidas en 2.340 ha, y en tercer lugar Navarra con 46.912 t destinando casi el doble de superficie que la anterior, probablemente debido a una menor

repetición del cultivo sobre la misma parcela. En cuarto lugar se encuentra la Comunidad Valenciana, en la que se cultivaron 2.208 ha y se produjeron 40.225 t en su mayor parte en la provincia de Alicante.

España es el principal exportador mundial de brócoli, con 250.000 t, por un valor de 200 millones de euros. Según la asociación +Brócoli, en España el consumo per cápita es de 200 gramos, frente a los cerca de 4 kg por persona y año que se consumen en países como Reino Unido.

Estudio de nuevos cultivares

Durante la pasada campaña se ha estudiado el comportamiento productivo y la calidad de una colección de los principales cultivares de brócoli así como del nuevo material vegetal, y su adaptación a dos fechas de plantación importantes dentro de los ciclos habituales de producción para el cultivo de brócoli (**cuadro I**).

La experiencia se desarrolló en el Centro de Fundación Ruralcaja Grupo CRM en la población de Paiporta (Valencia). Se analizaron dos fechas: la primera correspondiente a un transplante de verano, con siembra el 12 de agosto de 2010 y transplante el 9 de septiembre, y la segunda fue sembrada el 9 de noviembre y plantada el 29 de diciembre. En campo las plantas se dispusieron al tresbolillo en bancos separados entre sí 1 m de ancho y entre plantas 0,33 m. Cada parcela elemental tenía una superficie de 4,62 m² con 28 plantas. Se hizo un diseño estadístico de bloques al azar con tres repeticiones. En ambas fechas se compararon quince cultivares distintos.

Para su evaluación se midió el rendimiento comercial, el peso medio de las pellas, el rendimiento de destrío y se obtuvo el porcentaje de piezas comerciales, para lo cual se consideró el destrío obtenido y las plantas perdidas durante el cultivo, el ciclo (días transcurridos desde el transplante hasta el inicio de la recolección) y el período de recolección de las inflorescencias principales. Con el objeto de poder hacer una descripción comparativa de cada uno de los cultivares, utilizamos índices de 0 (no existencia) a 5 (valor muy alto) para medir: el vigor de las plantas en el campo, la sensibilidad a bacteriosis, sobre las inflorescencias la mayor o menor presencia de flor abierta, tallo hueco, y otras alteraciones como presencia de grano marrón, bracteado y deformación de las pellas. Además, se midió el tamaño del grano, descripción de color, la forma del florete, su compacidad, grosor del tallo floral, grado de presencia de ojos de gato (irregularidad en el tamaño de los botones florales inmaduros) y se realizó una apreciación de calidad.

Resultados y conclusiones

En los ensayos de la primera fecha de plantación, las recolecciones se iniciaron a mediados de noviembre y finalizaron a principios de enero. Se obtuvieron diferencias entre

CUADRO I.

Cultivares ensayados, marcas comerciales y fechas de transplante al campo.

N ^a	Fecha siembra		12/8/10	9/11/10
	Fecha transplante		9/9/10	29/12/10
	Cultivar	Firma comercial		
1	Dyson	Akira seeds	X	X
2	Alborada	Bejo		
3	Batavia	Bejo		X
4	Belstar (1848)	Bejo		X
5	Giotto (ISI 14292)	Diamond seeds	X	X
6	Troll (ISI 14493)	Diamond seeds	X	X
7	ISI 14775	Diamond seeds	X	X
8	Serydan (9903)	Intersemillas		
9	Guevara (10064)	Intersemillas	X	
10	BR-10169	Intersemillas		X
11	10086	Intersemillas		
12	Nubia (AR-06102)	Ramiro Arnedo	X	X
13	AR-06179	Ramiro Arnedo	X	
14	Agassi (25-62)	Rijk Zwaan		X
15	25-59	Rijk Zwaan		X
16	Marathon	Sakata	X	X
17	Parthenon (K0 070)	Sakata	X	X
18	Spiridon (K1 - 080)	Sakata	X	
19	Pharos (K4 - 087)	Sakata	X	X
20	Chronos	Sakata	X	
21	Naxos	Sakata		X
22	Chios	Sakata	X	
23	Steel	Seminis	X	X
24	Zen	Tózer Seeds	X	



Vista general de los ensayos de primera plantación aproximadamente un mes después del trasplante.

cultivares en el rendimiento comercial y en el peso medio de sus pellas (**cuadro II**). El mejor rendimiento comercial se obtuvo con los

cultivares Dyson, Spiridon, la línea ISI 14775 y el cultivar Pharos. El mayor peso medio de las pellas comerciales correspondió a los cul-

tivares Spiridon, Dyson y la línea ISI 14775. En general, el porcentaje de producción comercial fue muy bueno, debido a unos niveles de producción de destrío muy bajos y a un índice de supervivencia de las plantas también bueno. Los ciclos quedaron comprendidos desde los 68 días para los más cortos hasta los 91 días, con períodos de recolección desde los 21 días, como es el caso del cultivar Parthenon, hasta los 39 días en el caso de los cultivares Pharos y Troll.

En campo, en esta fecha, se observaron diferencias de vigor entre cultivares siendo los más vigorosos Zen y Chios. También se detectaron diferencias en la incidencia de bacteriosis, mostrándose como más susceptibles el cultivar Guevara y la línea ISI 14775. En esta fecha no se detectaron alteraciones de las inflorescencias importantes. En el tamaño del grano (botones florales) se observaron diferencias entre cultivares, detectando algunos con grano grueso como Dyson y la línea AR 06179 y otros de grano más fino, como los

CUADRO II.

Resultados productivos de los cultivares ensayados en la primera fecha de plantación.

Cultivar	Rendimiento comercial (kg/m ²)	Peso medio (kg)	% Comercial	Rendimiento destrío (kg/m ²)	Ciclo (días)	Período recolección (días)
Dyson	2,58 A	0,458 AB	92,86	0,03	91	26
Spiridon	2,47 AB	0,485 A	84,52	0,12	91	26
ISI 14775	2,33 ABC	0,447 AB	85,71	0,05	75	28
Pharos	2,33 ABC	0,399 BCDE	96,43	0,01	78	39
Guevara	2,23 BCD	0,407 BCD	90,48	0,02	75	28
AR-06179	2,22 BCD	0,416 BC	88,10	0,04	78	34
Parthenon	2,09 CDE	0,381 CDEF	90,48	0,03	91	21
Zen	2,07 CDE	0,403 BCD	84,52	0,10	82	35
Chios	2,03 CDEF	0,376 CDEFG	89,29	0,02	78	34
Steel	1,91 DEF	0,340 EFG	92,86	0,04	91	26
Troll	1,91 DEF	0,359 CDEFG	88,10	0,03	78	39
Nubia	1,82 EF	0,350 DEFG	85,71	0,08	75	37
Marathon	1,79 EF	0,331 FG	89,29	0,03	82	35
Giotto	1,77 EF	0,327 FG	89,29	0,04	75	37
Chronos	1,73 F	0,316 G	90,48	0,04	68	14
	99%	99%	n.s	n.s		

CUADRO III.

Valoración de los cultivares de la primera fecha de plantación

Cultivar	Vigor (0-5)	Bacteriosis (0-5)	Flor abierta (0-5)	T. Hueco (0-5)	Tamaño grano (0-5)	Grano marrón (0-5)	Bracteado (0-5)	Deformación (0-5)	Color	Forma	Compacidad	Ojo gato	Diámetro tallo	Observaciones
Zen	5,00 A	1,33 CD	0,00	0,01	1,33 DE	0,00	0,00	0,00 C	Verde medio	Globosa	Compacta	Medio	Medio	Buen aspecto
Chios	5,00 A	1,33 CD	0,00	0,02	2,00 BCD	0,00	0,00	0,50 AB	Verde medio	Globosa	Compacta	Medio	Medio	Buen aspecto
Dyson	4,67 AB	1,00 D	0,00	0,36	3,00 A	0,00	0,00	0,00 C	Verde medio	Globosa	Compacta	Ligero	Grueso	Buen aspecto
Troll	4,33 ABC	1,00 D	0,00	0,18	2,00 BCD	0,00	0,00	0,67 A	Verde medio - oscuro	Globosa	Compacta - media	Medio	Medio - fino	Buen aspecto
Spiridon	3,67 BCD	0,67 D	0,00	0,00	1,33 DE	0,00	0,00	0,00 C	Verde medio	Globosa	Compacta	Medio	Medio - grueso	Buen aspecto
Marathon	3,67 BCD	1,00 D	0,00	0,00	2,00 BCD	0,00	0,00	0,17 BC	Verde medio	Globosa	Compacta	Medio	Medio	Buena - no está mal
Giotto	3,67 BCD	1,00 D	0,00	0,00	1,67 CDE	0,00	0,33	0,00 C	Verde medio	Globosa	Compacta	Muy ligero	Medio	Buena - no está mal
Nubia	3,67 BCD	1,00 D	0,00	0,09	2,33 ABC	0,00	0,33	0,00 C	Verde medio	Globosa - lig apuntada	Compacta	Ligero	Grueso	Buena - no está mal
Steel	3,33 CDE	1,00 D	0,00	0,00	2,33 ABC	0,00	0,33	0,00 C	Verde medio	Globosa	Compacta	Medio	Grueso	Buen aspecto
Parthenon	3,33 CDE	1,33 CD	0,00	0,00	2,00 BCD	0,00	0,00	0,50 AB	Verde medio	Globosa	Compacta - media	Medio	Medio	Buen aspecto
Pharos	3,33 CDE	1,33 CD	0,00	0,00	2,67 AB	0,00	0,00	0,00 C	Verde medio	Globosa	Compacta	Medio	Medio - grueso	Buen aspecto
AR-06179	3,00 DEF	1,33 CD	0,00	0,02	3,00 A	0,00	0,00	0,00 C	Verde medio	Globosa	Compacta	Ligero	Grueso	Buena - no está mal
ISI 14775	3,00 DEF	2,33 AB	0,00	0,00	1,00 E	0,00	0,00	0,67 A	Verde medio	Globosa lig apuntada	Compacta	Ligero	Grueso	Buena - no está mal
Guevara	2,33 EF	3,00 A	0,00	0,00	1,67 CDE	0,00	0,00	0,00 C	Verde medio	Globosa lig apuntada	Compacta - lig media	Ligero	Grueso	Buena - no está mal
Chronos	2,00 F	2,00 BC	0,00	0,00	2,00 BCD	0,00	0,00	0,50 AB	Verde medio	Globosa	Compacta	Ligero	Medio	Buen aspecto
	99%	99%	-	n.s	99%	-	n.s	99%						



Foto izda. Conjunto de pellas recolectadas del cultivar Pharos. Foto derecha. Conjunto de pellas recolectadas del cultivar Parthenon.

de la línea ISI 14775 (**cuadro III**).

La segunda fecha estudiada fue recolectada durante la primera quincena de abril y, en general, debido a las mejores temperaturas y duración del día de los meses de marzo y abril, el periodo de recolección se redujo respecto a la fecha anterior. En cuanto al rendi-

miento comercial y el peso medio de las pellas, aunque se observaron diferencias, éstas no fueron estadísticamente significativas. La producción de destrío y la pérdida de plantas, como en la siembra anterior, también fue muy baja (**cuadro IV**).

En esta segunda fecha las diferencias de

vigor no fueron significativas y no hubo presencia de bacteriosis. Se detectaron diferencias en cuanto a la presencia de flor abierta, observando niveles superiores en el cultivar Dyson y en la línea BR 10109. No se observaron otras alteraciones importantes. En cuanto al tamaño del grano (botón floral) se obser-



EMPRESA ESPECIALIZADA EN TRIGOS DE CALIDAD
ASESORAMOS SOBRE SU CULTIVO
Y COMPRAMOS LAS PRODUCCIONES

TRIGOS DE PRIMAVERA DE FUERZA

ESTERO (mejor relación producción/calidad del mercado)
ZARCO (gran producción, harinas blancas)

TRIGOS DE INVIERNO

PR22R58 (trigo estrella para siembras de otoño)
CHAMORRO
GADES (trigo de media fuerza)

CEBADAS

ALBACETE
ANACONDA (cebada alternativa, siembras de otoño)
PRESTIGE (cebada maltera)
SCARLETT (cebada maltera, siembras tardías)
ROCÍO

AVENAS

PREVISION
NORLYS (muy productiva en siembras tempranas)
PRIMULA

TRITICALES

SENATRIT
SECONSAC
FRONTEIRA
AMARILLO

VEZAS

MARIANNA

GUISANTES

LIVIA (primavera)

PARA LLENAR EL GRANERO LA SEMILLA LO PRIMERO
CON PROVASE TU EXPLOTACION SERA LIDER

varon diferencias entre cultivares siendo el más grueso el del cultivar Dyson y el más fino el del cultivar Pharos (**cuadro V**).

En las recolecciones de principios de abril, destacó el comportamiento de la línea ISI 14775, Parthenon y Agassi. ●

CUADRO IV.

Resultados productivos de los cultivares ensayados en la segunda fecha de plantación.

Cultivar	Rendimiento comercial (kg/m ²)	Peso medio (kg)	% Comercial	Rendimiento destriño (kg/m ²)	Ciclo (días)	Período recolección (días)
Agassi	2,61	0,435	98,72 ab	0,00	90	6
ISI 14775	2,20	0,390	93,59 c	0,02	99	8
Nubia	2,14	0,353	100 a	0,00	90	3
Parthenon	2,12	0,369	94,87 bc	0,00	93	10
Batavia	2,12	0,362	96,15 abc	0,06	93	10
Pharos	2,05	0,356	94,87 bc	0,00	93	3
Belstar	2,05	0,343	98,72 ab	0,03	93	14
Marathon	2,00	0,330	100 a	0,00	90	3
Naxos	1,99	0,350	93,59 c	0,00	90	17
Troll	1,98	0,342	94,87 bc	0,02	90	9
Giotto	1,97	0,348	93,59 c	0,08	90	9
25-59	1,92	0,321	98,72 ab	0,03	93	3
BR-10169	1,74	0,292	97,44 abc	0,03	90	3
Steel	1,72	0,299	94,87 bc	0,00	96	7
Dyson	1,66	0,292	93,59 c	0,03	90	3
	n.s	n.s	95%	n.s		

CUADRO V.

Valoración de los cultivares de la segunda fecha de plantación.

Cultivar	Vigor (0-5)	Bacteriosis (0-5)	Flor abierta (0-5)	T. Hueco (0-5)	Tamaño grano (0-5)	Grano marrón (0-5)	Bracteado (0-5)	Deformación (0-5)	Color	Forma	Compacidad	Ojo gato	Diámetro tallo	Observaciones
Parthenon	3,00	0,00	0,50 CD	0,00	3,00 ABC	0,00	0,00	0,50 BC	Verde oscuro	Globosa	Compacta	Medio	Medio - grueso	Buen aspecto
ISI 14775	3,00	0,00	1,00 BC	0,00	2,00 CD	0,00	0,00	0,67 BC	Verde medio	Globosa - lig apuntada	Compacta	Ligero	Grueso	Buen aspecto. Piezas compactas
Pharos	2,67	0,00	0,50 CD	0,00	1,00 D	0,00	0,00	0,67 BC	Verde medio	Globosa	Compacta - media	Medio	Medio	Buen aspecto
Naxos	2,67	0,00	1,00 BC	0,00	3,00 ABC	0,00	0,00	1,00 B	Verde oscuro	Globosa	Compacta - media	Medio	Medio - fino	Buena - no está mal
25-59	2,67	0,00	1,33 ABC	0,00	2,33 BC	0,00	0,00	1,00 B	Verde oscuro	Globosa - lig apuntada	Compacta - media	Medio	Fino	Buena - no está mal
Agassi	2,67	0,00	1,33 ABC	0,00	3,33 AB	0,00	0,00	1,33 B	Verde oscuro	Globosa	Compacta - media	Medio	Medio	Buena - no está mal
BR-10169	2,67	0,00	2,00 A	0,00	3,33 AB	0,00	0,00	2,33 A	Verde oscuro	Globosa - media	Media	Medio	Fino	Regular
Giotto	2,33	0,00	1,00 BC	0,00	3,00 ABC	0,00	0,00	1,33 B	Verde oscuro	Globosa - lig apuntada	Compacta - media	Medio	Medio - fino	Buena - no está mal
Nubia	2,33	0,00	1,17 ABC	0,00	2,33 BC	0,00	0,00	1,00 B	Verde oscuro	Globosa - lig apuntada	Compacta - media	Medio	Medio - fino	Buena - no está mal
Belstar	2,33	0,00	1,33 ABC	0,00	2,33 BC	0,00	0,00	1,33 B	Verde medio	Globosa - media	Compacta - media	Medio	Medio	Buena - no está mal
Batavia	2,33	0,00	1,33 ABC	0,00	2,33 BC	0,00	0,00	1,33 B	Verde medio	Globosa	Compacta - media	Medio	Medio	No está mal. Presenta floretes por debajo de la pella principal
Marathon	2,33	0,00	1,33 ABC	0,00	3,00 ABC	0,00	0,00	1,33 B	Verde oscuro	Globosa - media	Compacta - media	Medio	Medio - fino	No está mal - buena
Troll	2,33	0,00	1,67 AB	0,00	3,00 ABC	0,00	0,00	1,33 B	Verde oscuro	Globosa - lig apuntada	Media	Medio	Medio - fino	No está mal
Steel	2,00	0,00	0,00 D	0,00	2,00 CD	0,00	0,00	0,00 C	Verde medio	Globosa	Compacta	Medio	Medio	Buena - no está mal
Dyson	2,00	0,00	2,00 A	0,00	4,00 A	0,00	0,00	2,67 A	Verde oscuro	Media - globosa	Media	Abundante	Medio	Regular. Falta tamaño
	n.s	-	99%	-	99%	-	-	99%						

Bibliografía ▼

Cultivo de la Coliflor y Brócoli, 1997. Ed. Fundación Cultural y de Promoción Social Caja Rural Valencia.

Grupo Programas de Producción, 1991 Normas de Cultivo de la Coliflor. Convenio Consellería de Agricultura, FECOAV, ANECOOP, Caja Rural Valencia.

Maroto, J.V. El cultivo del brócoli en España. Evolución y principales problemáticas que plantea. HF Hortoinformación, nº 2: 27-37. 1995.

Maroto, J.V. 2002 "Horticultura Herbácea Especial" Ed. Mundi Prensa. (5ª ed) Madrid.

Maroto J.V., Pomares F, Baixauli C. 2007 "El cultivo de la Coliflor y el Brócoli" Ed. Fundación Ruralcaja Valencia y Mundi-Prensa

Maroto J.V.; López Galarza, S.; San Bautista, A.; Baixauli, C., y García, Mª J., 1996. Ciclos de cultivo y densidades de plantación en romanesco (Brassica oleracea var. Botrytis) para producciones de invierno-primavera en la Comunidad Valenciana. Actas V Jornadas Grupo Horticultura SECH, 115-119.

Memoria de Actividades Resultado de Ensayos Hortícolas. 1997, 1998. Fundación Caja Rural Valencia. Consellería de Agricultura Generalitat Valenciana.

Memoria de Actividades Resultados de Ensayos Hortícolas. 2002 a 2011. Fundación Ruralcaja Valencia. Consellería de Agricultura Pesca y Alimentación.

www.masbroculi.com (5-09-2012)

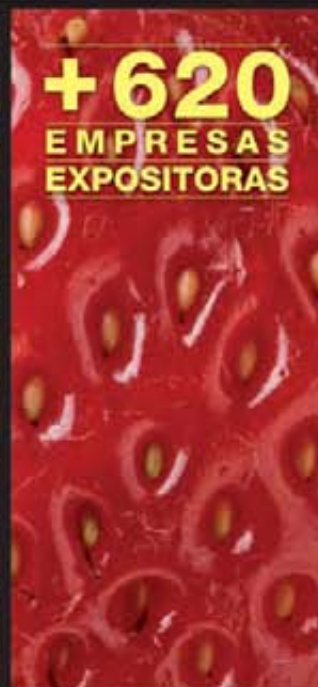


COORGANIZAN



**fruit
attraction**
FERIA INTERNACIONAL DEL SECTOR
DE FRUTAS Y HORTALIZAS

24-26
OCTUBRE
2012



**VEN Y CONOCE LAS
ÚLTIMAS NOVEDADES
Y TENDENCIAS DE
NUESTRO SECTOR.
¡TE ESPERAMOS!**



24 de Octubre
I Encuentro Alimarket Fruit Retail

24-25 de Octubre
**I Simposio Internacional de Ciruela
y Cereza**

24-26 de Octubre
Fruit Fusión
II Premio Nacional al Mejor Plato Vegetal del año

25 de Octubre
CONECTA
II Premios a la Distribución

25 de Octubre
II Congreso Grape Attraction

26 de Octubre
**Soluciones para la Cadena
de Suministros en los Nuevos
Mercados de Exportación**



www.fruitattraction.ifema.es

SÍGUENOS EN:



facebook.com/fruitattraction



@fruitattraction

LÍNEA IFEMA

LLAMADAS SIN COSTO PARA
INFORMACIÓN
EXPOSITORES

902 22 15 15
902 22 16 16

LLAMADAS INTERNACIONALES (34) 91 722 30 00

fruitattraction@ifema.es

Consulta el
**PROGRAMA DE
ACTIVIDADES
actualizado**





Juntos, parte de una misma historia



NITRAT



Hace más de 20 años, **SQM** abrió sus puertas en el mercado Español representada por la fuerza, la tenacidad y la experiencia de su vaquero, el cual a llevado a la Compañía a través de todos estos años por un continuo desarrollo, búsqueda de nuevas tecnologías y adaptándose a las exigencias del mercado.

Hoy **SQM Iberian**, en continua búsqueda de nuevas soluciones para el mercado, entrega un completo portafolio de productos para la nutrición balanceada de los cultivos, comenzando por las etapas fenológicas de la planta hasta los macro y micronutrientes que potencian el óptimo resultado y rendimiento de sus negocios.

Gracias a sus vastos recursos naturales, **SQM** se ha transformado en líder mundial en la producción y comercialización de soluciones de **Nutrición Vegetal de Especialidad**, además de ser el único productor de las tres fuentes de potasio del mercado: nitrato de potasio, sulfato de potasio y cloruro de potasio, contando así con un amplio portafolio de productos naturales.

SQM Iberian soluciones de calidad y años de historias que nos respaldan.



SQM IBERIAN S.A.
Calle Provença 251, Pral 1º, 08008 Barcelona, España
Tel: +34 93 487 7806

www.sqm.com

Control de *Conyza* spp. con herbicidas aplicados en las líneas de goteo en el olivar

Aspectos fitosanitarios de la biodiversidad en el olivar

Mejoras en productividad y costes en plantaciones intensivas respecto a plantaciones tradicionales

Evaluación de la eficacia de diferentes productos formulados con glifosato

Composición del aceite de veintidós variedades cultivadas en la Comunidad Valenciana

Previsión de cosecha corta de aceituna y subida de precios

A pesar de las lluvias de los últimos días de septiembre en buena parte de las zonas productoras, la campaña 2012/13 que ahora se inicia tendrá una cosecha de aceituna bastante corta, lo que ya está incidiendo en una subida de precios casi en vertical desde hace un par de

meses en el aceite de oliva que sale de almazara, aunque no existe por ahora ningún problema de oferta.

La campaña 2011/12 de aceituna de mesa ya se cerró el pasado 31 de agosto, con una leve mejoría de las ventas y de los altos stocks.

Alfredo López.

Redacción VR.

En los últimos tres meses de la recién acabada campaña olivarera 2011/12 se han oído más comentarios de la siguiente 2012/13, iniciada oficialmente este 1 de octubre, que de la que aún estaba todavía en marcha.

No es para menos, ya que la situación de los

mercados ha dado un vuelco importante desde el pasado mes de julio. Ha bastado que las previsiones de la cosecha de aceituna en ciernes se redujeran a la mitad, e incluso a más de la mitad que este último año, para que saltaran todas las alarmas.

La producción nacional de aceite de oliva ascendió a 1.611.300 toneladas, un 16% más respecto a la campaña anterior y nuevo récord para la historia, resultado de la molturación de 7.637.813 t de aceituna, con un rendimiento

medio graso del 21,07%, unos 0,6 puntos más que en la campaña pasada.

En cuanto a la producción prevista para la nueva campaña 2012/13, ésta podría no ir más allá de las 800.000 toneladas aunque, según las fuentes, hay una horquilla que va desde las 700.000 a las 950.000 t, en función de los efectos que tengan las últimas lluvias caídas estos días pasados en las zonas productoras.

Los motivos parecen estar bastante claros y todos van en la misma dirección: una merma

CUADRO I.

Producción y existencias de aceite de oliva. Campaña 2011/12.
(Datos a 31 de agosto de 2012).

	Producción de aceite (t) (1)	(%)	Existencias iniciales (t) (2)	Total (1) + (2)	(%)
Andalucía	1.360.682,90	84,45	271.339,00	1.632.021,90	84,62
-Jaén	681.043,30	42,27	173.666,80	854.710,10	44,32
-Córdoba	322.912,40	20,04	45.235,20	368.147,60	19,09
-Granada	150.643,60	9,35	28.457,20	179.100,80	9,29
-Sevilla	88.790,50	5,51	14.321,20	103.111,70	5,35
-Málaga	94.532,10	5,87	6.665,70	101.197,80	5,25
C.-Mancha	123.605,70	7,67	29.037,00	152.642,70	7,91
Extremadura	54.704,60	3,40	6.230,90	60.935,50	3,16
Cataluña	22.060,30	1,37	2.405,40	24.465,70	1,27
España	1.611.291,40	100,00	317.227,10	1.928.568,70	100,00

Fuente: Agencia para el Aceite de Oliva (AAO).

CUADRO II.

Salidas netas de aceite de oliva de las almazaras al mercado.
Campaña 2011/12. (Datos a 31 de agosto de 2012).

	Salidas netas* (t)	(%)	(%) s/ Producción	(%) s/ Prod. + Exist
Andalucía	1.145.440,80	83,36	84,18	70,19
-Jaén	548.033,10	39,88	80,47	64,12
-Córdoba	288.858,80	21,02	89,45	78,46
-Granada	117.675,10	8,56	78,11	65,70
-Sevilla	86.971,20	6,33	97,95	84,35
-Málaga	81.916,90	5,96	86,66	80,95
C.-Mancha	106.485,00	7,75	86,15	69,76
Extremadura	51.284,50	3,73	93,75	84,16
Cataluña	22.343,10	1,63	101,28	91,32
España	1.374.040,90	100,00	85,28	71,25

Fuente: Agencia para el Aceite de Oliva (AAO). * Corresponde a salidas desde almazaras.

contundente de los rendimientos, debido a la práctica ausencia de lluvias en buena parte de la primavera y verano pasados, heladas puntuales en las zonas de producción en invierno, y el "cansancio" que acumulan los olivos tras casi tres años de cosechas abundantes, que han depaorado elevadas producciones. En la campaña 2009/10, algo más de 1,4 Mt; en la 2010/11, 1,39 Mt; y en esta última 2011/12, 1,61 Mt.

Hay que tener en cuenta también que, aunque con una tendencia creciente, el olivar con posibilidad de riego, llamado a paliar parcialmente el déficit productivo por la sequía del resto, ocupa aún algo menos del 40% de la superficie total de las plantaciones olivareras en España.

En tales circunstancias, no es de extrañar que los precios del aceite de oliva salida almazara iniciaran desde el pasado mes de julio una carrera alcista que, a cierre de esta edición, no había ofrecido todavía descanso.

En un trimestre se ha pasado desde los 1,7-1,8 €/kg a los 2,5-2,6 €/kg de media en las categorías virgen extra, virgen y lampante para refinado, cubriendo, por fin y casi tres campañas de producción después, unos costes de producción,

Los precios del aceite de oliva salida almazara iniciaron una escalada casi vertical desde el pasado mes de julio y la previsión, según fuentes del sector, es que aún podrían subir hasta niveles de 2,9-3 €/kilo

que también han venido incrementándose considerablemente durante todo este tiempo. Es más, se han venido realizando operaciones a precio de contado sobre 2,7-2,75 €/kg en estos últimos días.

Fuentes del sector, no obstante, fijan por ahora un techo de precios de salida almazara entre 2,9-3 €/kg, con previsiones de ir hacia una ligera corrección desde el momento en que salgan al mercado los primeros aceites de la nueva campaña 2012/13.

Además, en septiembre, con la subida también del IVA del 8 al 10%, se han empezado a notar incrementos de los precios de venta del aceite de oliva en los lineales del comercio minorista, con cotizaciones que superan los 3 €/litro para el aceite de oliva refinado y los 4€/litro para los aceites vírgenes extra.

Campaña 2011/12

Respecto a la campaña 2011/12, recién concluida (**cuadros I y II**), señalar que Andalucía logró una producción de aceite de oliva de 1,36 Mt (84,4% del total) y un 20,8% más que en la campaña precedente, seguida de Castilla-La Mancha, con 123.606 t (7,7%) y un 18,5% más; Extremadura, 54.705 t (3,4%); Cataluña, unas 22.060 t (1,4%) y un 49,5% menos, al igual que la C. Valenciana, que logró un 46,4% menos; la Región de Murcia (-9,4%) y Aragón (-7,8%).

La campaña 2011/12 se inició el 1 de octubre de 2011 con unas existencias de 474.100 toneladas, lo que supuso un 12,7% y 53.400 t más de aceite de oliva en stock que al inicio de la campaña anterior (420.700 t).

Hasta finales de agosto, a falta de contabilizar el mes de septiembre, habían salido al mercado 1,37 millones de toneladas. La previsión para el cierre de campaña, según fuentes del sector, era que la comercialización alcanzase al menos 1,40-1,45 millones de toneladas, teniendo en cuenta las ventas medias realizadas en la campaña anterior.

En concreto, en el mes de agosto el mercado absorbió 122.200 t, según el avance de la Agencia para el Aceite de Oliva (AAO) (**cuadro III**), siendo la tercera salida más alta de toda la campaña, y la más elevada de un mes de agosto de las últimas cinco campañas, superando incluso en 16.200 t en la campaña 2010/11.

Por otro lado, las importaciones o entradas de aceite de oliva observaron en los once meses contabilizados de la campaña 2011/12 un im-

portante crecimiento de un 36% sobre el mismo periodo de la campaña anterior, con 55.500 t, de las que 3.300 t corresponden al mes de agosto, según estima la AAO, y en un 77,8% procedente de otros países de la Unión Europea.

Este alto porcentaje de compras en el exterior se debe, quizás, a la expansión internacional de las empresas españolas, sobre todo de algunas de las principales, como Sovena en Portugal, o el Grupo SOS en Italia, y podría basarse en razones de logística comercial.

En concreto, del volumen total de aceite de oliva importado de octubre de 2011 a julio de 2012 (últimos datos aportados), unas 2.100 t procedieron de compraventas a Italia y otras 38.500 t llegaron de otros países de la UE, principalmente Portugal y Grecia. El 22,2% restante tuvo su origen en países terceros extracomunitarios, caso de Túnez, Marruecos, etc., y se elevó hasta 11.600 t en este mismo periodo.

Por tanto, la campaña 2011/12 podría haber concluido con unas salidas al mercado de aceite de oliva, como se ha señalado más arriba, de entre 1,40-1,45 millones de toneladas.

CUADRO III.

Origen y destino de los recursos del mercado de aceite de oliva. Campaña 2011/12 (31/08/2012). En miles de toneladas.

Agosto 2012	2010/11	2011/12	(%) Var.
ORIGEN			
Existencias iniciales (1/10)	420,7	474,1	+12,69
- En almazaras y FPCO	299,4	335,9	+12,19
- En Envas./Refin./Operad.	121,3	138,2	+13,93
Producción	1.391,9	1.611,3	+15,76
Importaciones	40,8	55,5	+36,03
Total Disponib. de Mercado	1.853,4	2.140,9	+15,51
DESTINO			
Mercado Interior Aparente	514,3	526,8	+2,43
Exportaciones	749,1	794,6	+6,07
Total Salidas al Mercado	1.263,4	1.321,4	+4,59
Existencias finales (31/08)*	590,0	819,5*	+38,90
- En almazaras y FPCO	441,8	649,7	+47,06
- En Envas./Refin./Operad.	148,2	169,8	+14,57

Fuente: Avance de la Agencia para el Aceite de Oliva (AAO). Al estar retiradas del mercado, mediante almacenamiento privado 162.500 t de aceite de oliva virgen, las existencias reales disponibles (oferta) se reducen de 819.500 a 657.000 toneladas.

Hasta finales de agosto, un mes antes de terminar la campaña, superaban ya los 1,32 Mt, unas 58.000 toneladas más que en la campaña

anterior 2010/11, a razón de una media de 120.100 toneladas mensuales.

De este importante volumen de producto,

ovinex®
700 Flow



SAPEC
AGRO



CUADRO IV.

Producción y existencias de aceituna de mesa. Avance Final Campaña 2011/12.
(Datos a 31 de agosto de 2012)

	Producción (miles t*) (1)	(%)	Existencias iniciales (miles t) (2)	Total (1) + (2)	(%)
Manzanilla	153,75	29,54	143,52	297,27	33,47
Gordal	28,60	5,49	34,87	63,47	7,15
Hojiblanca	254,91	48,97	133,53	388,44	43,74
Cacereña	26,39	5,07	16,82	43,21	4,87
Carrasqueña	40,28	7,74	22,83	63,11	7,11
Otras	16,62	3,19	16,02	32,64	3,67
TOTAL	520,56	100,00	367,59	888,14	100,0

Fuente: Agencia para el Aceite de Oliva (AAO). * Miles de toneladas de entrada de aceituna cruda.

CUADRO V.

Comercialización de aceituna de mesa. Avance Final Campaña 2011/12.
(Datos a 31 de agosto de 2012)

	Comercio (miles t)	(%)	Mermas y desvíos (miles t)	Total salidas (miles t)	(%) Total salidas/Prod	(%) Salidas / P+Ex
Manzanilla	142,85	30,76	22,16	165,01	107,32	58,94
Gordal	34,41	7,41	6,08	40,49	141,57	55,51
Hojiblanca	210,60	45,35	17,04	227,64	89,30	63,79
Cacereña	21,96	4,73	6,13	28,09	106,44	58,60
Carrasqueña	38,01	8,18	6,27	44,28	109,93	65,01
Otras	16,59	3,57	1,40	17,99	108,24	70,17
TOTAL	464,42	100,0	59,07	523,49	100,56	55,12

Fuente: Agencia para el Aceite de Oliva (AAO).

CUADRO VI.

Previsión de cosecha nacional de aceituna de mesa. Campaña 2012/13.

Variedades	2011 (miles t)	Media 2005-2011 (miles t)	Previsión 2012* (miles t)	(%) s/2011	(%) s/Media
Manzanilla	154,9	172,9	170	+9,7	-1,7
Gordal	28,5	36,6	29	+1,8	-20,8
Hojiblanca	255,2	214,1	206	-19,3	-3,8
Cacereña	25,9	31,6	20	-22,8	-36,7
Carrasqueña	40,3	36,6	33	-18,1	-9,8
Otras	16,6	19,0	18	+8,4	-5,3
TOTAL	521,3	510,7	476	-8,7	-6,8

Fuente: Interaceituna. Avance a 20 de septiembre 2011.

unas 794.600 t se habían exportado y representaban un 60,1% del total y algo más del 6% que en los once meses de la campaña anterior, con perspectivas casi seguras de alcanzar ya un nuevo récord histórico de ventas en el exterior.

El 39,9% restante y 526.800 toneladas tuvieron como destino el mercado interno aparente, que, a pesar de la crisis económica, suponía un apreciable aumento del 2,4% sobre la cifra del mismo periodo del año anterior.

Del total de salidas al mercado hasta el mes de agosto, unas 688.900 t de aceite de oliva, un

52,1% del total, se comercializaron envasadas y cerca del 48% restante y 632.500 t se vendieron a granel.

En cuanto al volumen total de aceite envasado, un 69,8% del total (481.000 t) fue comercializado por grandes operadoras o envasadores. Por categorías, unas 349.100 t (50,7%) correspondió a aceite de oliva virgen extra; 66.900 t (9,7%) a aceite virgen, y las 272.900 t restantes (39,6%) a aceite de oliva refinado normal.

Pese a todo, la incidencia del fuerte aumento de precios del aceite de oliva en origen y la

subida del IVA en septiembre sobre la evolución de las ventas era algo que no se puede descartar, a pesar de que de ninguna manera existen problemas de oferta de producto en los lineales en estos momentos.

A finales de agosto aún quedaban en los depósitos 819.500 t de aceite de oliva, de las que 162.500 t estaban inmovilizadas, al haberse acogido en su día a la ayuda comunitaria para financiar el almacenamiento privado, con lo que la disponibilidad real en esa fecha era de unas 657.000 t, por encima de las 590.000 toneladas de la campaña anterior.

De este volumen de existencias, unas 554.500 t (67,7%) se encontraban a finales de agosto en las almazaras; otras 95.200 t (11,6%) en los depósitos de la Fundación Patrimonio Comunal Olivarero (FPCO) y 169.800 t (20,7%) en poder de los envasadores y otro tipo de operadores comerciales, un volumen que es 21.600 t más alto que en las mismas fechas de la campaña anterior y la más alta de los últimos cinco años, lo que da idea del momento de firmeza y tensión de precios que vive el mercado.

Aceituna de mesa

En cuanto a la aceituna de mesa, con datos provisionales de cierre de campaña 2011/12, a 31 de agosto, la producción llegó a 520.560 t, un 14% menos que en la campaña anterior, lo que ha permitido aliviar ligeramente los stocks acumulados en entamado ante el persistente descenso de la demanda de consumo.

Por variedades, la producción en Manzanilla fue de 153.750 t (-29%), un 29,54% del total; en Gordal, de unas 28.490 t (-26%), un 5,49%; en Hojiblanca, 254.910 t (+0,3%); en la Cacereña, 26.390 t (-21%), en la Carrasqueña, de 40.280 t (-9%), y en otras variedades, de 16.620 t (-26%) (**cuadro IV**).

Andalucía fue la principal comunidad productora, con 413.660 t (79,5%), seguida de Extremadura, con 101.879 t (19,6%), mientras que en el resto de CC.AA. (Aragón, Castilla-La Mancha, Murcia, etc.) se recogieron 5.022 t (1%).

Los recursos totales disponibles del mercado se elevaron a 888.140 t, debido a que las existencias iniciales, con 367.580 t, fueron un 31% más altas, superando incluso el registro de la campaña anterior 2010/11 (250.580 t).

Las salidas al mercado a final de campaña 2011/12, según el avance de la AAO, se elevaron

a unas 464.420 toneladas, un 0,9% menos que en las mismas fechas de la campaña precedente (**cuadro V**), resultado de un leve incremento de las exportaciones del 0,7%, hasta 293.190 t, y de una marcada caída del 3,6%, hasta 171.220 t en las ventas en el mercado interior, con unas mermas y destríos de 59.070 t (+9,2%), que al final dejaron unas existencias provisionales, aún considerables de 366.160 t, apenas un 0,6% más bajas que las existentes a finales de agosto del pasado año 2011. De este volumen, unas 334.830 t estaban en manos de las entamadoras y 31.330 t en poder de los envasadores y otros operadores comerciales.

Por variedades, las existencias de fin de campaña se repartieron entre Manzanilla (132.270 t); Hojiblanca (161.750 t); Gordal (23.010 t); Carrasqueña (18.860 t); Cacereña (15.370 t); y otras (14.890 t).

Las variedades que más se comercializaron fueron: Hojiblanca, con un 45% del volumen total, y Manzanilla, que aportó otro 30%. Sin embargo, hay diferencias en cuanto a su destino final, ya que la variedad Manzanilla se reparte en-



tre el mercado interior y la exportación, mientras que la Hojiblanca se comercializa mayoritariamente en el exterior.

En este sentido, el nuevo descenso previsto, en principio, del 16% de la producción nacional

para la nueva campaña 2012/13, hasta 476.000 t, según estimaciones a fecha de 20 de septiembre, de la interprofesional Interaceituna (**cuadro VI**) podría ser importante para aliviar en buena parte la actual situación excedentaria

Soluciones específicas para el olivar.

en Hidrólisis ESPECIALES Enzimática

Terra-Sorb® radicular
Mayor bioestimulación del olivo desde la raíz.

Terra-Sorb® complex
Alta concentración de aminoácidos libres más micronutrientes.

AminoQuelant®-K
Mayor rendimiento graso.

www.bioiberica.com

BIOIBERICA
Plant Stress Management

especialistas en aportar soluciones para el estrés de las plantas.

Terra-Sorb® radicular
Terra-Sorb® complex
AminoQuelant®-K low pH
AminoQuelant®-B
Inicium®

ISO 9001:2008
Empresa Certificada

ISO 14001
Empresa Certificada

BIOIBERICA
FISIOLÓGIA VEGETAL

Oficinas Comerciales
Plaça Francesc Macià, 7 - 08029 Barcelona - Spain
Tel.: (34) 93 490 49 06 - Fax: (34) 93 490 97 11
<http://www.bioiberica.com> - e-mail: info@bioiberica.com

de mercado. Y, en este mismo sentido, lo mismo se puede decir de la intención de destinar determinadas variedades de aceituna con mayor rendimiento graso al molino para su transformación en aceite de oliva, debido a la contracción que también se espera de la oferta de este producto.

No obstante, hay que estar atentos, porque el posible mayor o menor descenso o incremento de los niveles de la producción vendrá supeditado a si se inician y cómo evolucionan las lluvias otoñales, que cayeron a finales de septiembre y que son las que determinarán finalmente el desarrollo en volumen y calidad de la cosecha actual.

En líneas generales, según fuentes del sector, se observan abundantes aceitunas en los árboles, aunque de un calibre notablemente inferior al de la campaña anterior y que, en algunos casos, ni siquiera cumplen con los parámetros mínimos de la calidad comercial.

Recuperar precios

Por variedades, se espera un recorte de la producción en la mayor parte de ellas. Así, en la variedad Manzanilla, que inició su recolección a mediados de septiembre, la producción esperada es de 170.000 toneladas; en la Gordal, se prevé que alcance las 29.000 t; en la Hojiblanca, 206.000 t; en la Cacereña, 20.000 t; en la Carrasqueña, 33.000 t, y en otras variedades (Aloreña, Morona, Verdial, Morisca, Pico Limón y Cutillo), unas 18.000 toneladas.

El sector productor espera que, en tales circunstancias, se produzca una recuperación de los precios en esta nueva campaña, favorecida a su vez por el incremento de precios de la aceituna destinada a molienda en almazara, y ello a pesar de que se arrastra todavía en estos meses iniciales un importante volumen de existencias en almacén de las dos campañas anteriores.

Estas mismas fuentes incluso esperan que la producción sea inferior al último aforo comunicado por la interprofesional Interaceituna. Asaja-Sevilla, a fecha de 18 de septiembre, daba previsiones de una cosecha nacional de apenas 426.000 toneladas de aceituna de mesa, unas 50.000 t menos que lo previsto por la interprofesional, esperando que la campaña 2012/13 se situase como la menor de las últimas seis.



A pesar de que la oferta en stock de aceituna de mesa es aún elevada, se espera que la menor cosecha prevista, el desvío a molino para aceite de oliva y el alza de la demanda, mejoren los precios

Esta estimación supone el 80% del consumo y un 18% menos que en la campaña 2011/12 (521.000 t). Por variedades, la Manzanilla podría reducir su cosecha hasta 140.000 t (155.000 t en la campaña 2011/12) y la Gordal, a unas 23.000 t (28.000 t).

Según esta organización agraria, los costes de producción de este cultivo se sitúan entre 0,70-0,82 €/kg recolectado, por lo que el agricultor pierde 0,23 €/kg de aceituna recolectada, frente a unos 0,19 € que ganan los industriales por cada kilo que procesan o los 0,14 € de margen con que se quedan los distribuidores por kilo que ponen en los lineales.

Asaja-Sevilla recomienda al agricultor que no

se precipite en la venta y retrase lo más que pueda, sin mermar la calidad, la recogida de las aceitunas. Y, ante todo, que si se decide a cosechar y a entregar su producto, que no lo haga sin establecer un precio cerrado que no esté por debajo del coste de producción.

Además, indica esta organización agraria, que si la industria entamadora no paga un precio que permita al menos recuperar costes, que se envíe la aceituna de menor calibre y mejor rendimiento graso a molino para su transformación en aceite, o bien que lleve su cosecha a verdeo a las cooperativas o la entame a maquila (pagando el proceso de aderezo para poder venderla sin prisas más adelante, ya transformada y a mejor precio).

Competencia actúa

Para Asaja-Sevilla no es de recibo que en Estados Unidos, país de destino del 30% de las exportaciones españolas de aceituna de mesa, se pague la variedad Manzanilla en verde a 1,08 €/kg, cuando nuestra propia industria pretende pagarla en España a no más de 0,50 €/kg, frente a costes de producción de entre 0,70-0,82 €/kg.

Al respecto, esta organización agraria hizo un llamamiento a la Administración para que apoye al sector productor, instando a los industriales a que paguen un precio razonable que cubra al menos los citados costes, porque de lo contrario la aceituna de mesa se desviará a molino o será entamada por los propios agricultores.

De hecho, la Agencia andaluza de Defensa de la Competencia (ADCA) comunicaba el pasado 21 de septiembre que había comenzado a estudiar si en el proceso de formación de precios de la aceituna de mesa existen distorsiones que puedan afectar a la rentabilidad de los operadores económicos.

Esta iniciativa, que coincide con el inicio de la campaña de verdeo 2012/13, ha supuesto el envío de requerimientos de información a más de medio centenar de empresas de carácter industrial, que compran aceituna cruda. Además, la ADCA está recogiendo datos de forma preventiva en los centros de compra y recogida de este producto agrícola para analizar si existen distorsiones entre operadores en el mercado. ●



YARA APUESTA POR EL OLIVAR

La gama **YaraVita™** ofrece productos especialmente diseñados y formulados para cada estado fenológico del cultivo del Olivo. Éstos se fabrican con materias primas y co-formulantes de primera calidad y estándares de calidad óptimos, a menudo de grado alimenticio o incluso farmacéutico. Esto determina la excelencia del producto final y la eficiencia de su uso.



Dada la importancia de la compatibilidad de los fertilizantes foliares con los productos fitosanitarios que se usarán en la misma aplicación, en www.tankmix.com aparecen los resultados de más de 40.000 pruebas de compatibilidad de mezcla. Desde la propia página pueden solicitarse nuevas mezclas, que pasan a engrosar la base de datos. Además de directamente en la web, el servicio está disponible, mediante teléfonos con acceso a internet como blackberry o descargando las aplicaciones especiales para iphone, ipad o dispositivos con Android.



YaraVita™
Agripotash

Para más información: www.yara.es // info.iberian@yara.com

LOS ENSAYOS SE HAN REALIZADO PARA EVALUAR LA EFICACIA DE HERBICIDAS DE PREEMERGENCIA Y POSTEMERGENCIA

Control de *Conyza* spp. con herbicidas aplicados en las líneas de goteo en el olivar

Las consultas realizadas por agricultores y técnicos sobre el empleo de herbicidas son frecuentes, ya que existen malas hierbas de difícil control, en ocasiones resistentes a herbicidas de amplio espectro de acción y uso frecuente. Este es el caso de *Conyza canadensis*, *Conyza bonariensis* y *Conyza sumatrensis*, las cuales cada vez abundan más en diferentes cultivos y son difíciles de controlar, pues escapan a la acción del glifosato y en muchas ocasiones son resistentes a este herbicida, el más usado en agricultura actualmente.

Milagros Saavedra,
Juan Diego Pérez-Melgares,
Daniel Pérez-Mohedano,
Juan Carlos Hidalgo y Javier Hidalgo.

IFAPA Centro Alameda del Obispo-Córdoba.

Las conyzas se adaptan bien a suelos no labrados y desprovistos de otro tipo de vegetación. En las líneas de goteros de los cultivos leñosos resultan especialmente problemáticas, pues no se puede labrar cuando las tuberías están sobre la tierra o enterradas a escasa profundidad y, a su vez, la abundancia de agua y fertilizantes favorece su desarrollo. El problema es mayor cuando existen restos de plantas de las campañas anteriores y en plantaciones jóvenes, por estar limitada la disponibilidad de herbicidas autorizados.

A fin de facilitar su control y abaratar costes, en el IFAPA hemos iniciado diversos ensayos dentro de las actividades del Proyecto Transforma de Olivar y Frutos Secos, financiado por el propio IFAPA y por fondos FEDER, con distintas materias activas y productos formulados, ocupándonos además de observar el comportamiento de los herbicidas a fin de diseñar estrategias que nos permitan controlar efectivamente éstas y otras especies, así como reducir los

costes de cultivo. Además se contemplará a medio plazo la posibilidad de aplicar otros métodos de control, no exclusivamente los tratamientos herbicidas, pues es universalmente aceptado que solo con herbicidas es difícil establecer sistemas de manejo de los cultivos eficientes y económicamente viables.

Material y métodos

Se ha planteado un ensayo en olivar de dos años, cv. Manzanillo, aplicando herbicidas sobre la línea de goteros. El suelo es de textura franca y muy fértil. La infestación de *Conyza* spp. se ha producido en los dos años que tiene la plantación, aunque el sistema de manejo del suelo ha sido laboreo con apoyo de herbicidas.

Anteriormente hubo cultivos herbáceos en rotación, con laboreo y aplicación de herbicidas. No se esperaba a priori tener resistencia a ninguna materia activa. El tratamiento de otoño fue con oxifluorfen en preemergencia a dosis de 0,2 kg ma/ha.

El diseño experimental fue de cinco bloques al azar, con parcelas elementales de 9,5 m², a lo largo de la línea de goteros (1 x 9,5 m). Los herbicidas (**cuadro I**) se aplicaron el 23 de febrero de 2012 sobre *Conyza canadensis* como especie dominante, en estado de roseta con dos tamaños: unas pequeñas de 2-3 cm y otras más desarrolladas de 8-10 cm de diámetro (**foto 1**). Además había algunas plantas con hojas secas afectadas por las heladas, que en parte estaban rebrotando. Hay que señalar que varios de los tratamientos efectuados solo están autorizados sobre árboles de cuatro años de edad en adelante, pero a efectos de ensayo de investigación, y para evaluar también la selectividad de los tratamientos, se eligió un olivar muy joven, aunque con plantas de 2 m de altura y troncos bien desarrollados.

A este respecto, recordar la obligación de consultar siempre las condiciones de aplicación en la etiqueta de los envases y en el Registro de Productos Fitosanitarios (página web del Minis-

CUADRO I.

Herbicidas y dosis aplicadas.

Trat.	Materia activa (m.a.)	Producto comercial (p.c.)	m.a. %	Dosis p.c. l/ha
1	Amitrol+tiocianato amónico	Etizol	24+21	6
2	Amitrol+tiocianato amónico+MCPA	Etizol+Ayax	24+21+60	6+1,5
3	Flazasulfurón	Terafit	25	0,2
4	Flazasulfurón+MCPA	Terafit+Ayax	25+60	0,2+1,5
5	Fluroxipir	Starane	20	1,5
6	MCPA	Ayax	60	1,5
7	Testigo	-		



Foto 1a y 1b. Infestación de *Conyza* spp. en las líneas de goteros antes del tratamiento y detalle del desarrollo de las plantas.

terio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente).

El clima durante el invierno había sido extremadamente seco (figura 1) y se habían producido días antes de la aplicación fuertes heladas. No se regó hasta diez días después de la aplicación.

A los 10 y 28 días después de la aplicación (DDA) se realizaron dos evaluaciones provisionales según tamaños, puntuando de 0 (control nulo) a 5 (control total, aparente imposibilidad de rebrote), tomando dos valores en cada parcela, a un lado y otro del olivo. Se obtuvieron los valores medios de las cinco repeticiones. Se anotaron los síntomas que iban apareciendo y su evolución, así como los rebrotes que se producían en cada tratamiento. Las eficacias finales a los 50 DDA fueron evaluadas visualmente mediante una escala de 0 a 100 (0= sin control, parcela testigo; 100 = planta totalmente muerta) tomando también dos datos por parcela elemental.

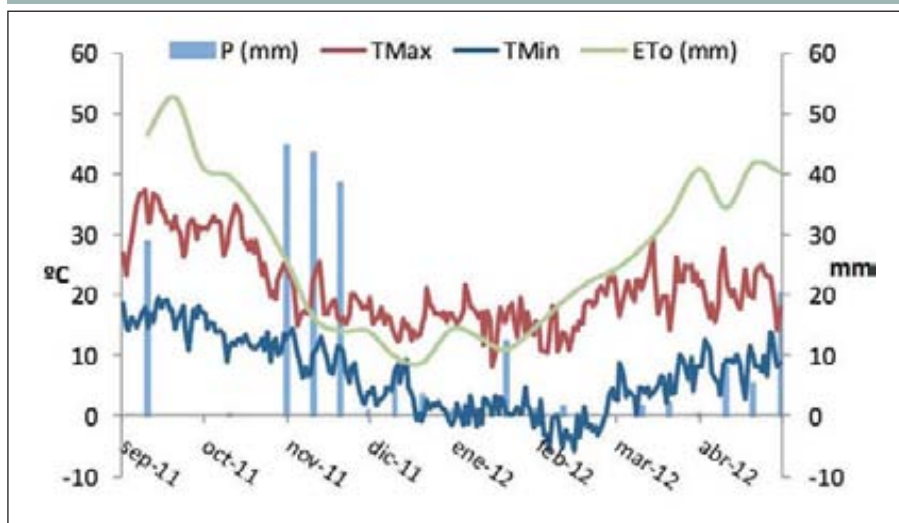
Resultados y discusión

Los resultados a los 10 y 28 días se indican en el cuadro II.

A los 10 días de la aplicación los mejores resultados se obtuvieron con ATA+tiocianato. El efecto de flazasulfurón se puso de manifiesto a medio plazo, después de comenzar el riego. Los resultados fueron muy homogéneos en las cinco repeticiones para todos los tratamientos,

FIGURA 1.

Pluviometría (P), temperaturas (T_{max} y T_{min}) y evapotranspiración del cultivo de referencia (ET_0) antes y después de las aplicaciones.



CUADRO II.

Resultados medios de eficacia (0=no control; 5=control total).

		10 DDA		28 DDA	
Tamaño de <i>Conyza</i> spp.		2-3 cm	8-10 cm	2-3 cm	8-10 cm
T1	Amitrol+Tiocianato	4,0	4,0	5,0	5,0
T2	Amitrol+Tiocianato+MCPA	4,0	4,0	4,9	4,7
T3	Flazasulfurón	0,6	0,8	3,9	3,6
T4	Flazasulfurón+MCPA	2,7	2,1	3,8	3,6
T5	Fluroxipir	3,4	3,2	3,9	3,7
T6	MCPA	3,0	2,3	3,0	3,0
T7	Testigo	0	0	0	0

Cada valor es la media de cinco parcelas y dos evaluaciones en cada parcela.

CUADRO III.

Eficacia de los tratamientos a los 50 DDA sobre *Conyza canadensis* de diferente tamaño. Escala de eficacia: 0=control nulo, 100 planta totalmente muerta.

Trat	Materia activa m.a.	Producto comercial p.c.	Dosis p.c. l/ha	Tamaño: 2-3 cm *	Tamaño: 8-10 cm *
T1	ATA+tiocianato	Etizol	6	97,7 A	99,1 A
T2	ATA+tiocianato+MCPA	Etizol+Ayax	6+1,5	93,0 AB	93,9 AB
T3	Flazasulfurón	Terafit	0,2	71,1 CD	83,0 BC
T4	Flazasulfurón+MCPA	Terafit+Ayax	0,2+1,5	83,6 BC	87,8 B
T5	Fluroxipir	Starane	1,5	65,5 D	58,0 D
T6	MCPA	Ayax	1,5	57,0 CD	65,5 CD
T7	Testigo	-		0	0
				CV=15,87	CV=16,58

DDA=Días después de la aplicación. CV = Coeficiente de variación. *Los números seguidos de letras diferentes indican diferencias estadísticamente significativas.

excepto para el MCPA que dio lugar a mayor variación. Algunas plantas heladas, sobre las cuales no pudieron actuar los herbicidas a través de la hoja, rebrotaron en diferentes parcelas, apreciándose algo más de control con flazasulfurón, posiblemente por absorción a través de la raíz, aunque este resultado de ningún modo puede considerarse concluyente.

A los 50 DDA, los resultados de las evaluaciones se indican en el **cuadro III**.

El tratamiento T1 (Etizol 6 l/ha) fue el más eficaz, pero no hubo diferencias significativas con T2 para este tamaño de plantas. La adición de MCPA no mejoró la eficacia del tratamiento T1, al contrario, podría sospecharse que se ha producido cierta interferencia, aunque no es de-

mostrable estadísticamente con estos datos.

T3 (Terafit 0,2 kg/ha) resultó menos eficaz que T1. Este resultado era previsible, pues este herbicida actúa tanto por raíz como a través de la hoja, pero el efecto a través de las raíces es muy importante, y solo se puso de manifiesto claramente al comenzar a regar y favorecer de ese modo la absorción del producto a través de las raíces de las conyzas. La adición de MCPA (T4) mejoró la eficacia de flazasulfurón. Tras las observaciones efectuadas podemos decir que este momento de aplicación es demasiado tardío y no recomendable, y que este producto debe aplicarse antes, como herbicida de preemergencia y postemergencia precoz, que es el momento para el cual se recomienda.

Los tratamientos con fluroxipir y MCPA a estas dosis fueron menos eficaces que Etizol, tanto para controlar conyzas más pequeñas como las más desarrolladas. Sin embargo, a los 28 DDA, sus efectos fueron similares a los de T3 y T4 que contenían flazasulfurón. Sin embargo, a más largo plazo se producen rebrotes de plan-



Foto 2 (izda.). Síntomas de fitotoxicidad, malformación de hojas, tras el rebrote de *Conyza canadensis* tratada con 0,9 kg m.a./ha de MCPA. Foto 3 (dcha.). Plantas en el tratamiento testigo T7, no tratado con herbicida, 28 DDA.



Foto 4 (izda.). Síntomas de fitotoxicidad producidos 28 DDA por el tratamiento T1, amitrol+tiocianato (Etizol 6 l p.c./ha). Foto 5 (dcha.). Síntomas de fitotoxicidad producidos 28 DDA por el tratamiento T2, amitrol+tiocianato+MCPA (Etizol 6 l p.c./ha + Ayax 1,5 l p.c./ha).



el más eficaz
contra resistentes

ETIZOL[®] TL

Herbicida foliar de postemergencia, específico
para el control de malas hierbas resistentes



AMITROL + TIOCIANATO AMONICO

implacable contra la
conyza



ETIZOL[®] TL se transloca a las zonas de crecimiento y a los órganos de reserva, evitando que la planta rebrote y se regenere.

Para control de *Conyza* spp. y otras hierbas complicadas
(*Malva* spp., *Lolium* spp., *Allium* spp., *Limonium* spp., *Equisetum* spp., etc.):

4-6 L/ha ETIZOL TL +
2-3 L/ha CLINIC +
1 L/ha VELEZIA/OVISPRAY.





Foto 6 (izda.). Síntomas de fitotoxicidad producidos 28 DDA por el tratamiento T3, flazasulfurón (Terafit 0,2 kg p.c./ha). **Foto 7 (dcha.).** Síntomas de fitotoxicidad producidos 28 DDA por el tratamiento T4, flazasulfurón+MCPA (Terafit 0,2 kg p.c./ha + Ayax 1,5 l p.c./ha).



Foto 8 (izda.). Síntomas de fitotoxicidad producidos 28 DDA por el tratamiento T6, MCPA (Ayax 1,5 l p.c./ha). **Foto 9 (dcha.).** Síntomas de fitotoxicidad producidos 28 DDA por el tratamiento T5, fluroxipir (Starane 1,5 l p.c./ha).

tas importantes, aunque se siguen manifestando los síntomas de fitotoxicidad propios de este tipo de herbicidas, con malformaciones de hojas muy notables (**foto 2**). Para mejorar la eficacia de estos productos cabría la posibilidad de aumentar las dosis de ambos o buscar mezclas complementarias.

No se observó ningún síntoma de fitotoxicidad en los olivos.

Las nuevas emergencias tuvieron lugar a partir de los 28 días, pero en muy baja densidad y no pudo hacerse una evaluación fiable de esta circunstancia.

Discusión y conclusiones

A dosis elevadas varios herbicidas resultan eficaces contra *Conyza* spp. de entre 2 y 10 cm de diámetro de roseta (**foto 3**). Pero es necesario evaluar las eficacias a corto, medio y largo plazo, y tener muy en cuenta las nuevas emer-

gencias que puedan producirse en los diferentes tratamientos, así como las necesidades de control de otras especies presentes, pues son clave para decidir qué tratamientos realizar, con qué frecuencia y a qué coste.

Amitrol aplicado a la dosis máxima permitida (1,44 kg m.a./ha) resultó muy eficaz (**foto 4**), sin que la adición de MCPA mejorara su efecto (**foto 5**). Esta dosis es elevada, y podría tal vez reducirse si se trata de controlar plantas pequeñas sin tallos, de entre 1 y 10 cm de diámetro de roseta, sin perder eficacia.

Flazasulfurón a dosis de 0,05 kg m.a./ha actuó lentamente y resultó bastante eficaz (**foto 6**), pero en este caso la adición de MCPA sí mejoró ligeramente el control a los 10 días, aunque a los 28-50 días estadísticamente no pueda acreditarse (**foto 7**). Sin embargo, el momento de aplicación, con conyzas bastante desarrolladas, resultó demasiado tardío y no aconsejable, ya que este producto se recomienda co-

mo herbicida de preemergencia y postemergencia precoz. Los resultados mejoraron notoriamente al iniciarse el riego, a los 18 días del tratamiento. La disponibilidad de agua para favorecer la absorción radicular fue muy importante para asegurar una buena eficacia.

MCPA (0,9 kg m.a./ha) (**foto 8**) y fluroxipir (0,3 kg m.a./ha) (**foto 9**), proporcionaron un control insuficiente a medio-largo plazo, necesi-tándose nuevas intervenciones para asegurar un control aceptable. Para mejorar la eficacia de estos productos cabría la posibilidad de aumentar las dosis de ambos o buscar mezclas complementarias. ●

Agradecimientos

A Andrés Gutiérrez y Trinidad Gutiérrez por su asistencia en los trabajos de campo.
Al Proyecto Transforma Olivar y Frutos Secos, de IFAPA, Junta de Andalucía, financiado con fondos FEDER.

Ahora tienes un producto
NUEVO Y MÁS COMPLETO
para el control de las malas hierbas del olivar.



Lo mires
como lo mires,
te sorprenderá
su Calidad
Herbicida

- Mayor control global de las principales malas hierbas del olivar.
- Con la remanencia necesaria para hacer cómodamente la recolección.
- Versátil en el control de malas hierbas y condiciones de cultivo.
- Sin limitaciones de uso.
- Contrastada calidad de formulación.

NUEVO

irydia
Calidad herbicida



UNA MAYOR DIVERSIDAD DE ESPECIES EN EL OLIVAR INCIDE POSITIVAMENTE EN EL CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Aspectos fitosanitarios de la biodiversidad en el olivar

Los problemas fitosanitarios de un cultivo son consecuencia de desequilibrios en la interrelación de especies. Así, el objetivo de este artículo es ofrecer una visión general sobre cómo manejar la biodiversidad del cultivo del olivar para disminuir las perturbaciones ocasionadas por plagas y enfermedades, sin perder de vista que nos encontramos frente a un agrosistema, cuyo fin es obtener una cosecha económicamente rentable.

Manuel J. Ruiz Torres.

Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal de Jaén.

La biodiversidad como concepto es el conjunto de especies interactuantes que viven en un determinado ecosistema. Es importante el hecho de que hay una conexión entre las diferentes especies. Esta interacción es directa en muchos casos, y en otros es indirecta, a través de especies intermediarias, y dicha interacción es una característica de todas las especies biológicas (animales, vegetales, hongos, etc.). El resultado es que el ecosistema que sea, se comporta como un sistema complejo, conformado en red con múltiples nodos (las especies) interconectados y regulados cibernéticamente (esto es, unos favorecen o disminuyen la presencia de otros), de tal manera que a mayor número de interconexiones, el ecosistema se hace más resistente a cualquier perturbación, y viceversa, ecosistemas más simples se vuelven a su vez más frágiles y vulnerables frente a posibles perturbaciones.

Todo lo dicho hasta ahora puede parecer que solo forma parte del discurso ecologista, fuera de lugar en el ámbito de la producción agraria, y sin embargo no es así. Los cultivos son sistemas naturales, que se denominan agrosistemas por los expertos, y que funcionan igual que los ecosistemas, siendo una red de nodos (especies) interconectados por donde se distribuye la materia y la energía del sistema (figura 1), de tal

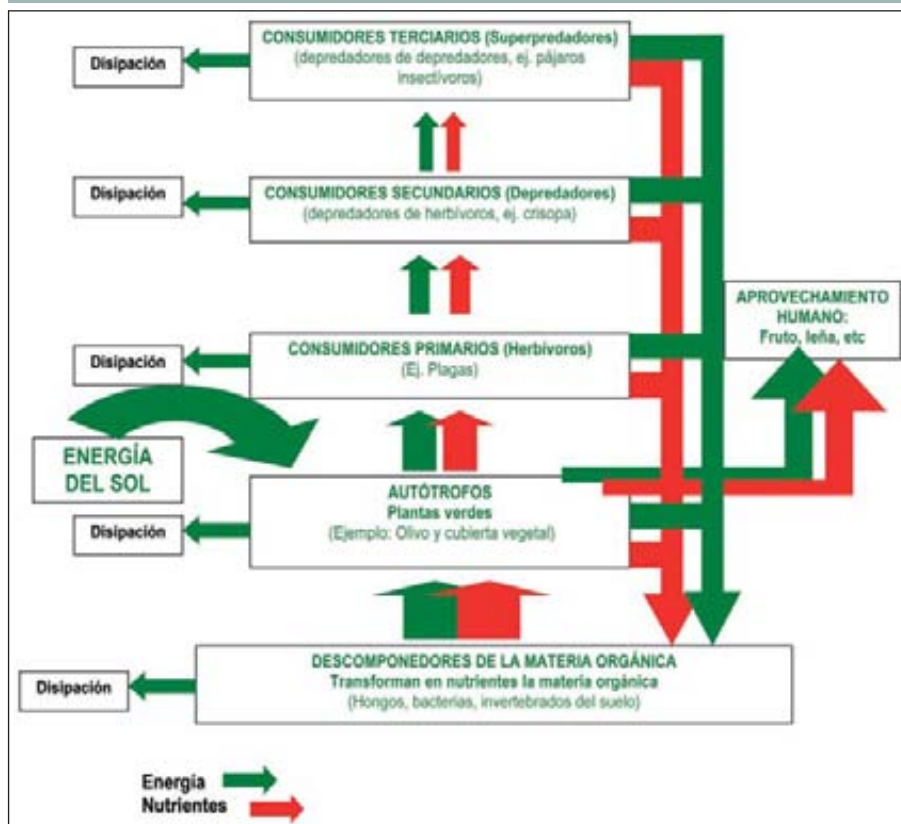
manera que a mayor cantidad de especies que se relacionen entre sí (mayor valor de la biodiversidad) el agrosistema es más robusto frente a

perturbaciones internas o externas. Evidentemente, en un cultivo hay un techo para la diversidad biológica, la cual suele ser inferior que la de un ecosistema, dada la intervención del hombre, para obtener una cosecha y otros subproductos (como la biomasa).

Por otra parte, los problemas fitosanitarios de un cultivo son consecuencia de desequilibrios en la interrelación de especies. Así, el objetivo de este artículo es ofrecer una visión general sobre cómo manejar la biodiversidad del cultivo del olivar para disminuir las perturbaciones ocasionadas por plagas y enfermedades, sin perder

FIGURA 1.

Distribución de materia y energía en un agrosistema.



de vista que nos encontramos frente a un agrosistema, cuyo fin es obtener una cosecha económicamente rentable.

De entrada, en cualquier olivar sigue siendo válida la relación entre biodiversidad y fragilidad. Un olivar demasiado simplificado, con el suelo siempre descubierto y un manejo intensivo del olivo, es mucho más frágil a posibles perturbaciones (por ejemplo, erosión del suelo o intensidad de acción de un agente patógeno).

Por lo tanto, se trata de incrementar la diversidad biológica para conseguir una mayor resistencia a las perturbaciones, que de otra manera deben contenerse por la acción humana, no siempre eficaz y siempre costosa. El incremento de la biodiversidad en el olivar se consigue mediante el establecimiento de cubiertas vegetales en las calles entre las hileras de olivos. También es posible utilizar las lindes para levantar setos, aunque el efecto de los mismos es menor en relación al cultivo.

Tradicionalmente, se ha asociado la presencia de vegetación no cultivada en el olivar, con la posibilidad de que determinadas plagas o enfermedades puedan encontrar refugio en ella, y este punto no es del todo cierto. En primer lugar, muchas de estas afirmaciones populares no tienen confirmación científica, y en segundo lugar, cuando se produce este hecho (establecimiento de agentes patógenos en vegetación no cultivada), como es el caso de algunas especies de malas hierbas de hoja ancha y la verticilosis del olivo, si se establece una cubierta vegetal más madura, consolidada y diversa, puede neutralizarse de alguna manera el predominio de las especies sensibles a estos agentes patógenos.

Por lo tanto, la circunstancia de una mayor diversidad de especies en el olivar tiene efectos positivos para el agricultor, porque incide positivamente en el control de plagas y enfermedades. Veamos algunos ejemplos.

Verticilosis del olivo

La verticilosis del olivo es una enfermedad que creo que ofrece todos los ingredientes para que se le diese más importancia de la que le dan muchos agricultores y no pocas Administraciones, porque se trata de una enfermedad incurable (una vez establecida en la planta), contagiosa y potencialmente mortal, por lo que su sola presencia, aunque es mucho menor que otras enfermedades del olivar, debería ser objeto de mayor preocupación.



Foto 1. Diferentes especies de crucíferas liberan moléculas de glucosinolatos cuando se entierran en el suelo en el momento de la floración, y estas moléculas actúan en contra de los microesclerocios de *V. dahliae*.

Es una enfermedad provocada por el hongo ascomiceto *Verticillium dahliae*, el cual afecta a un gran número de plantas, tanto cultivadas como silvestres. Este hongo produce la enfermedad cuando penetra en la planta, generalmente a través del sistema radicular, aunque también se han descrito otras vías, como el uso de herramientas de poda infestadas, pero en una proporción muy inferior. Fuera de la planta hospedadora, el hongo vive en el suelo en forma de microesclerocio, un estado de resistencia que le permite permanecer durante años a la espera de que la raíz de una planta hospedadora conecte con él. También se ha descrito que las conidias del hongo (otro tipo de propágulos menos resistentes que los microesclerocios) pueden dispersarse a través del agua y contaminar los campos mediante el riego.

Creo que el desarrollo y expansión que ha ido teniendo esta enfermedad es un claro síntoma de déficit ecológico del cultivo, y yo la califico como una suerte de enfermedad del sistema, porque las circunstancias que han propiciado su expansión están en relación con la excesiva simplificación del agrosistema y su pérdida de riqueza ecológica.

El hongo que propicia la verticilosis se ve favorecido por el excesivo empobrecimiento de la diversidad biológica del suelo, fruto de la pérdida de materia orgánica (por un programa de abonado que tiende a la excesiva mineralización). *Verticillium dahliae* es un hongo que compete muy mal frente a otros hongos, como se

comprueba en los cultivos de laboratorio. De hecho, el único formulado autorizado contra esta enfermedad es una mezcla de hongos antagonistas de *Verticillium dahliae* que de forma natural deberían encontrarse en un suelo vivo.

También la erosión elevada que es frecuente en el olivar (como consecuencia de una eliminación de la cubierta vegetal) ayuda a dispersar el hongo a través de los fenómenos de escorrentía y lixiviación.

La forma de control más eficaz que se ha descubierto frente al hongo de la verticilosis tiene que ver precisamente con la biodiversidad del cultivo, puesto que está relacionada con la composición de la cubierta vegetal. Efectivamente, diversas investigaciones ponen de manifiesto que diferentes especies de crucíferas (**foto 1**), año muy comunes en muchos suelos de olivares, liberan moléculas de glucosinolatos cuando se entierran en el suelo en el momento de la floración, y estas moléculas actúan en contra de los microesclerocios de *V. dahliae*. En la actualidad, hay un programa de investigación por parte del Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera de Andalucía (IFAPA), para determinar cuáles son las especies de crucíferas de olivares andaluces que liberan una mayor cantidad de estas moléculas. Y ya está en el registro europeo de semillas una variedad autóctona de mostazo blanco (*Sinapis alba* ssp *mairei*), que se comercializa en una cooperativa cordobesa, para sembrar campos con alta densidad de propágulos de *Verticillium dahliae*. No deja de ser paradó-

gico que, después de décadas de empleo de herbicidas residuales de la familia de las atrazinas para erradicar las crucíferas del olivar (los populares “jaramagos” o “jamargos”), se haya descubierto esta interacción contra el hongo de la verticilosis, o la eficacia de sus raíces pivotantes para romper la “suela de labor”, y ahora se aconseja resembrar muchos campos con estas plantas.

Vemos que hay una relación directa entre la pérdida de la biodiversidad del olivar y el incremento de la verticilosis.

Control de plagas

En relación a las plagas del olivar, pueden encontrarse numerosos ejemplos. Incrementando la diversidad vegetal mediante el establecimiento de las cubiertas vegetales o la introducción de determinadas especies botánicas, se consigue un aumento de las poblaciones de parasitoides, que actúan sobre las plagas. Esto es así, porque estas plantas permiten la existencia de numerosas especies de insectos (inocuos para el olivo), que sirven de sustento complementario para los parasitoides y depredadores cuando no encuentran individuos de la especie-plaga para consumir.

Prais

Según prospecciones realizadas por el Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal de

El incremento de la biodiversidad en el olivar se consigue mediante el establecimiento de cubiertas vegetales en las calles entre las hileras de olivos. También es posible utilizar las lindes para levantar setos, aunque el efecto de los mismos es menor en relación al cultivo

Jaén, el grado de complejidad del agrosistema influye en la tasa de parasitismo de la polilla del olivo (*Prays oleae*), de tal manera que olivares donde hay una cubierta vegetal consolidada (**foto 2**), pueden llegar a presentar tasas de parasitismo cercanas al 50%, encontrando hasta cinco especies diferentes de parasitoides en las tres generaciones. En la actualidad se está investigando en España y Portugal, cuál sería la composición florística idónea de las cubiertas vegetales para ayudar a mantener las poblaciones más eficientes de parasitoides de la polilla del olivo. Por otro lado, tradicionalmente se ha adjudicado a la presencia de plantas de alcapa-

rra (*Capparis spinosa*) la posibilidad de mantener las poblaciones de determinados bracónidos interesantes en la lucha biológica.

Algunas especies de depredadores muy activos contra plagas del olivar necesitan cierta heterogeneidad ambiental para poder encontrar refugio en el período de diapausa invernal. Así, investigadores de la Universidad de Granada están viendo la forma de mantener poblaciones de crisopa (*Chrysoperla carnea*) colocando refugios para los adultos en invierno.

Mosca del olivo

En el caso de la mosca del olivo (*Bactrocera oleae*), otra importante plaga del olivar, y cuyo parasitismo es poco frecuente, se ha descubierto que la presencia de plantas de olivarda (**foto 3**) (*Dittrichia viscosa*) favorece la permanencia del parasitoide *Eupelmus urozonus*, uno de los más efectivos contra la mosca, según investigaciones del IFAPA y de la Estación Experimental del Zaidín (CSIC), ya que esta planta alberga una especie de mosca que sirve de alimento a este parasitoide cuando no hay *Bactrocera oleae*. De hecho, hay empresas francesas que ya comercializan plantas de olivarda para plantar en el olivar según una disposición concreta.

También se ha encontrado que olivares con una mayor densidad de setos y vegetación natural dispersa (**foto 4**), presentan una mayor tasa



Foto 2. En olivares donde hay una cubierta vegetal consolidada, la polilla del olivo puede llegar a presentar tasas de parasitismo cercanas al 50%, encontrando hasta cinco especies diferentes de parasitoides en las tres generaciones.



Fungicida **IPERION® 37.5 WG**

Su *cobre* de calidad contra las enfermedades del **olivo**.

➤ Máxima protección, menor dosificación.



➤ Mayor resistencia al lavado por lluvias.



➤ Excelente dispersión, recubrimiento y adherencia gracias a su óptimo tamaño de partícula.

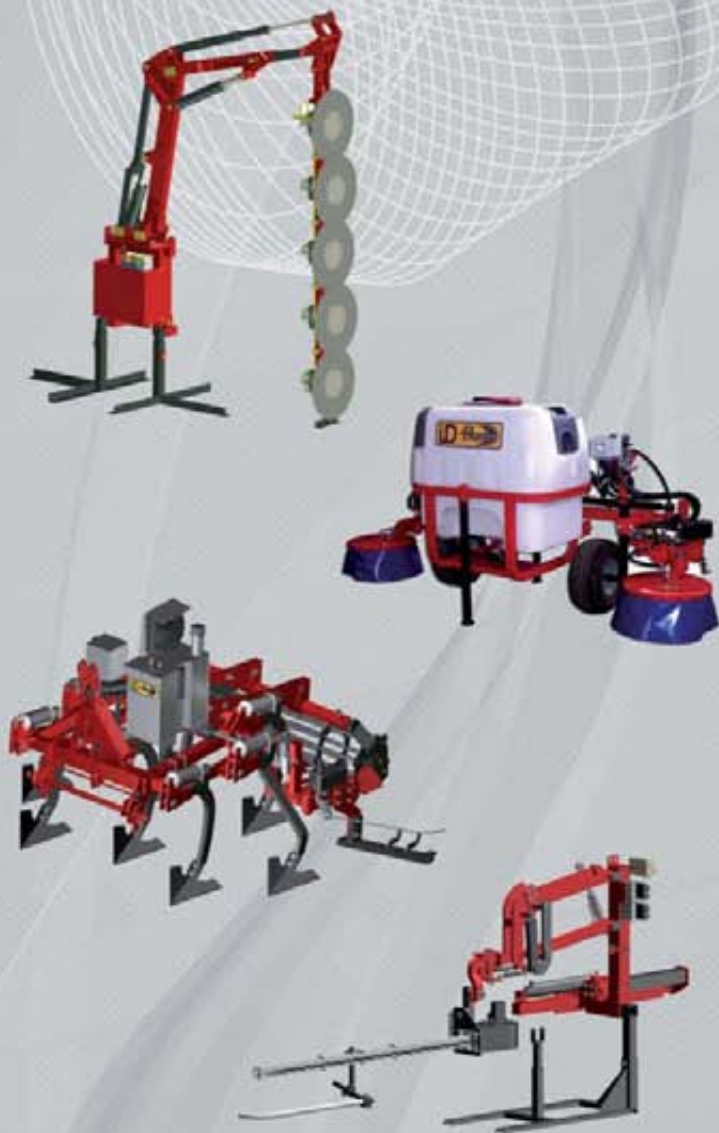


➤ Autorizado en Agricultura ecológica.





MAQUINARIA DE PRECISIÓN PARA CULTIVOS ESPECÍFICOS, PODA, DESHERBAJE ECOLÓGICO, ABONADO Y PREPARACIÓN DE SUELOS



INDUSTRIAS-DAVID

Eficacia y tecnología para sus cultivos

WWW.INDUSTRIASDAVID.COM

TLF: 968 71 81 19



Foto 3. La presencia de plantas de olivarda (*Dittrichia viscosa*) favorece la permanencia del parasitoide *Eupelmus urozonus*, uno de los más efectivos contra la mosca del olivo.



Foto 4. En olivares con una mayor densidad de setos y vegetación natural dispersa presentan una mayor tasa de parasitismo sobre la mosca del olivo.

de parasitismo sobre la mosca del olivo. Por ejemplo, el braconido *Psytalia concolor* se ha encontrado en olivares ecológicos de Mallorca, en olivares de paisajes con heterogeneidad ambiental de la Sierra Norte de Sevilla o en olivares cercanos a manchas de vegetación en una localidad de Granada.

Conclusiones

En definitiva, parece ser que van quedando atrás las visiones simplistas de considerar la diversidad biológica como algo antagónico al proceso de producción olivarera, y empieza a considerarse el manejo de las diferentes partes del agrosistema como una forma más del control fitosanitario, recogido y fomentado por la Directiva de Uso Sostenible de Plaguicidas, a través de la gestión integrada de plagas, que será de obligado cumplimiento en un futuro próximo. ●

Tiempos difíciles... soluciones de confianza

COBRE NORDOX[®]

Más de 50 años de experiencia en la protección del olivar



COMERCIAL QUÍMICA MASSÓ, S.A.
Viladomat, 321 5º - 08029 Barcelona
Tel. 93 495 25 00 - Fax 93 495 25 02
E-mail: masso@cqm.es
www.massoaagro.com



ESTUDIO DE CASOS REALES EN LOS QUE SE COMPARAN AMBOS TIPOS DE PLANTACIONES EN TÉRMINOS ECONÓMICOS

Mejoras en productividad y costes en **plantaciones intensivas** respecto a plantaciones tradicionales

Es necesario que el olivarero que posee un olivar de tipo tradicional y que va perdiendo rentabilidad año tras año o incluso que con la dinámica de los precios actuales tiene una rentabilidad negativa, disponga de alternativas desde el punto de vista técnico para modernizar su explotación. Toda modernización de un cultivo debe pasar por la mecanización del mismo, lo cual es posible desde el punto de vista orográfico en casi el 65% del olivar andaluz, que se encuentra en terrenos con pendientes inferiores al 15% (CAP, 2003).

Daniel Pérez Mohedano, Javier Hidalgo Moya, Victorino Vega Macías, Juan Carlos Hidalgo Moya, Manuel Arriaza Balmón.

Centro IFAPA. Alameda del Obispo. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

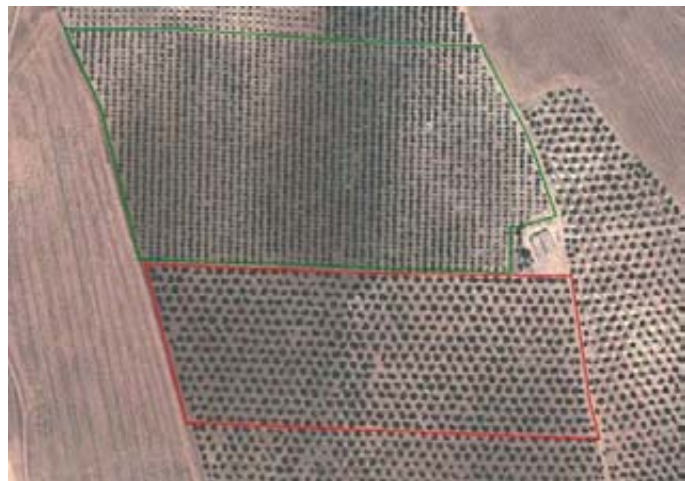
En la actualidad el sistema de cultivo tradicional en el olivar, con densidades de plantación inferiores a 100 olivos/ha y árboles con dos, tres o cuatro

tramos, es el más implantado en el conjunto del territorio andaluz. Aunque a finales de los años 70 se sentaron las bases de la olivicultura moderna, con plantaciones más intensivas y tecnificadas, el olivar tradicional continua siendo mayoritario debido probablemente a una serie de condicionantes, como: la crisis que tuvo el olivar hasta finales de los 80, el peso de la tradición en zonas con mayor arraigo del cultivo como la provincia de Jaén y el este de la provincia de Córdoba, políticas desacertadas o los buenos rendimientos económicos que ha tenido el olivar en los últimos años, favorecido por las ayudas comunitarias.

Esta última circunstancia, destinada a reducirse aún más en el futuro, unida a los bajos precios que persisten en el mercado del aceite de oliva y a la fuerte competencia de las nuevas plantaciones altamente mecanizadas tanto dentro como fuera de España, ponen en serio peligro a muchas de las plantaciones tradicionales andaluzas, según refleja el estudio "Aproximación a los costes del cultivo del olivo" (AEMO, 2010).

El sistema tradicional presenta dos inconvenientes fundamentales, siendo el primero de ellos el mal aprovechamiento de la radiación solar disponible, con un menor índice de copa (% de cubrición de suelo) y menor superficie externa de copa que las plantaciones intensivas, y el segundo, la falta de adaptabilidad de su diseño a los actuales sistemas de recolección mecanizada, dando como resultado la falta de rentabilidad de muchas de estas explotaciones tradicionales (AEMO, 2010). A lo anterior hay que añadir la avanzada edad de algunas de ellas, lo que conlleva el estado envejecido de los troncos que

Foto izquierda. Parcela tradicional e intensiva estudiadas en el caso 1. **Foto derecha.** Parcela tradicional e intensiva estudiadas en el caso 2.



dificulta una correcta circulación de la savia por los mismos, así como la imposibilidad de ser vibrados para su recolección.

Estudio de casos reales

Con el objeto de demostrar con casos reales las mejoras productivas y de costes de las plantaciones intensivas respecto de las tradicionales, a través del proyecto Transforma Olivar del IFAPA, cofinanciado con fondos propios y del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) se ha hecho un estudio de casos prospectivos, siguiendo un muestreo no probabilístico intencionado, en el que se han escogido fincas de olivar en riego de las campiñas de Jaén y Córdoba, hasta un total de siete, que cumplieran una serie de condicionantes para la realización del mismo y que son los siguientes:

1. Disponer, en una parcela homogénea desde el punto de vista de la pendiente, suelo y aporte de insumos (agua y fertilizantes), de un olivar en sistema tradicional de varios pies y otro en sistema intensivo a un pie con más de cinco años de edad.

2. Disponer de datos históricos de al menos tres campañas, independientes para cada uno de los dos sistemas, sobre producción de aceituna, rendimientos grasos y costes de recolección (kg aceituna/jornal).

3. Utilización de la misma maquinaria, tanto de tratamientos como de recolección en ambos sistemas.

Las características específicas de cada una de las siete parcelas estudiadas son las que se indican en el **cuadro I**.

Resultados obtenidos

En todos los casos estudiados se ha producido un incremento de la producción de aceituna. En el caso 1, el aumento de la producción en la plantación intensiva ha sido el menor con solo un 13% (de 7.194 frente a 6.363 kg/ha), debido posiblemente a que contaba con solo cinco años de edad cuando se realizó la primera medida de la cosecha. En los casos 4 y 5 se ha producido el mayor aumento de la producción, rozando casi el 140% de incremento. La media de los siete casos estudiados indica que se ha producido un aumento del 58% en producción de aceituna, siendo la producción media en el sistema intensivo de 8.712 kg/ha y en el tradicional de 5.487 kg/ha.

CUADRO I.

Características de las parcelas estudiadas.

		Variedad	Nº ha	Nº pies por olivo	Año de plantación	Nº olivos /ha	Nº de campañas con datos
CASO 1	Intensivo	Arbequina	7,3	1	2004	300	3
	Tradicional	Picual	5,6	2	1950	105	3
CASO 2	Intensivo	Picual	6,44	1	1996	312	5
	Tradicional	Picual	13,74	2	1950	105	5
CASO 3	Intensivo	Picual	3,03	1	1998	208	5
	Tradicional	Picual	6,89	2	1950	105	5
CASO 4	Intensivo	Picual	3,2	1	1996	312	5
	Tradicional	Picual	4,51	2	1945	105	5
CASO 5	Intensivo	Picual	10	1	1995	285	3
	Tradicional	Picual	10	2	1900	85	3
CASO 6	Intensivo	Picual	31,26	1	1975	285	3
	Tradicional	Picual	27,27	3	1966	95	3
CASO 7	Intensivo	Picual	9	1	1992	128	4
	Tradicional	Picual	7	2	1920	63	4

El estudio realizado demuestra de forma muy concluyente los beneficios directos a nivel de explotación de una plantación de olivar intensiva respecto de una tradicional, en cuanto que se produce una mejora de la productividad y una reducción de los costes de recolección

En el rendimiento graso las diferencias han sido poco relevantes, siendo en el primer caso algo favorable al sistema intensivo y en el resto de

los casos al sistema tradicional, obteniéndose finalmente una producción de aceite por hectárea (**figura 1**) similar que para la producción de

FIGURA 1.

Producción de aceite (kg/ha) para la plantación intensiva y la tradicional en cada uno de los casos estudiados.

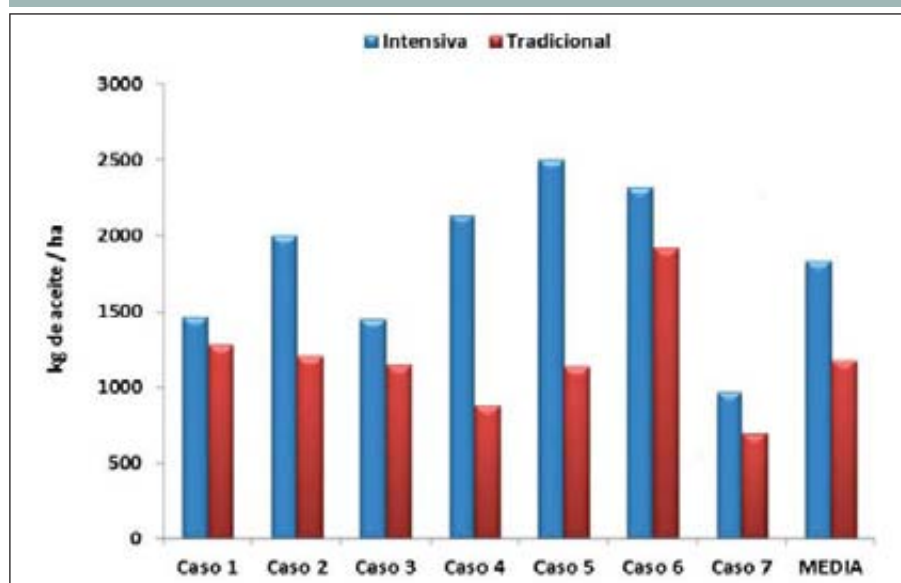
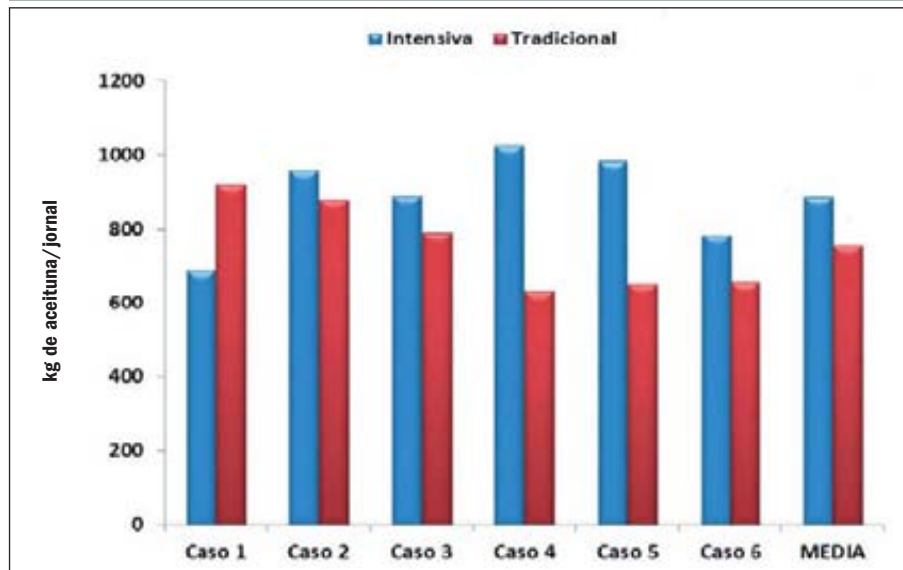


FIGURA 2.

Kilogramo de aceituna recolectada por jornal para la plantación intensiva y la tradicional en cada uno de los casos estudiados.



aceituna, con unos incrementos importantes, supone una media de todos los casos del 55% de incremento en producción de aceite, siendo la media en el sistema intensivo de 1.837 kg/ha y en el tradicional de 1.182 kg/ha.

Además de los datos de producción, es necesario determinar los costes en ambos sistemas. El estudio realizado se ha basado en datos

reales de costes de recolección de los diferentes casos, al ser ésta la práctica de cultivo cuyos costes se van a ver más influenciados por el tipo de plantación. El resto de operaciones de cultivo (riego, fertilización, plagas y enfermedades, manejo de suelo, poda y desvareto) van a tener en su conjunto unos costes poco diferenciados entre ambos sistemas, tal y como se desprende del

estudio antes referido de AEMO, donde estima un total por hectárea de estos costes de 1.385,43 € para un sistema intensivo de riego y 1.287,2 € para un sistema tradicional mecanizable y de riego.

Los costes de recolección se han analizado en seis de los siete casos estudiados, ya que una de las parcelas carecía de datos suficientes. En la **figura 2** se presentan los resultados en forma de kg de aceituna/jornal, donde se observa que en cinco casos se produce una mejora para el sistema intensivo, mientras que solo en el caso 1 el coste de recolección es superior en la plantación intensiva, lo cual puede ser debido a que es de la variedad Arbequina y tenía una edad de cinco años al inicio de la toma de datos. Sin embargo en la media del conjunto de los seis casos se observa un incremento del 17% en los kg de aceituna obtenidos por jornal para el sistema intensivo, siendo la media para éste de 888 kg/jornal y en el tradicional de 754 kg/jornal.

Conclusiones

El estudio realizado demuestra de forma muy concluyente los beneficios directos a nivel de explotación de una plantación de olivar intensiva respecto de una tradicional, en cuanto que se produce una mejora de la productividad y reducción de costes de recolección.



Olivar del caso 3 en el que se ve en primer plano el olivar tradicional y al fondo el intensivo.



Olivar del caso 4 con el olivar intensivo a la derecha y el tradicional a la izquierda.

En el caso de decisión de transformar una plantación, es necesario realizar un análisis económico completo teniendo en cuenta el gasto que supone la transformación a lo que hay que unir el periodo improductivo de la nueva planta-

ción, lo cual provoca que deben pasar un número importante de años hasta que la nueva plantación sea más rentable que la antigua. Normalmente la renovación de la plantación se hace progresivamente, dependiendo del tamaño de la

misma, transformando diferentes zonas cada cierto número de años.

Para incorporar al estudio un mayor número de casos, los autores se ponen a disposición de todo aquel propietario de plantaciones que cumplan los condicionantes específicos de este estudio para que puedan aportar la información requerida, que una vez procesada pueda resultar de utilidad para los oliveros. ●

Agradecimientos

Este trabajo ha sido posible a la inestimable y desinteresada colaboración de los técnicos encargados de las diferentes fincas incluidas en el estudio. Este trabajo está dentro del proyecto TRANSFORMA de olivar del IFAPA, cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional.

Bibliografía ▼

AEMO 2010. Aproximación de costes de cultivo.

Libro "El olivar andaluz" CAP 2003

ORIGINAL SPARE PARTS
A PART OF YOUR DAY

Conozca todo nuestro recambio en nuestra página web
<http://es.kvernelandgroup.com>

kverneland group

YouTube Twitter Facebook

SE HAN EVALUADO VEINTISIETE PRODUCTOS COMERCIALES FORMULADOS CON GLIFOSATO EN CULTIVOS DE TRIGO Y YEROS

Evaluación de la eficacia de diferentes productos formulados con glifosato

La posible aparición de bajas eficacias de algunos productos formulados con glifosato, que son de amplio uso en olivar, ha motivado que el Grupo de Trabajo de Olivar del IFAPA realice ensayos con el mayor número posible de productos comerciales, para dilucidar si efectivamente la eficacia de los productos es adecuada. En este artículo se muestra la eficacia de diferentes productos sobre los cultivos de trigo y yeros.

Milagros Saavedra¹, Javier Hidalgo¹,
Juan Cano², Juan Carlos Hidalgo¹,
Daniel Pérez-Mohedano¹,
Eva García-Cuevas¹, Antonio Holgado¹,
José Escudier¹, Victorino Vega¹.

¹ IFAPA Centro Alameda del Obispo - Córdoba.

² IFAPA Centro Venta del Llano - Mengibar.



El IFAPA, dentro de sus actividades de transferencia de tecnología, mantiene un intercambio de información con técnicos del sector del olivar a través del Proyecto Transforma Olivar y Frutos Secos, principalmente con técnicos de las Asociaciones de Producción Integrada (APIs) y Asociaciones de Tratamientos Integrados (ATRIAS), donde fue informado sobre la aparición de posibles bajas eficacias de algunos productos formulados con glifosato, que son de amplio uso en olivar, y que, según sus apreciaciones, no llegan a controlar eficazmente la flora de olivar.

El Grupo de Trabajo de Olivar del IFAPA consideró la conveniencia de realizar ensayos con el mayor número posible de ellos, para dilucidar si efectivamente la eficacia de los productos es adecuada y se ajusta a la hoja de Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Se planteó el estudio para evaluar la eficacia de diferentes productos sobre una especie considerada bastante sensible

a glifosato, el trigo (*Triticum durum*), y otra bastante tolerante, yeros (*Vicia ervilia*), comparando el efecto de productos formulados aplicados a la dosis mínima autorizada en el Registro para la mayoría de los productos y a otra dosis consistente en la aplicación de la mitad de esa dosis mínima.

Material y métodos

Se adquirieron en casas comerciales de distribuidores autorizados veintisiete productos formulados con glifosato a diferentes concentraciones (**cuadro I**). Todos fueron envases intactos, que se abrieron in situ en el momento de realizar el primer ensayo.

Se aplicaron sobre un cultivo de yeros, sembrado el 18 de noviembre de 2011, y otro de trigo sembrado también en el mes de noviembre, en el IFAPA Centro Alameda del Obispo en Córdoba. El diseño experimental fue para cada cultivo en cuatro bloques al azar, con parcelas elementales de 10 m² (2 x 5 m) separadas entre sí 1 m (**foto 1**). Todos los productos se aplicaron a dosis de 0,54 y 1,08 kg/ha de m.a en los dos cultivos: yeros al inicio de floración (26 marzo 2012), y trigo en el despliegue de hoja bandera (11 abril 2012).

Las eficacias fueron evaluadas en el cultivo de yeros visualmente por ocho técnicos (entre el 23 y 24 de abril, 28 días después de aplicación –DDA–). En trigo la evaluación fue hecha por tres técnicos el día 19 de abril, 8 DDA, y posteriormente por un técnico el 25 de abril (14 DDA). Se empleó un criterio de eficacia de 0 a 10 en relación con el testigo (0 = sin control, parcela testigo; 10 = planta totalmente muerta). En yeros se determinó la biomasa fresca y seca entre los días 24 y 25 de abril (30 DDA), en dos muestras de 0,25 m² para cada parcela elemental. Se utilizaron bolsas de papel que se desecaron en estufa a 80 °C durante 48 horas, estimando como identificador de eficacia el porcentaje de humedad de las muestras.

El año agrícola resultó problemático debido a la baja pluviometría (**figura 1**), con 220 mm durante el periodo septiembre-abril, concentradas principalmente al final de octubre hasta la mitad de noviembre. Fue necesario aplicar un riego de 50 mm en la semana del 6 a 10 de febrero en los yeros y del 26 al 30 de marzo en el trigo. No obstante, durante el proceso de evaluación de los ensayos, persistieron síntomas de déficit hídrico.

CUADRO I.

Herbicidas ensayados.

Nº Tratamiento	Nº de Registro	Producto Comercial	Riqueza y Composición del Producto (%)	Empresa/ Fecha de Fabricación
1	22957	Touchdown Premium	36 Sal amónica	Syngenta Agro
2	21491	Karda	36 Sal isopropilamina	Lainco
3	21313	Feglisato 36 SL	36 Sal isopropilamina	Productos A.J.F.,
4	19207	Tomcato	36 Sal isopropilamina	Probelte
5	21040	Glimur LS	36 Sal isopropilamina	Exclusivas Sarabia
6	22157	Hileo 360	36 Sal isopropilamina	Karyon
7	22749	Pitón	36 Sal isopropilamina	Dow Ibérica
8	18032	Herbolex	36 Sal isopropilamina	Aragonesas Agro
9	19828	Hercampo	36 Sal isopropilamina	Sapec Agro
10	16948	Roundup plus	36 Sal isopropilamina	Monsanto Agricultura España
11	21478	GFS Glifosato	36 Sal isopropilamina	Herogra
12	19100	Glyfos	36 Sal isopropilamina	Cheminova Dinamarca
13	14314	Roundup classic	36 Sal isopropilamina	Monsanto Agricultura España
14	15358	Rotundo	36 Sal isopropilamina	Kenogard
15	19503	Herbicida	36 Sal isopropilamina	Ender Ibérica
16	19384	Buggy	36 Sal isopropilamina	Sipcam Inagra
17	21001	Logrado	36 Sal isopropilamina	Comercial Química Massó
18	22340	Eurosato	36 Sal isopropilamina	Europe Chemical Agro
19	22571	Clinic N	36 Sal isopropilamina	Nufarm España
20	21793	Winner Coop	36 Sal isopropilamina	Agrofit Sociedad Cooperativa
21	24784	Glifosato Timba	36 Sal isopropilamina	Agrolac
22	25546	Barbarian	36 Sal isopropilamina	Barclay Chemicals Manufacturing
23	19813	Fortin	36 Sal isopropilamina	Industrial Química Key
24	-	TESTIGO	-	-
25	24231	Roundup Power	45 Sal potásica	Monsanto Agricultura España
26	*	Gallup	45 Sal isopropilamina	Barclay Crop Protection
27	22959	Roundup energy pro	45 Sal potásica	Monsanto Agricultura España
28	24505	Glyfos Titan	68 Sal amónica	Cheminova Agro

*El producto nº 26 tiene autorización de venta en Francia (nº 2090162).



Foto 1. Vista panorámica del campo de ensayo de trigo en el que se aprecia la disposición en el campo de las parcelas elementales de los distintos tratamientos.

**¡Ya está
aquí!**

NUEVO VAREADOR SPA 65

**AHORA CON
TECNOLOGÍA
LITIO-IÓN**

DESDE

849*€

- **SIN CABLE**
- **MÍNIMAS VIBRACIONES**
al usuario
- **MÁS ERGONÓMICO**
- **MÁS VIDA ÚTIL**

*Sin acumulador ni cargador



Desde mediados de
Noviembre prueba también

EL ACUMULADOR DE MOCHILA AR 900

- MÁXIMA AUTONOMÍA
- MÁS PROFESIONAL

Validez hasta el 31 de Enero de 2013

STIHL®

Multiplica tu experiencia en el Olivar

¡Con el nuevo Vareador de acumulador litio-ión!



¡Vive una experiencia única en el olivar! Esta cosecha trae importantes novedades: el nuevo Vareador SPA 65, con acumulador litio-ión, que permite trabajar sin cables y con vibraciones mínimas al usuario y el Acumulador de Mochila AR 900 con autonomía para una jornada de trabajo. Además encuentra la gama más amplia de ofertas para el cuidado más completo del olivar, con toda la tecnología, rendimiento y potencia que sólo un líder puede ofrecer. Todo ello con la mejor atención personalizada de nuestra red de más de 600 Distribuidores Oficiales.

Encuentra a tu Distribuidor Oficial STIHL más cercano en www.stihl.es o en el teléfono **902 20 90 92**.



Yeros

En yeros, la acción de los herbicidas fue muy lenta pero la floración y fructificación se vio afectada inmediatamente en todos los tratamientos y dosis. Se secaron todas las flores y la producción de semilla fue nula. A lo largo del tiempo, según las diferentes observaciones se fueron poniendo de manifiesto diferencias en la eficacia de los diferentes productos (**foto 2**).

Las evaluaciones visuales permitieron establecer diferencias más acusadas que las evaluaciones a través de la humedad (**cuadro III**). Los tratamientos más eficaces, como era de esperar, presentaban una menor humedad, y los menos eficaces, un grado más alto, muy similar al testigo no tratado.

A los 28 DDA, ninguno de los tratamientos había resultado totalmente eficaz. Entre los resultados destacamos lo siguiente:

a) Las evaluaciones visuales a los 28 DDA estuvieron correlacionadas negativamente con las determinaciones de humedad.

b) Según la evaluación visual, a dosis bajas (**cuadro III**), los productos que resultaron más eficaces, sin diferencias significativas entre ellos, fueron: 3, 5, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 19, 22 y 25, y los menos eficaces 1, 11, 18, 21 y 26.

c) En cambio, según la humedad determinada a los 30 DDA, solo se pudieron establecer diferencias significativas entre los más eficaces: 22 y 19, frente a los menos eficaces: 1, 18 y 21, que junto al testigo, no difirieron significativamente de los demás tratamientos.

d) Según la evaluación visual, los productos que resultaron más eficaces a la dosis de 1,08 kg/ha (**cuadro III**), sin diferencias significativas entre ellos, fueron: 2, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 14, 16, 19, 20, 22, 23, 25 y 27, aunque ninguno llegó a controlar totalmente los yeros.

CUADRO III.

Eficacia de los tratamientos en yeros a dosis 0,54 y 1,08 kg m.a./ha

Eficacia (0 a 10). 28 DDA						Humedad. 30 DDA					
Dosis 0,54 kg m.a./ha			Dosis 1,08 kg m.a./ha			Dosis 0,54 kg m.a./ha			Dosis 1,08 kg m.a./ha		
Trat	Valor	*	Trat	Valor	*	Trat	Valor	*	Trat	Valor	*
19	5,25	A	25	8,80	A	22	0,44	C	8	0,30	C
25	4,98	AB	20	8,76	A	19	0,45	BC	14	0,30	C
9	4,84	ABC	8	8,65	A	9	0,48	ABC	25	0,30	C
7	4,76	ABC	14	8,26	AB	25	0,49	ABC	5	0,32	C
22	4,51	ABC	23	8,16	AB	3	0,50	ABC	4	0,33	BC
5	4,27	ABCD	16	8,12	ABC	5	0,50	ABC	20	0,33	BC
15	4,26	ABCD	19	8,10	ABC	10	0,51	ABC	27	0,35	BC
8	4,24	ABCD	5	8,02	ABCD	20	0,52	ABC	23	0,35	BC
14	4,23	ABCD	6	8,00	ABCD	7	0,53	ABC	9	0,36	BC
3	4,08	ABCDE	22	7,97	ABCD	14	0,53	ABC	12	0,36	BC
12	4,04	ABCDE	12	7,91	ABCDE	8	0,55	ABC	2	0,36	BC
16	3,95	ABCDE	9	7,79	ABCDE	28	0,55	ABC	16	0,37	BC
23	3,84	BCDEF	4	7,74	ABCDE	17	0,55	ABC	11	0,38	BC
20	3,60	CDEFG	2	7,70	ABCDE	16	0,56	ABC	6	0,39	BC
17	3,25	DEFGH	27	7,67	ABCDE	27	0,56	ABC	19	0,39	BC
6	3,21	DEFGH	13	7,36	BCDEFG	4	0,57	ABC	13	0,39	BC
10	3,12	DEFGH	15	7,24	BCDEFG	12	0,57	ABC	22	0,39	BC
4	3,02	EFGH	7	7,08	BCDEFGH	15	0,57	ABC	1	0,42	BC
27	2,95	EFGHI	17	6,95	CDEFGH	11	0,57	ABC	3	0,42	ABC
13	2,77	FGHIJ	11	6,91	DEFGH	6	0,58	ABC	15	0,43	ABC
2	2,71	GHIJ	28	6,75	EFGH	13	0,59	ABC	18	0,44	ABC
28	2,62	GHIJ	21	6,54	FGHI	26	0,59	ABC	10	0,44	ABC
11	2,25	HIJK	10	6,53	FGHI	2	0,60	AB	17	0,45	ABC
26	2,02	IJK	1	6,40	GHI	23	0,60	AB	7	0,45	ABC
21	1,96	JK	3	6,11	HI	1	0,60	A	21	0,45	ABC
18	1,90	JK	18	5,52	I	21	0,60	A	28	0,46	ABC
1	1,64	K	26	4,47	J	18	0,61	A	26	0,52	AB
24=T	0,10	L	24=T	0,03	K	24=T	0,61	A	24=T	0,62	A
CV=18,8			CV=8,9			CV=14,3			CV=27,9		
DDA = Días después de la aplicación.											
* Los números seguidos de letras diferentes son indican diferencias estadísticamente significativas.											
T = Testigo. CV = Coeficiente de variación.											

e) El producto menos eficaz, con diferencias significativas respecto a los demás, fue el número 26, según la evaluación visual y la humedad determinada.

Los resultados relativos obtenidos a las dosis bajas coincidieron sensiblemente con los obtenidos a la dosis más alta, con alguna excepción, ya que el tratamiento 3 a la dosis



Foto 2. Distinto grado de eficacia en yeros en función de los productos formulados ensayados.

baja resultó de los más eficaces, pero no a la dosis alta.

Discusión y conclusiones

Todos los productos a las dosis mínimas contempladas en el Registro de Productos Fitosanitarios (1,08 kg m.a./ha o muy próxima) controlaron el trigo por completo o a un nivel totalmente aceptable para un agricultor, aunque el control no fue total a los 14 DDA para los tratamientos 1, 6 y 26.

En cambio, el control de yeros, requiere según estos resultados dosis superiores a la ensayada de 1,08 kg/ha. Los yeros son plantas bastante tolerantes a glifosato, tal y como le ocurre a muchas especies de malas hierbas que son frecuentes y abundantes en los cultivos, y especialmente en el olivar, donde existe una gran diversidad. En estas condiciones es necesario aplicar dosis superiores a la mínima autorizada para obtener una buena eficacia. Las dosis autorizadas actualmente (año 2012) para la mayoría de ellos está entre 1,08 y 2,16 kg m.a./ha.

En yeros, la acción de los herbicidas fue muy lenta pero la floración y fructificación se vio afectada inmediatamente en todos los tratamientos y dosis. A lo largo del tiempo, según las diferentes observaciones se fueron poniendo de manifiesto diferencias en la eficacia de los diferentes productos

Algunos productos formulados han manifestado claramente una disminución de eficacia al reducir las dosis respecto a lo autorizado, sobre todo cuando se trata de controlar una especie más tolerante.

Las diferencias de precio de los productos pueden hacer elegir al agricultor un determinado formulado, pero también es importante señalar que los productos menos eficaces suponen un coste ambiental adicional, por requerir mayores cantidades de materia activa para obtener eficacias similares.

Las condiciones de déficit hídrico han podido influir en los resultados obtenidos, afectando a unos productos más que otros. Por tanto, no podemos considerar los resultados concluyentes. Está previsto realizar un nuevo ensayo en otoño, a ser posible con mejores condiciones ambientales. ●

Agradecimientos

A Marcos Hidalgo, Andrés Gutiérrez, Ginés Acosta, Antonio Prieto, Trinidad Gutiérrez y Josefina Capitán por su asistencia en los trabajos de campo y de laboratorio. A Monji M'Sallem del Institut d'Olivier de Túnez por su ayuda en la evaluación visual.

Este trabajo se ha desarrollado dentro del Proyecto Transforma Olivar y Frutos Secos financiado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).



Kubota®

TRACTORES KUBOTA

SERIE

M40

Nueva serie M40
Altas prestaciones
para trabajos duros

Kubota®

GARANTÍA
SIN LÍMITE
DE HORAS
2 AÑOS
PIEZAS Y
MANO DE OBRA
TOTAL

ENTRE 2005 Y 2009 SE HAN ANALIZADO LAS VARIEDADES PRINCIPALES Y SECUNDARIAS CULTIVADAS EN ESTA AUTONOMÍA

Composición del aceite de veintidós variedades cultivadas en la Comunidad Valenciana (I)

En el presente trabajo se describe la variabilidad de los índices de la composición de aceites monovarietales en muestras de las variedades cultivadas en la Colección Varietal de Llíria-Casinos. En esta primera parte se muestra la composición en ácidos grasos de los veintidós aceites analizados, el contenido en polifenoles, amargor y estabilidad, dejando para un segundo artículo la clasificación de las variedades por su composición en ácidos grasos y otros parámetros de interés comercial.



Variedad Borriolenca.

Joan B. Sanz Bellver, Sergio Paz Compañ.

Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA).
Moncada (Valencia).

El cultivo del olivo en la Comunidad Valenciana ocupa una superficie total de 101.000 hectáreas, con una producción media anual de unas 20.000 toneladas de aceite. La superficie de olivar es simi-

lar en las tres provincias, extendiéndose por todas las comarcas de forma significativa, con excepción de las llanuras del litoral y las dos comarcas del interior (Els Ports y El Rincón de Ademuz) cuya orografía y temperaturas extremas dificultan el desarrollo del cultivo. En diversas comarcas (Alt Vinalopó, El Comtat, L'Alcoià, La Canal de Navarrés, El Valle de Ayora, El Alto Palancia, y El Baix Maestrat) la renta procedente

del olivar supera con creces el 50% de la renta agraria.

En los últimos lustros, la modernización del sector también ha alcanzado al olivar de la Comunidad Valenciana –innovaciones en el cultivo y en la industria de elaboración del aceite–. No obstante, a pesar de que se han diseñado y ejecutado algunas nuevas plantaciones intensivas, con introducción de variedades foráneas (Picual y Arbequina) e incorporación de riego localizado, el excesivo minifundismo (del orden de 63.000 titulares de explotaciones) y parcelación (el 75% de las parcelas tienen entre 0,3 y 0,4 hectáreas), ha condicionado el marco tradicional de la mayor parte de nuestro olivar.

Aunque la Comunidad Valenciana solo alcanza el 4,8% de superficie de olivar, el quinto lugar entre las regiones españolas productoras de aceite, su riqueza varietal es muy considerable. La prospección y selección de los mejores olivos cultivados, iniciada por la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación (CAPA) en 1994, dio lugar a la identificación de 74 variedades diferentes, de las cuales 52 se consideran autóctonas (Iñiguez *et al.*, 2001). La conservación de esta riqueza varietal exigió la aplicación de técnicas adecuadas de caracterización pomológica y molecular (F. Sanz Cortés, 2001¹).

Algo más del 75% de la superficie está ocupada por seis variedades principales (Villalonga, Blanqueta, Farga, Serrana de Espadán, Morrut y Cornicabra); y otras dieciséis variedades completan hasta el 99% de la superficie.

Para conservar los recursos se estableció una colección varietal con 71 cultivares en una finca de la CAPA², de forma similar a las colecciones establecidas en Córdoba (Banco Mundial de Germoplasma de Olivo) y en Reus (Banco de Germoplasma de Cataluña, IRTA).

Desde su implantación se procedió de forma sistemática a la evaluación de caracteres de

interés agronómico y tecnológico³. A partir de 2005 se procede también a la recogida de muestras de frutos (índice de madurez en torno a 3,5, según escala propuesta por Uceda *et al.*, 1980) y a la molturación y análisis del aceite producido por cada variedad durante las campañas 2005-2009⁴.

En la compleja composición química del aceite de oliva destacan algunos componentes que son clave desde el punto de vista de la calidad nutricional: los ácidos grasos, en particular el contenido en ácido oleico (ácido graso monoinsaturado) y la relación entre ácidos grasos mono y poliinsaturados, el contenido en polifenoles, el amargor y la estabilidad.

Material y métodos

Material vegetal

Se ha analizado y caracterizado el aceite de oliva virgen de veintidós variedades de aceituna cultivadas en el Banco de Variedades de Olivo de la Comunidad Valenciana (Casa de Camp de Liria-Casinos, campañas 2005-2009). Se han escogido las variedades consideradas principales y secundarias de la Comunidad Valenciana: Alfafara, Arbequina, Blanqueta, Borriolenca, Callosina, Canetera, Changlot Real, Cornicabra, Empeltre, Farga, Genovesal, Llumeta, Millarenca, Morrut, Picual, Rojal de Valencia, Serrana de Espadán, Sollana, y Villalonga; a las que se han añadido, por diferentes consideraciones, las variedades Cuquellós, Gileta y Temprana de Montan. Se han dejado las denominadas difundidas y locales para un posterior estudio.

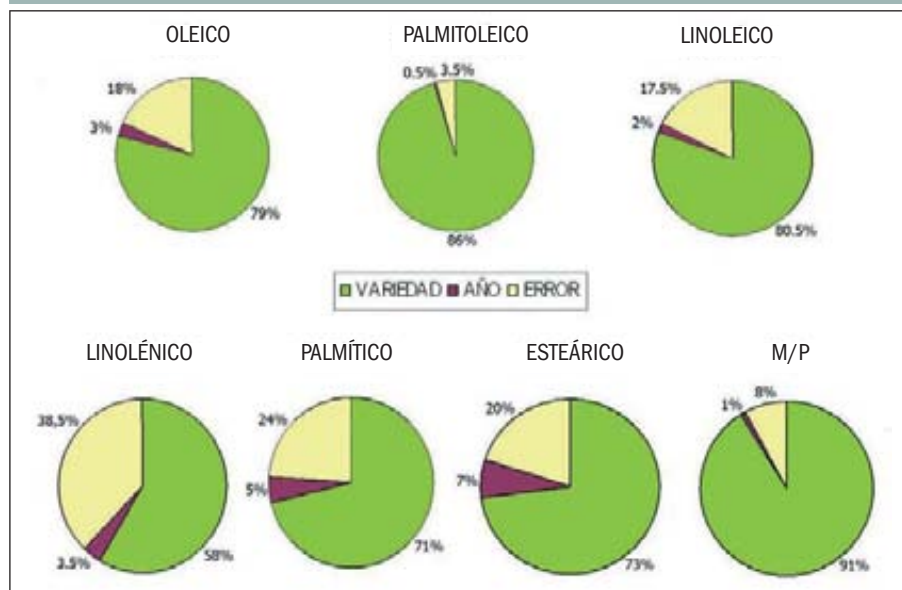
De las veintidós variedades, diez⁵ coinciden con las contempladas en la colección del Banco de Germoplasma Mundial del CIFA en Córdoba y/o en la colección de cultivares del Banco de Germoplasma de Cataluña⁶. De las varie-



Campo de ensayos Liria-Casinos.

FIGURA 1.

Variabilidad total explicada (%) por las distintas fuentes de variación consideradas en cada ácido graso y en la relación mono/poliinsaturados.



dades estudiadas, dieciocho se pueden considerar variedades autóctonas de la Comunidad Valenciana.

Para todos los cultivares, las muestras se tomaron directamente del árbol, cuando el fruto alcanzaba un índice de madurez de entre 3 y 4.

Extracción de aceite y métodos analíticos

El aceite de oliva virgen se obtuvo por el sistema Abencor, siguiendo los tres pasos fundamentales para la extracción: triturado del fruto en molino de martillos, con criba fina; batido a 28°C durante 40 minutos en termobatidora; y centrifugado de la pasta batida.

Los análisis de laboratorio han consistido en

la determinación de la composición en ácidos grasos, del contenido en polifenoles totales, del amargor (K225) y de la estabilidad a la oxidación, y han sido realizados cada campaña por el Servicio de Análisis Agroalimentario⁷.

Análisis estadístico

El análisis estadístico de las muestras se ha realizado de la siguiente manera:

a) Se ha realizado el análisis de varianza. Solo se ha tomado una muestra por variedad (la muestra se confecciona recogiendo aceituna de los tres árboles existentes por variedad) y los años son las repeticiones del ensayo (en bloques).

b) Análisis de componentes principales.

c) Análisis de agrupación en cluster de los valores medios.

Resultados

Componentes de la variabilidad

La **figura 1** presenta las estimaciones de los porcentajes medios de la variabilidad explicada por la influencia de la variedad y del año en la composición en ácidos grasos de los aceites de oliva de veintidós cultivares de la Colección Varietal de la Comunidad Valenciana.

Los ácidos grasos más abundantes en el aceite de oliva destacan por su elevada compo-



Farga milenaria del programa de selección.

CUADRO I.

Composición en ácidos grasos de los aceites de veintidós cultivares de olivo del campo de variedades de la Comunidad Valenciana (Lliria-Casinos)

Ácidos Grasos Principales (%)								Monos./ Polins.	Insta./ Sat.
Variedad	Grupo	OLEICO C18:1	PALMITOL C16:1	LINOLEICO C18:2	LINOLENI C18:3	PALMITICO C16:0	ESTEARICO C18:0		
Picual	I	78,89	0,92	4,02	0,73	10,79	3,48	16,80	5,92
Cornicabra	I	79,00	0,97	4,32	0,68	10,24	3,55	16,03	6,16
Borriolenca	I	77,94	0,91	5,34	0,44	11,20	2,71	13,66	6,09
Canetera	II	77,27	1,23	6,63	0,60	11,17	1,65	10,86	6,69
Changlot Real	II	75,07	0,63	8,42	0,69	10,73	2,49	8,31	6,42
Farga	II	73,21	1,13	10,11	0,53	12,21	1,84	6,98	6,05
Genovesa	II	73,89	0,68	10,51	0,64	10,30	2,36	6,69	6,77
Llumeta	III	70,93	1,42	10,07	0,93	13,79	1,63	6,58	5,41
Empeltre	III	69,37	1,56	11,97	0,81	13,41	1,50	5,55	5,61
Alfafara	III	68,77	1,55	12,06	0,72	13,29	1,96	5,50	5,45
Arbequina	III	69,10	1,44	12,56	0,58	13,06	1,90	5,37	5,59
Sollana	III	69,09	0,73	13,18	0,93	12,54	2,30	4,95	5,66
Serrana Espadán	III	65,84	0,61	16,33	0,71	12,01	2,62	3,90	5,71
Millarenca	III	67,70	0,96	16,98	0,91	12,16	2,21	3,84	6,02
Villalonga	IV	64,56	1,15	15,84	0,92	13,94	2,18	3,92	5,12
Callosina	IV	64,20	1,95	16,27	0,91	12,80	2,40	3,85	5,49
Temprana Montán	IV	62,00	1,46	17,27	0,75	15,58	3,11	3,52	4,36
Blanqueta	IV	62,42	1,23	18,10	0,64	13,96	2,24	3,40	5,09
Gileta		63,32	0,53	20,82	0,89	11,15	1,74	2,94	6,64
Rojal de Valencia		69,17	2,21	9,30	0,59	14,96	2,61	7,22	4,63
Morrut		71,46	0,43	13,57	0,68	9,08	3,45	5,05	6,88
Cuquellos		61,47	2,02	14,92	0,70	17,55	1,88	4,06	4,07
Valor medio		69,76	1,17	12,21	0,73	12,54	2,35	6,77	5,72
Desviación st		5,6	0,5	4,7	0,1	2,0	0,6	4,0	0,8
C.V (%)		8,0	42,4	38,2	19,7	15,8	25,9	59,6	13,3

nente varietal: se puede atribuir a la variedad el 79% de la variabilidad del oleico, el 80% en el caso del linoleico y el 71% en el palmítico. La va-

riabilidad de la relación monoinsaturados/poliinsaturados (M/P), es atribuible en un 91% a la variedad. En todos los casos la variabi-

lidad atribuible al año ha resultado muy baja (3% en oleico, 2% en linoleico o 1% en la relación M/P).

También la variedad es el factor determinante en la variación de los polifenoles totales. Ahora bien, tal como se puede apreciar en la **figura 2**, la variación del contenido de polifenoles totales explicada por la variedad ha resultado mucho más modesta (56%) y la responsabilidad del año mayor (10%) que en el caso de los ácidos grasos. Una circunstancia similar se da en el caso del amargor medido por el índice K 225 (40% atribuible a la variedad y un 7% al año). El error experimental ha resultado considerablemente alto en ambos casos.

Variabilidad en la composición química del aceite

En los **cuadros I y II** se aprecian los valores de la media, desviación típica y coeficiente de variación de ácidos grasos, polifenoles totales, amargor y estabilidad oxidativa, en cada uno de los aceites de los veintidós cultivares estudiados.

Composición en ácidos grasos

El contenido en ácidos grasos mayoritarios, oleico (C18:1), palmítico (C16:0), linoleico (C18:2), esteárico (C18:0), palmitoleico (C16:1) y linolénico (C18:3), supone el 98,8% del total de ácidos grasos en el conjunto de los aceites estudiados.

El porcentaje relativo de cada ácido graso presenta notables diferencias entre variedades (**cuadro I**) destacando el ácido oleico que osci-

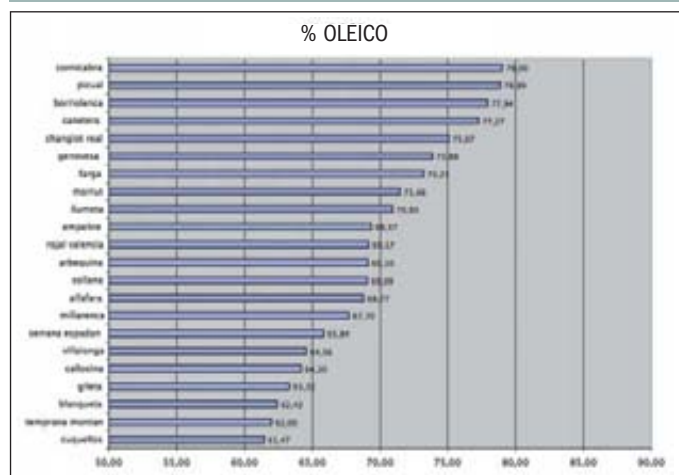
FIGURA 2.

Variabilidad total explicada (%) por las distintas fuentes de variación consideradas en el contenido en polifenoles totales y amargor.

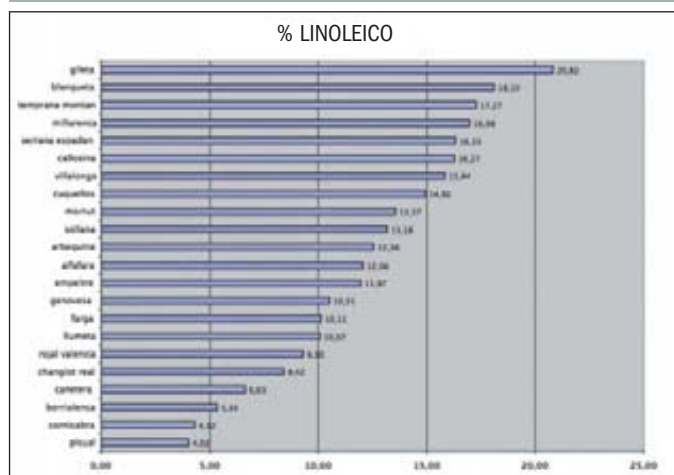


FIGURA 3.

Porcentaje relativo de ácido oleico en cada variedad.


FIGURA 4.

Porcentaje relativo de ácido linoleico en cada variedad.



la entre el 61,5% de Cuquellos y el 79% de Cornicabra (77,9% Borriolenca) (**figura 3**); el linoleico (**figura 4**) que varía entre el 4,02% de Picual (5,3 Borriolenca) y el 20,8% de Gileta; el palmítico (**figura 5**), que lo hace entre 9,1% de Morrut y 17,5% de Cuquellos; el esteárico (**figura 6**) cuyo rango abarca desde el 1,5% de Empeltre (1,6% Llumeta) hasta el 3,5% de Cornicabra, Picual y Morrut. También se puede apreciar el rango de variación del palmitoleico (**figura 7**), ácido graso monoinsaturado, y del poliinsaturado linolénico (**figura 8**).

La relación insaturados/saturados (**figura 9**) varía entre 4,1 de Cuquellos y 6,9 de Morrut; y la relación monoinsaturados/poliinsaturados (**figura 10**) presenta sus extremos en 2,9 Gileta y 16,8 Picual (13,7 Borriolenca).

Otros parámetros químicos de interés comercial

El contenido de polifenoles totales (ppm ácido cafeico) observado en las variedades de olivo estudiadas ha sido también muy variable, desde más de 600 en Sollana a 100 ppm en Empeltre, e incluso un valor algo inferior en Millarenca.

Diversos autores han demostrado la correlación de los compuestos fenólicos con el amargor (parámetro sensorial) y, como antioxidantes, con la estabilidad oxidativa (Beltrán *et al.*, 2000). En el caso concreto de las 22 variedades analizadas, se confirma la alta correlación de los polifenoles con

CUADRO II.

Contenido de polifenoles totales, amargor y estabilidad de los aceites de veintidós cultivares de olivo del campo de variedades de la Comunidad Valenciana (Lliria-Casinos).

Variedad	Polifenoles (ppm ac. Cafeico)	Amargor (K 225)	Estabilidad (horas 110°C)
Sollana	647,5 +/- 94	0,4 +/- 0,15	42,43 +/- 12,52
Temprana Montán	444,2 +/- 35	0,28 +/- 0,1	35,6 +/- 10,45
Gileta	399,8 +/- 130	0,34 +/- 0,19	27,18 +/- 14,88
Villalonga	425,1 +/- 176	0,24 +/- 0,06	36,80 +/- 13
Blanqueta	322,2 +/- 164	0,35 +/- 0,09	29,5 +/- 13,5
Alfafara	366,4 +/- 153	0,4 +/- 0,1	29,17 +/- 15,10
Changlot Real	316,8 +/- 157	0,25 +/- 0,08	43,43 +/- 9,30
Cornicabra	392,1 +/- 160	0,31 +/- 0,02	43,67 +/- 11,05
Picual	373,6 +/- 119	0,26 +/- 0,07	44,56 +/- 9,05
Morrut	265,0 +/- 147	0,15 +/- 0,09	29,03 +/- 18,09
Canetara	246,7 +/- 158	0,20 +/- 0,06	48,68 +/- 1,15
Cuquellos	191,3 +/- 77	0,09 +/- 0,04	24,08 +/- 13,14
Arbequina	189,9 +/- 123	0,09 +/- 0,02	25,09 +/- 11,22
Callosina	145,3 +/- 26	0,12 +/- 0,04	24,89 +/- 11,85
Genovesa	139,8 +/- 77	0,12 +/- 0,08	25,55 +/- 17,47
Farga	116,7 +/- 51	0,07 +/- 0,02	37,5 +/- 5,09
Rojal de Valencia	115,0 +/- 70	0,09 +/- 0,04	22,34 +/- 9,22
Llumeta	130,7 +/- 20	0,15 +/- 0,10	30,4 +/- 9,9
Serrana Espadán	110,0 +/- 45	0,08 +/- 0,03	23,15 +/- 11,91
Borriolenca	106,3 +/- 56	0,06 +/- 0,01	36,52 +/- 17,02
Empeltre	99,8 +/- 30	0,07 +/- 0,05	30,27 +/- 15,13
Millarenca	70,0 +/- 14	0,08 +/- 0,05	22,3 +/- 8,27
Valor medio +/- sd	255,2 +/- 151,62	0,2 +/- 0,12	32,37 +/- 8,21
CV %	59,41	60	25,36

el amargor ($r=0,89$), apreciándose una correlación más moderada con la estabilidad oxidativa ($r=0,53$).

Los valores concretos de este índice para cada variedad (**cuadro II**), se han de tomar con precaución, pues varían en función de factores

como el año, la zona, la época de recolección, el nivel de cosecha, las condiciones del cultivo y, también, el proceso de elaboración (Tous *et al.*, 1994; Uceda *et al.*, 1999).

Si realizamos una sencilla clasificación de nuestros aceites por su contenido en polifenoles

FIGURA 5.

Porcentaje relativo de ácido palmítico en cada variedad.

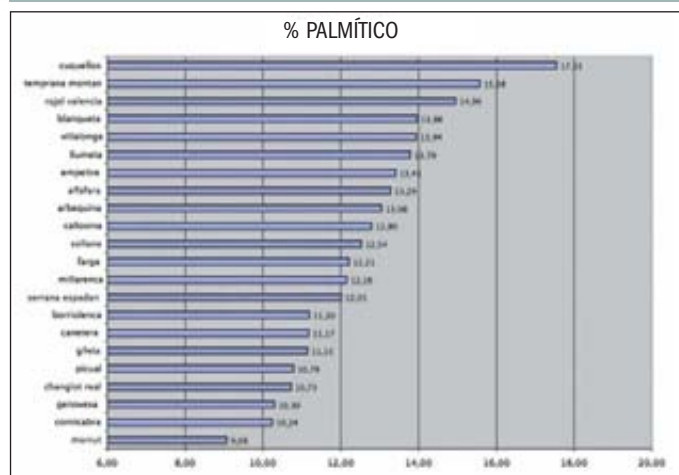
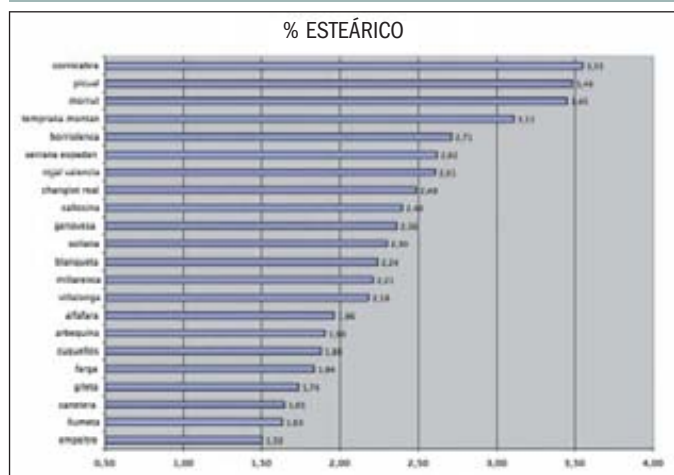


FIGURA 6.

Porcentaje relativo de ácido esteárico en cada variedad.



CUADRO III.

Contenido en polifenoles de los aceites de veintidós cultivares de olivo del campo de variedades de la Comunidad Valenciana (Lliria-Casinos).

POLIFENOLES (ppm ac. Cafeico)	Variedades
más de 351	Sollana Temprana de Montán Villalonga Gileta Cornicabra Picual Alfafara
250 a 350	Blanqueta Changlot real Morrut Canetara
menos de 200	Cuquellos Arbequina Callosina Genovesa Llumeta Farga Rojal de Valencia Serrana Espadán Borriolenca Empeltre Millarenca



Variedad Genovesa.

CUADRO IV.

Amargor (k225) de los aceites de veintidós cultivares de olivo del campo de variedades de la Comunidad Valenciana (Lliria-Casinos).

Variedad	k 225	sd k 225
Alfafara	0,4	0,10
Sollana	0,4	0,15
Blanqueta	0,35	0,09
Gileta	0,34	0,19
Cornicabra	0,31	0,06
Temprana de Montan	0,28	0,10
Picual	0,26	0,07
Changlot Real	0,25	0,08
Villalonga	0,24	0,06
Canetara	0,20	0,06
Llumeta	0,15	0,05
Morrut	0,15	0,15
Callosina	0,12	0,04
Genovesa	0,12	0,08
Cuquellos	0,09	0,04
Arbequina	0,09	0,02
Rojal de Valencia	0,09	0,04
Serrana de Espadán	0,08	0,03
Empeltre	0,07	0,05
Farga	0,07	0,02
Borriolenca	0,06	0,01
Millarenca	0,08	0,05
Promedio	0,20	
C.V. (%)	60	

totales (**cuadro III**), un 50% de las variedades, entre las que se encuentran Farga, Borriolenca, Serrana de Espadán y Arbequina, muestran un contenido en polifenoles inferior a 200 ppm

CUADRO V.

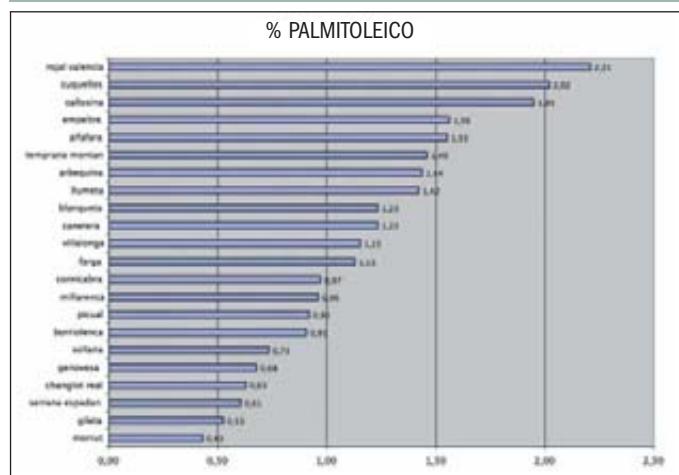
Estabilidad oxidativa a 110 °C de los aceites de veintidós cultivares de olivo del campo de variedades de la Comunidad Valenciana (Lliria-Casinos).

Variedad	Estab.	sd Estab.
Canetara	48,7	1,2
Picual	44,6	9,0
Cornicabra	43,7	11,1
Changlot Real	43,4	9,3
Sollana	42,4	12,5
Farga	37,5	5,1
Borriolenca	36,5	17,0
Temprana de Montan	35,6	10,5
Llumeta	30,4	1,0
Empeltre	30,3	15,1
Villalonga	29,6	13,0
Blanqueta	29,5	13,5
Alfafara	29,2	15,1
Morrut	29,0	18,1
Gileta	27,2	14,9
Genovesa	25,6	17,5
Arbequina	25,1	11,2
Callosina	24,9	11,8
Cuquellos	24,1	13,1
Serrana de Espadán	23,1	11,9
Rojal de Valencia	22,3	9,2
Millarenca	22,3	8,3
Promedio	32,0	
C.V. (%)	25,4	

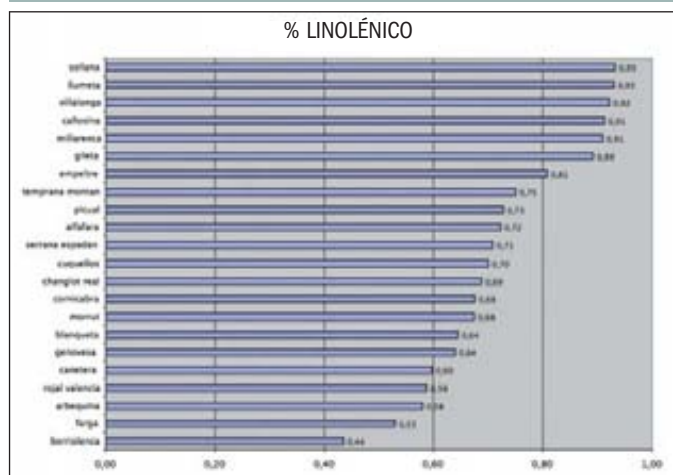
(grupo de variedades con un bajo contenido en polifenoles); un 18% se encuentra en el intervalo 250-350 ppm (grupo de variedades con un contenido medio en polifenoles); y el 32% res-

FIGURA 7.

Porcentaje relativo de ácido palmitoleico en cada variedad.


FIGURA 8.

Porcentaje relativo de ácido linolénico en cada variedad.



tante supera las 350 ppm (variedades con un contenido en polifenoles alto o muy alto). En este último grupo se encuentran, además de la citada Sollana, los aceites de Temprana de Montan, Blanqueta, Alfalfa, Gileta y Villalonga.

El contenido medio de polifenoles totales, en las veintidós variedades objeto del estudio, ha sido de 255 ppm, con un CV del 59,4%8.

Por otra parte, el índice de polifenoles aparece muy correlacionado con el amargor

($r=0,89$). En función del amargor (K 225), hemos establecido también tres categorías de aceite (Uceda *et al.*): amargor bajo ($<0,15$), medio ($0,15-0,32$) y alto ($> 0,32$). Un 46% de las variedades contempladas en este trabajo se

SILIFORTE y FUNGICHEL

SOLUCIÓN ALTERNATIVA PARA EL REPILO EN OLIVO

OBJETIVO:

CONTROL DE REPILO (*Spiloacea Oleagina*)

Como resultado de las continuas investigaciones y ensayos de campo, Capa Ecosystems presenta un ensayo oficial realizado para evaluar la eficacia de Siliforte y Fungichel en mezcla y en combinación con cobres tradicionales y todo ello con una reducción notable de la cantidad de cobre metal por/ha y año.

APTO PARA SU USO EN AGRICULTURA ECOLÓGICA.

RESULTADO:

ALTERNATIVAS SEGURAS
Y ALTAMENTE EFICACES (>95%)



**DISPONIBLE ENSAYO
OFICIAL EN LA WEB**
capaecosystems.es

FIGURA 9.

Relación entre ácidos insaturados y saturados (I/S) en cada variedad.

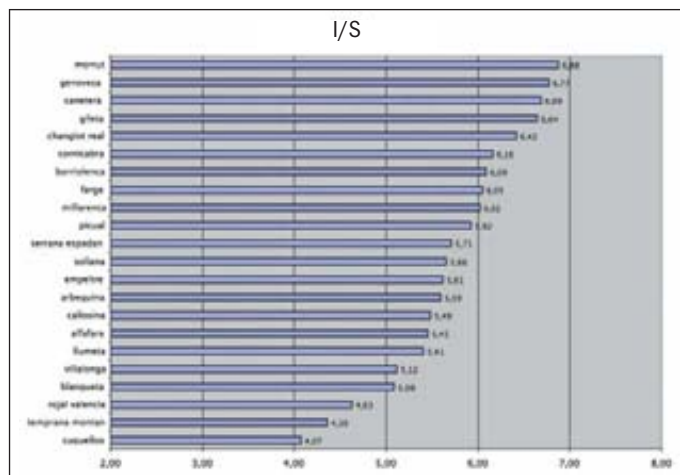
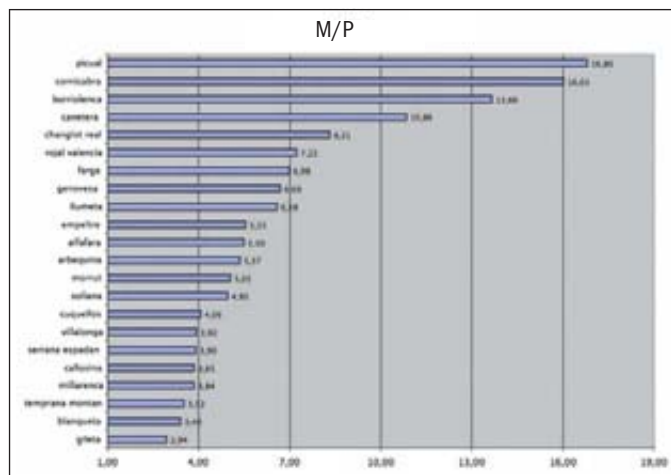


FIGURA 10.

Relación entre ácidos monoinsaturados y poliinsaturados (M/P) en cada variedad.



hayan dentro de la categoría de los aceites con amargor bajo, un 36% en la categoría de aceites de amargor medio y, solo cuatro variedades, el 18%, en el rango de amargor alto.

En el rango de los valores más altos de amargor –y polifenoles– aparecen Alfalfa y Sollana (0,40), Blanqueta (0,35) y Gileta (0,34); en el polo opuesto, –menor amargor y menor contenido en polifenoles–, se encuentran Borriolenca (0,06), Farga y Empeltre (0,07), y Serrana de Espadán y Millarenca (0,08) (**cuadro IV**).

El valor medio del índice K225 en el material vegetal estudiado ha sido 0,20 y con un CV elevado, del 60%. Cabe destacar que la media de amargor resultante es considerablemente inferior a las medias de los bancos de germoplasma de Cataluña (0,30) y de Córdoba (0,24); es decir, en conjunto, aparentemente nuestros aceites son más dulces.

En cuanto a la estabilidad oxidativa de los aceites (**cuadro V**), el 36% de las variedades tienen estabilidad alta (superior a 35 horas a 110°C), destacando Canetera, Changlot Real y Sollana, junto a las nacionales Picual y Cornicabra; un 32% tienen estabilidad de tipo medio (entre 26 y 32 horas), figurando en este grupo, entre otras, Villalonga, Alfalfa, Blanqueta, Morrut y Empeltre; y, otro 32%, son variedades que presentan una estabilidad media-baja (inferior a 26 horas).

La estabilidad media de los aceites monovarietales en la población estudiada ha sido de 32 horas⁹, con un moderado coeficiente de variación (25,4%). ●

Agradecimientos

M.L. Ruiz (Servici d'Anàlisi Agroalimentari. D.G. Producció Agrària i Ramaderia. Conselleria d'Agricultura, Pesca, Alimentació i Aigua. Generalitat Valenciana)
R. Bru (Institut de Matemàtica Multidisciplinar. Universitat Politècnica de València)
E. Carbonell (Dpto. Biometría, IVIA).
F. Illa (SDT-IVIA).
G. Valdés, M. Carot, A. Tortosa, J. García (SDT-IVIA).
Cooperativa Vinícola de Llíria, S. Coop. Valenciana.
Egon Cervera (Ingeniero Agrónomo).
Pilar Maldonado (Auxiliar de Laboratorio).

Bibliografía

- Gutiérrez F., 2006. Papel de los polifenoles en la oxidación del aceite de oliva virgen. Proyecto CA098-006. Instituto de la Grasa (CSIC).
- Illà F., et al., 2002. Jornadas de Investigación y Transferencia de Tecnología al Sector Oleícola. Córdoba.
- Iñiguez, A., et al. 2001. Variedades de olivo cultivadas en la Comunidad Valenciana. Sèrie Divulgació Tècnica de la CAPA. Generalitat Valenciana.
- L. Júdez, 1989. Técnicas de análisis de datos multidimensionales. MAPA.
- M.C. Vallés, 2009. Tesis Doctoral: Definición de variables medioambientales para la clasificación jerárquica de unidades de paisaje. UPV.
- Rallo, L. et al., 2005. Variedades de olivo en España. (MAPA, Junta de Andalucía, Mundi Prens).
- Romero C. et al., 2006. Contenido polifenólico del aceite de oliva. SAL-06. Instituto de la Grasa (CSIC).
- Sanz-Cortés, F., 2001. Tesis Doctoral: Caracterización pomológica y molecular de materiales autóctonos de olivo de la Comunidad Valenciana.
- Tous, J. et al., 1994. Cultivar and location effects on olive oil quality in Catalonia (Spain). Acta Hort., 356: 323-326.
- Uceda, M. et al., 1999. Intraspecific variation of oils in olive cultivars. Acta Hort., 474: 659-662.

Notas

- ¹ Tesis Doctoral: "Caracterización pomológica y molecular de materiales autóctonos de olivo de la Comunidad Valenciana". UPV, 2001.
- ² Banco de Variedades de Olivo de la Comunidad Valenciana. Casa de Camp de Llíria-Casinos (Valencia). El año 2000 se plantan tres pies de cada cultivar, diseño en bloques al azar.
- ³ Illa F.J., Paz S., Jornadas de Investigación y Transferencia de Tecnología al Sector Oleícola. Córdoba, 2002.
- ⁴ Se determina: grado de acidez, índice de peróxidos, absorción espectrofotométrica ultravioleta (K 270, K 232, Delta K, K 225), estabilidad oxidativa a 110 °C, polifenoles totales, humedad de la aceituna, composición de la fracción de ácidos grasos, grasa total de la aceituna referida a la materia seca y a la materia natural, grado de extractabilidad.
- ⁵ Villalonga, Serrana, Picual, Empeltre, Cornicabra, Changlot Real, Blanqueta, Arbequina, Morrut, Callosina.
- ⁶ Villalonga, Serrana, Picual, Farga, Empeltre, Blanqueta, Arbequina, Morrut, Canetera, Llumeta.
- ⁷ Direcció General de Producció Agrària, Ramaderia i Pesca. Conselleria d'Agricultura, Pesca, Alimentació i Aigua. Generalitat Valenciana.
- ⁸ La media es considerablemente inferior a la estimada en los Bancos de Germoplasma de Cataluña y Córdoba, 320 y 368,5 ppm ac. cafeico, respectivamente.
- ⁹ En la muestra del Banco de G. de Córdoba la estabilidad oxidativa se mide a 98°C, obteniendo un valor medio para el conjunto de variedades de 51,1 horas; en el Banco de G. de Cataluña la estabilidad oxidativa se mide a 120°C, y el valor medio en la población estudiada ha sido de 9,7 horas; en el caso de las muestras de las 22 variedades de la Comunidad Valenciana, la estabilidad oxidativa se ha medido a 110°C y la media ha sido de 32 horas.



ENESA INFORMA:

Seguro con coberturas crecientes para explotaciones olivareras

Desde el 1 de octubre de 2012 es posible asegurar las explotaciones de olivar en el seguro con coberturas crecientes para explotaciones olivareras de la campaña 2013/2014, con algunos cambios con respecto a la pasada campaña.

El agricultor debe asegurar la totalidad de las producciones que posea y los plantones y optar entre tres módulos distintos, en función de las condiciones de cobertura a elegir y el cálculo de la indemnización, si bien debe ser único para todas las parcelas de la explotación. Los riesgos cubiertos son el pedrisco, los riesgos excepcionales y el resto de adversidades climáticas, tanto para la garantía a la producción como a la plantación. Hay una excepción ya que en la plantación no se cubre la sequía.

Dispondrán de una garantía excepcional para el riesgo de adversidades climáticas, las producciones de aceituna de mesa de las variedades Manzanilla Cacereña, Manzanilla Fina, Manzanilla Carrasqueña, Manzanilla Serrana y Morona, que tengan que ser destinadas a la obtención de aceite, por la pérdida de las características mínimas necesarias para ser comercializadas como aceituna de mesa.

Es importante resaltar que en este seguro existen tres garantías: a la producción, a la plantación y a las instalaciones. Esta última es para el cabezal de riego y la red de riego en parcelas. Por lo tanto, en cada parcela se distinguen los capitales asegurados diferentes.

El agricultor puede asegurar en los módulos 1 y 2, si está incluido en la base de datos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, con el rendimiento máximo fijado en la misma. En el caso de explotaciones en las que todas las parcelas sean de olivares superintensivos (más de 1.200 olivos/ha) en regadío, también lo pueden hacer aunque no figuren en la base de datos.

En el Módulo 1: los riesgos cubiertos se valoran e indemnizan de forma conjunta para toda la explotación, pudiendo elegir entre un 70, un 60 o un 50% de garantizado.

En el Módulo 2: la valoración y por lo tanto la indemnización de los riesgos denominados "resto de adversidades climáticas" es por explotación pudiendo elegir entre un 70, 60 o 50% de garantizado, para el pedrisco y los riesgos excepcionales la valoración es por parcela, siendo el garantizado, en estos riesgos, del 100%.

En el Módulo P los agricultores pueden asegurar todas las explotaciones dedicadas al cultivo de olivar, garantizando todos los riesgos cubiertos de forma independiente por parcela y con un rendimiento libremente fijado por ellos.

Los agricultores que consideren que los rendimientos asignados no se ajustan a la realidad productiva de su explotación, podrán solicitar la revisión de la base de datos, hasta el 15 de octubre. También, es posible solicitar una asignación de rendimientos individualizados por no figurar en la base de datos.

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, a través de Enesa, subvenciona esta línea de seguro sobre el coste neto, con los siguientes porcentajes:

TIPO SUBVENCIÓN	MÓDULO 1	MODULO 2	MODULO P
Subvención base aplicable a todos los asegurados	22%	14%	4%
Subvención por contratación colectiva	5 %	5 %	5 %
Subvención adicional según las condiciones del asegurado, aplicándose el máximo si es joven agricultor	14% - 16%	14% - 16%	14% - 16%
Subvención por renovación de contrato según se hayan asegurado en uno o dos años anteriores	6% ó 9%	6% ó 9%	6% ó 9%
Subvención adicional por reducción de riesgo y condiciones productivas	5%	5%	
Además de las subvenciones anteriores, las Comunidades Autónomas conceden subvenciones adicionales que hacen todavía más asequible el coste del seguro.			





El bioetanol obtenido de sorgo dulce y de pataca, como ejemplo de sostenibilidad

La biomasa como fuente de energía para la producción de bioetanol sostenible

En la actualidad, los órganos de gobierno fomentan el desarrollo y consumo de los biocombustibles, dentro de los cuales se incluyen los biocarburantes, con dos objetivos principales. Por una parte, se pretende reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, y por otra parte, existe la necesidad de encontrar fuentes de energía alternativas al petróleo que aumenten la seguridad del abastecimiento¹. Un tercer objetivo en el caso de la UE es la reducción de la elevada dependencia energética exterior, que es especialmente acusada en el caso de España.

**Javier Matías, Juan Cabanillas,
Jerónimo González y Luis Royano.**

Centro de Investigación Agraria Finca La Orden-Valdesequera.
Gobierno de Extremadura.

El consumo de combustibles para transporte supone algo más del 30% del consumo global de energía en la UE y su uso genera gran parte de las emisiones de CO₂^{2,3}. El aprovechamiento energético de la biomasa además de reducir la dependencia de los combustibles no renovables es una medida efectiva para frenar el

aumento de los gases de efecto invernadero en la atmósfera⁴.

Para abordar estas cuestiones, la UE ha tomado medidas para fomentar la producción y el uso de biocombustibles sostenibles. Así, en el año 2009 se aprobó la Directiva comunitaria 2009/28/CE (DER) para el fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables. En ella se fija, entre otros objetivos, que para el año 2020 el 10% de los combustibles para el transporte procedan de fuentes renovables, entre las que se encuentran los biocarburantes. Por otra parte, incorpora una serie de criterios de sostenibilidad que deben cumplir los biocarburantes al amparo de esta normativa.

En la actualidad, en torno al 5% del consumo final de energía de la UE proviene ya de la bioenergía. Las proyecciones hechas por la Comisión Europea indican que la biomasa contribuirá aproximadamente en la mitad del esfuerzo en renovables necesario para lograr el objetivo del 20% propuesto para 2020. Además, la Agencia Europea del Medio Ambiente mantiene que la mayor parte de este potencial puede realizarse a través del uso sostenible de la biomasa local⁵.

Es por ello que el uso de la biomasa como fuente de energía representa una gran oportunidad para el sector agroindustrial en el siglo XXI, si bien, esta alternativa requiere un planteamiento sostenible basado en la selección de cultivos y procesos adecuados con un enfoque distinto a los agroalimentarios tradicionales, concepto definido como Agroenergética⁶. Y es que, la sociedad está prestando cada vez mayor atención a su condición de renovables y a la sostenibilidad de los sistemas agroenergéticos. Sin pretender ser la solución exclusiva, la biomasa puede desempeñar un rol destacado en el futuro energético.

La biomasa, a diferencia de otras energías renovables, posibilita el almacenamiento de energía en moléculas hidrocarbonadas disponibles para apro-

Las materias primas empleadas para su producción en Europa y España son principalmente cultivos

tradicionales como el maíz y el trigo, que presentan numerosas dudas con respecto a su sostenibilidad. Es por ello que resulta necesario el estudio de nuevas materias primas. Entre estas posibles nuevas materias primas se encuentran el sorgo dulce y la patata

visionar a los medios de transporte autónomos. Está compuesta esencialmente por polímeros complejos de carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, de azufre en baja proporción y de elementos inorgánicos⁷.

En la actualidad el bioetanol es el biocarburante con mayor producción a nivel mundial, la cual ha experimentado además un fuerte incremento en los últimos años. En la figura 1 se aprecia que su producción mun-

dial se concentra principalmente en EE.UU. y en Brasil, que acaparan más del 80%.

El bioetanol consumido en el año 2010 a nivel nacional se fabricó principalmente en España (48,79%). Las importaciones realizadas en este año procedieron principalmente de Brasil (63,5%) y de EE.UU. (24,56%). En cuanto a las materias primas empleadas en España para la fabricación de bioetanol destacan el maíz y el trigo (36,16%) como se puede observar en la figura 2. El 48,42% de estas materias primas se produjeron en nuestro país⁸. Según el Plan Nacional de Energías Renovables 2011-2020, se prevé un importante crecimiento del consumo nacional de bioetanol en la presente década⁹.

La fotosíntesis de energía solar a energía química

La fotosíntesis es un proceso seleccionado por la naturaleza para aprovechar la energía solar, a través de los seres autótrofos, entre los que destacan los vegetales. Realizada gracias a la presencia de la clorofila en sus células, transforman la energía radiante en energía química, que queda acumulada en los enlaces de las moléculas orgánicas que forman la biomasa. Esta energía se libera al romper los enlaces de los compuestos orgánicos por combustión, dando como productos finales anhídrido carbónico y agua. La materia orgánica puede proporcionar energía por combustión directa o a través de compuestos derivados, tales como alcoh-

FIGURA 1

Producción mundial de bioetanol (2010).

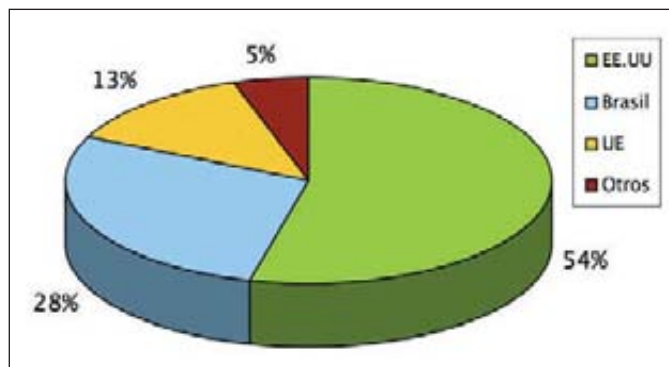
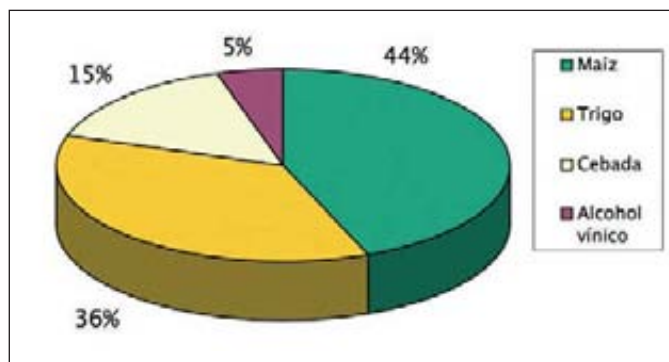


FIGURA 2

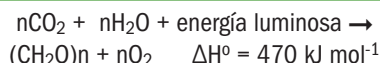
Materias primas empleadas en España en el año 2010 para la fabricación de bioetanol.



les, aceites o hidrocarburos que también devuelven la energía mediante la oxidación, ya sea en motores térmicos o en quemadores diseñados al efecto⁶.

Este proceso puede esquematizarse mediante la **ecuación 1**¹⁰.

Ecuación 1



Esta ecuación muestra el balance energético del proceso fotosintético, según el cual por cada mol de CO_2 atmosférico fijado por las plantas, 470 kJ de energía solar contenida en las radiaciones fotosintéticas activas se transforman en energía de enlace químico y por cada kilogramo de glucosa sintetizado se fijan 1,4 kg de dióxido de carbono.

Antecedentes de los biocarburantes líquidos

La utilización de los biocarburantes líquidos es tan antigua como la de los mismos combustibles de origen fósil y los motores de combustión. Rudolf Diesel diseñó el prototipo del motor diésel para que funcionara con aceites vegetales. También, cuando en 1860 Nikolaus Otto inventó el motor de combustión interna empleó etanol como combustible. Igualmente, cuando en 1908 Henry Ford hizo el primer diseño de su automóvil Model T esperaba que funcionara con etanol, ya que en Estados Unidos era popular su uso en estos años. Los bajos precios del petróleo condujeron finalmente al abandono generalizado del uso del etanol como combustible. En la década de los 70 se retomó el interés por el

El bioetanol obtenido a partir del sorgo dulce, para el caso concreto de Andalucía en regadío, permitiría reducir las emisiones de GEI en más de un 60% (79%), con lo que cumpliría con la normativa europea DER

etanol debido a la fuerte subida del petróleo impuesta por la OPEP. En la época reciente, fue en Brasil en el año 1975, a raíz de la aprobación del Programa Nacional del Alcohol, donde se implantó el uso del bioetanol como combustible a gran escala¹¹.

La biomasa, fuente de bioetanol

El etanol procedente de biomasa es también conocido como bioetanol. La producción de bioetanol a partir de la biomasa se realiza generalmente por vía biológica, mediante la fermentación alcohólica de los hidratos de carbono presentes en un amplio abanico de materias primas y su posterior destilación y deshidratación. Los hidratos de carbono presentes en los vegetales pueden encontrarse en forma de sacarosa (caña de azúcar, remolacha, sorgo dulce) o de polisacáridos que requieren hidrolizarse previamente, tales como el almidón (trigo, cebada, maíz, patata), la inulina (pataca) o la celulosa y hemicelulosa (biomasa lignocelulósica). Para hidrolizar el material lignocelulósico se requieren, en la actualidad, tratamientos de hidrólisis en los que se combinan temperaturas y presiones elevadas.

Las materias primas utilizadas para la producción de bioetanol son diferentes según la zona de mundo. Destacan el maíz en Estados Unidos y la caña de azúcar en Brasil y algunos

países tropicales. En la actualidad, la producción de bioetanol a nivel mundial se realiza principalmente a partir de materiales amiláceos como el maíz grano, con el que se fabrica más del 50% de la producción mundial, el trigo y otros cereales grano¹².

Dependiendo del grado de presencia de agua, el etanol puede ser clasificado en anhidro e hidratado. El etanol anhidro está prácticamente exento de agua. Se trata de un biocombustible líquido que puede ser empleado en mezclas de hasta un 10% con la gasolina en los vehículos con motor de ciclo Otto tradicionales sin necesitarse modificaciones. En los vehículos denominados FFV (vehículos de combustible flexible) se pueden emplear mezclas de hasta un 85% de etanol y sólo un 15% de gasolina. En la actualidad, las especificaciones técnicas que debe cumplir el bioetanol están reguladas en Europa por la norma EN 15376.

Sostenibilidad de biocarburantes y biolíquidos

La Unión Europea, en la Directiva 2009/28/CE, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, incorpora una serie de criterios de sostenibilidad para los biocarburantes y biolíquidos que se muestran en el **cuadro I**.

Por otra parte, para comprobar la eficiencia de un biocombustible es preciso determinar su balance energético, que es la relación entre la energía producida y la energía directa e indirecta necesaria para la obtención del biocombustible.

Bioetanol sostenible a partir de la biomasa

Las materias primas empleadas para su producción en Europa y España son principalmente cultivos tradicionales como el maíz y el trigo, que presentan numerosas dudas con respecto a su sostenibilidad ya que, en nuestras condiciones, resultaría complicado alcanzar los requisitos en cuestión de reducción de emisio-

CUADRO I.

Requisitos de sostenibilidad para los biocarburantes y biolíquidos establecidos en la Directiva 2009/28/CE.

La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) derivada del uso de biocarburantes será como mínimo del:

- 35% en un inicio.
- 50% a partir del 1 de enero de 2017.
- 60% a partir del 1 de enero de 2018 para biocarburantes producidos en instalaciones cuya producción haya comenzado a partir del 1 de enero de 2017.

Los biocarburantes no se producirán a partir de materias primas procedentes de tierras de elevado valor en cuanto a biodiversidad o de tierras con elevadas reservas de carbono.

Los biocarburantes no provendrán de materias primas extraídas de tierras que, a enero de 2008, fueran turberas, salvo excepción.

Las materias primas agrícolas cultivadas en la Comunidad se obtendrán de conformidad con los requisitos mínimos de las buenas condiciones agrarias y medioambientales y los requisitos legales de gestión en el ámbito del medio ambiente, sanidad pública, zoosanidad y fitosanidad recogidos en el Reglamento (CE) n° 73/2009.

nes de GEI establecidos por la normativa europea a partir del año 2018, tal y como se deduce de los resultados que se incluyen en el anexo V, apartado D, de la normativa europea (Directiva DER) y en un reciente estudio realizado a nivel nacional¹³. Además, se trata de materias primas que interfieren con la cadena alimentaria, con el consiguiente riesgo de tensiones en los mercados de estos productos. Es por ello que resulta necesario el estudio de nuevas materias primas. Entre estas posibles nuevas materias primas se encuentran el sorgo dulce (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) y la patata (*Helianthus tuberosus* L.).

En el reciente estudio realizado a nivel nacional mencionado anteriormente se señala que



Foto 1. Cultivo de sorgo dulce en el Centro de Investigación Agraria Finca La Orden.

el bioetanol obtenido a partir del sorgo dulce (foto 1), para el caso concreto de Andalucía en regadío, permitiría reducir las emisiones de GEI

en más de un 60% (79%), con lo que cumpliría con la normativa europea DER.

Otra de las posibles materias primas anteriormente mencionada es la patata, que se muestra en la foto 2. Se trata de una especie herbácea de la familia de las compuestas que posee una gran eficacia para formar azúcares a través del proceso fotosintético, los cuales se traslocan finalmente a la parte subterránea y se almacenan en tubérculos (foto 3). Dispone de un período de crecimiento largo, ya que posee una moderada resistencia a las heladas de primavera y otoño, lo que favorece su elevada productividad, tanto de tubérculos y azúcares como de biomasa aérea. Su cultivo hoy en día está prácticamente relegado a fincas experimentales (foto 4).



NEUMÁTICOS AGRÍCOLAS FIRESTONE CREADO PARA MEJORAR RESULTADOS

Los neumáticos Firestone para agricultura están diseñados desde el campo para ofrecer un mayor rendimiento y eficiencia en todo tipo de condiciones de trabajo. Avanzados diseños y métodos de construcción permiten soportar mayores cargas a presiones reducidas preservando el terreno. La tecnología exclusiva de barras de doble ángulo de Firestone, el mayor ancho de rodado y la flexibilidad y resistencia de los costados extienden la vida útil de tus neumáticos al tiempo que ofrecen una excelente tracción y confort en la conducción, tanto en carretera como en el campo. **En pocas palabras, Firestone te ayuda a sacar el máximo provecho de tu cosecha, todos los días.**

Firestone



Foto 2. Cultivo de patata en el Centro de Investigación Agraria Finca La Orden.



Foto 3. La patata es un cultivo que consigue una gran eficacia en formar azúcares, los cuales se traslocan a la parte subterránea y se almacenan en tubérculos.



Foto 4. El cultivo de la patata en España está todavía relegado a fincas experimentales.

Los resultados obtenidos en un estudio¹⁴ de cuatro años de duración sobre el cultivo de la patata y su conversión en bioetanol con criterios de sostenibilidad realizado en el Centro de Investigación Agraria Finca La Orden, ubicado en las Vegas Bajas del Guadiana, muestran que el bioetanol obtenido a partir de los tubérculos de patata permitiría cumplir con los requisitos de sostenibilidad establecidos en la normativa europea (DER) relativos a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. No obstante, para conseguir la reducción mínima del 60% de emisiones de GEI establecida a partir del año 2018 se requiere un aprovechamiento energético total del cultivo, que en el caso de la biomasa aérea se realizaría mediante su combustión en caldera y uso de la energía liberada en el proceso de transformación de los azúcares en bioetanol. En estos casos la reducción de emisiones de GEI oscila entre el 72,3 y el 81,7% según el sistema de riego empleado.

El bioetanol obtenido con ambos cultivos tiene garantizado su carácter renovable en las condiciones estudiadas, ya que el balance energético es superior a la unidad en ambos casos, según se señala en ambos estudios^{13,14}.

Conclusiones

Las materias primas tradicionales empleadas en España para la producción de bioetanol tienen complicado poder cumplir con los requisitos establecidos por la normativa europea relativos a la reducción mínima de emisiones de GEI a partir del año 2018. Además, se trata de cul-

tivos que interfieren con la cadena alimentaria, lo que puede ocasionar tensiones en los mercados de estas materias. Por ello es necesario el estudio de nuevas materias primas. En dos estudios realizados recientemente sobre el cultivo del sorgo dulce y sobre la patata se demuestra que, en las condiciones estudiadas (Andalucía y Extremadura, respectivamente) el bioetanol obtenido a partir de estas materias primas cumpliría con los requisitos de sostenibilidad establecidos en la normativa europea DER. ●

Bibliografía ▼

[1] Matías, J, González, J, Royano, L, Barrena, R.A. y Cabanillas, J. Obtención sostenible de bioetanol a partir de patata. Vida Rural 2010; 314:60-65.

[2] Fernández, J. Presente y futuro de los biocarburantes en la UE. Vida Rural, 2007;250:25-29.

[3] Coppola, F, Bastianoni, S. y Østergård, H. Sustainability of bioethanol production from wheat with recycled residues as evaluated by Energy assessment. Biomass and Bioenergy, 2009;33:1626-1642.

[4] Ballesteros, M. La biomasa como fuente de energía: biocombustibles. Energía y Medio Ambiente. IX Jornadas Ambientales. Ed. Universidad de Salamanca. Salamanca. 2004. 293-303.

[5] Martín, M. La Unión Europea y el papel de la Bioenergía. Bioenergía Internacional Español, 2012;9:5.

[6] Fernández, J. Biomasa, la energía renovable de mayor contribución al balance energético nacional. Vida Rural, 2006;229:18-21.

[7] Damien, A. La Biomasa. Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones. AMV Ediciones y Mundi-Prensa. Madrid. 2010.

[8] CNE. Informe anual sobre el uso de biocarburantes correspondiente al ejercicio 2010. Comisión Nacional de la Energía (CNE), 2012. http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/PA012_10.pdf.

[9] PLAN NACIONAL DE ENERGÍAS RENOVABLES DE ESPAÑA 2011-2020. http://www.mityc.es/energia/desarrollo/EnergiaRenovable/Documents/20100630_PANER_Esp_anaversion_final.pdf.

[10] Jørgensen, S.E. y Svirezhev, Y.M. Towards a thermodynamic theory for ecological systems. Elsevier. Amsterdam. 2004.

[11] Schlosser, J.F. Alcohol combustible: La experiencia de Brasil. IV Premio Eladio Aranda. Ed. Agrícola Española. Madrid. 1995.

[12] REN21. Renewables 2010 Global Status Report (Paris: REN21 Secretariat). 2010. http://www.ren21.net/Portals/97/documents/GSR/REN21_GSR_2010_full_revised%20Sept2010.pdf

[13] IDAE-CIEMAT. Evaluación del balance de gases de efecto invernadero en la producción de biocarburantes. Estudio Técnico PER 2011-2020. IDAE. Madrid. 2011. http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documentos_11227_e7_GEI_biocarburantes_f41fa7c7.pdf

[14] Matías, J. Estudio del cultivo de la patata (Helianthus tuberosus L.) y de su conversión en bioetanol para la obtención de un biocarburante con criterios de sostenibilidad. Tesis Doctoral. UEX. Badajoz 2012.

UN AÑO MÁS Y POR CUARTO AÑO CONSECUTIVO

Te volvemos a garantizar
que puedes abonar tu cereal
por menos de

60
€/ha

(Abonado de sementera)

con nuestros fertilizantes

microgranulados

 agristart

FERTINAGRO

FERTIUM
MICRO

FERTIUM
M Á X I M A

MAQMICRO

FERTESA
REDFER

 Tervalis
LEADING TECHNOLOGY

TECNOLOGÍA PARA UNA AGRICULTURA RENTABLE.

Consulte a su proveedor habitual
o entre en la página web www.abonarbiensucereal.com

La nueva norma ISO 12188-2 fija las condiciones en las que se deben ensayar los vehículos

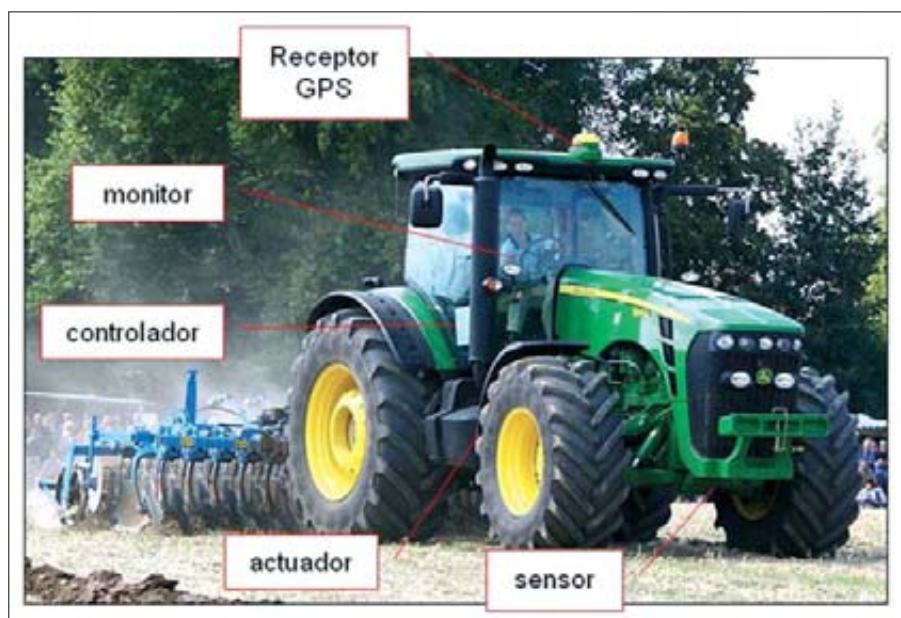
Sistemas de asistencia a la conducción y de autoguiado

Los sistemas de autoguiado y asistencia al guiado (AGS) gozan cada día de mayor aceptación entre agricultores y empresas de servicios. Sin embargo, no es fácil ensayar y evaluar su comportamiento en el campo. La precisión es un factor determinante en la rentabilidad de los sistemas de producción actuales (Gavric *et al.*, 2011), y en este sentido, la norma ISO 12188-1 y el borrador ISO 12188-2 pretenden cubrir la carencia de estándares en el ensayo y evaluación de sistemas de posicionamiento GNSS y autoguiado. Este artículo analiza este último borrador (comité ISO 23/SC 19), los fundamentos de los ensayos y su importancia para fabricantes y agricultores.

D. Araguz, C. Valero.

Dep. Ingeniería Rural. ETSIA. UPM.

Existen tres niveles de automatización en el guiado de tractores y máquinas agrícolas. El primero y más básico, de barras de luces (GPS e interfaz de LEDs), guía al operario que conduce el vehículo. El segundo nivel, el de autoguiado asistido por un sistema GNSS de posicionamiento, controla la dirección del vehículo mediante un mecanismo electro-hidráulico o mecánico, mientras que el operario, toma el control en los cabeceros y maniobras. El tercer nivel, es el de un robot sin



Segundo nivel de auto-guiado. Elaboración propia. Imagen del tractor: Wikipedia, 2011. Autor: HCQ, 2009. Título: Tractor John Deere 8345R con una grada de discos de Lemken en un día de campo organizado por la Universidad de Stuttgart-Hohenheim AG University, Alemania.

operario en cabina, que si bien está en desarrollo, todavía necesita de cobertura legal para poder ser visto en el campo.

Analizamos el segundo nivel. Un sistema de autoguiado está compuesto como mínimo por los siguientes elementos (Keicher *et al.*, 2000):

- (1) Un sistema de posicionamiento GNSS (*global navigation satellite system*).
- (2) Un sensor que determina la desviación de la ruta marcada y envía una señal a un controlador.
- (3) Un controlador que envía una señal de corrección a un actuador.
- (4) Un actuador que modifica la dirección del vehículo.

Típicamente, los sistemas de autoguiado también están equipados con un monitor, sensores de altitud y giroscópicos y los de mayor coste pueden incluir además una estación base de corrección (RTK o *real-time kinematics*).

Menos solapamientos y fallos (saltos) entre pasadas del vehículo, reducción del consumo de combustible, optimización del uso de fitosanitarios y fertilizantes, poder trabajar en condiciones de visibilidad reducida, y el registro de eventos, son algunos de los beneficios de esta tecnología (Adamchuk *et al.*, 2008). Las distintas opciones de autoguiado se muestran en la **figura 1**.

Problemática

Los receptores GNSS disponibles en el mercado pueden tener precisión centimétrica, decimétrica o métrica. Dentro de estos grados diferenciamos dos tipos de precisión: la estática o permanente y la dinámica o de entre pasadas. En los sistemas de autoguiado, la precisión dinámica es mayor a excepción de aquéllos con sistemas de corrección RTK. En ambos casos, el

sistema de corrección de la señal es determinante. Los receptores de bajo coste suelen emplear corrección diferencial (dGPS) mediante satélites geoestacionarios (públicos o privados) llegando solo a precisiones decimétricas; para conseguir precisión centimétrica es necesario corrección diferencial basada en la onda portadora (cinemática en tiempo real, RTK).

Las dificultades a la hora de evaluar y comparar sistemas de autoguiado surgen porque los fabricantes mayoritariamente ensayan y hacen referencia a la precisión estática cuando en el campo y para autoguiado tiene mayor importancia la precisión dinámica y porque los fabricantes –más allá de la precisión del sistema de posicionamiento– no hacen referencia a parámetros tangibles a la hora de describir sus productos.

Por ejemplo, dos sistemas de autoguiado D y E, ambos con precisión RTK, podríamos compararlos si supiésemos cuál es el error –en forma de distancia horizontal– entre dos pasadas del vehículo separadas en el tiempo 15 minutos. Si comparamos sus fichas técnicas, los fabricantes D y E nos hablan de la precisión del sistema de posicionamiento en centímetros (por ejemplo: RTK, Omnistar o Egnos) pero no de la precisión en cm del sistema de autoguiado (GNSS + sensor + controlador + actuador).

El borrador de la norma ISO 12188-2 define términos como error relativo entre pasadas (*relative cross track error*, XTE), punto representativo del vehículo (*representative vehicle point*, RVP) o precisión dinámica (*pass-to-pass error*) entre otros. También describe cómo se deben ensayar los vehículos (metodología e instrumental) y cómo se deben presentar los resultados fijando los contenidos mínimos del informe resultante de los mismos (figura 2). En un futuro, si el borrador finalmente se adopta como norma, el agricultor podrá evaluar y comparar sistemas que hayan pasado por un test ISO 12188-2, es decir, podrá comparar manzanas con manzanas.

Material y metodología para el test ISO 12188-2

El borrador fija las condiciones en las que se deben ensayar los vehículos en los siguientes términos.

Pista para los ensayos

La pista estará constituida como mínimo por un segmento recto, de al menos 100 m de lon-

gitud, con una pendiente inferior al 1% y con cabezales que permitan la entrada y salida estable de los vehículos así como cambios rápidos de dirección en cada segmento. Éstas son solo algunas de las exigencias de la futura norma. En principio, se podrían utilizar las pistas en las que tradicionalmente se han ensayado mecánicamente los tractores y máquinas agrícolas (como la EMA en Madrid), aunque su diseño oval no sea quizás el más adecuado.

Instrumental

Es necesario un sistema de referencia con una precisión de un orden de magnitud superior al del sistema de posicionamiento GNSS del AGS ensayado (en condiciones dinámicas). En la actualidad, los mejores sistemas GNSS tienen una precisión del orden de 0,01-0,02 m, por lo tanto, el sistema de referencia utilizado en los ensayos debe alcanzar una precisión de al menos 0,002 m (Norremark *et al.*, 2011). Ésta es quizás la mayor restricción de la futura norma. Una precisión de 0,002 m nos lleva a instrumental más propio de entornos industriales, como marcadores láser, MV (*machine vision*) o sistemas iGPS.

Vehículo

Siguiendo las instrucciones del borrador, el fabricante del sistema AGS puede elegir el vehí-

culo con el que realizar el ensayo. Se recomiendan tractores no articulados, de ruedas, con una potencia a la tdf de 150-250 kW, tracción 2x2 y delantera asistida o 4x4.

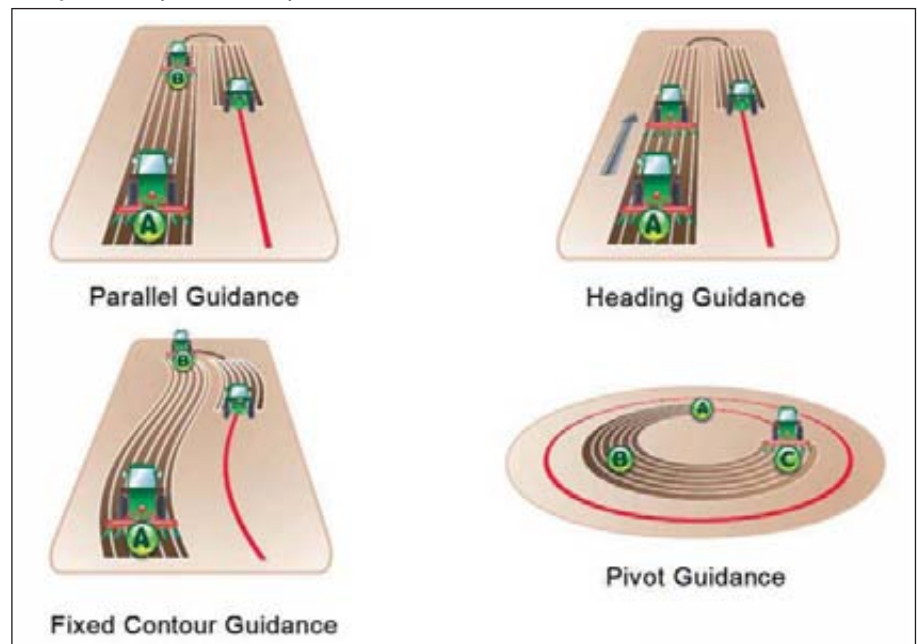
Procedimiento

El borrador describe el procedimiento a seguir en los ensayos. Entre las indicaciones que se detallan en el mismo, se pueden destacar las siguientes con el objeto de que el lector se haga una idea de las limitaciones y exigencias del borrador en este sentido:

- Para cada vehículo ensayado habrá que determinar su RVP o punto representativo del vehículo que será normalmente el punto de pivote de la barra de tiro.
- Antes del ensayo, preparar el sistema AGS conforme a las indicaciones del fabricante.
- Cada ensayo completo, para cada velocidad, consistirá en al menos tres ensayos realizados con distintas configuraciones de la constelación GNSS y llevados a cabo durante dos días consecutivos.
- No se repetirán ensayos con la misma constelación GNSS (el ciclo orbital es de 24 h en GPS).
- En la literatura consultada, los ensayos han seguido el patrón de una labor en campo, es decir, a una primera pasada –que se hace

FIGURA 1

Patrones de autoguiado. Fuente: Leica Geosystems Mojo 3D User Manual V2.0 EN, Leica Geosystems AG, Switzerland, 2011.





A una primera pasada del tractor le sucede una segunda separada de la primera por una distancia constante, que en este caso es la anchura del implemento del tractor.



Vista del interior de la cabina de un tractor con sistema de auto-guiado (consola Topcon).

coincidir con la línea A-B de referencia- le sucede una segunda, separada de la primera por una distancia constante que suele ser la anchura del implemento del tractor (p. ej.: pulverizador). Se utiliza este caso práctico para explicar como se calcula XTE conforme al borrador (**expresión 1**).

Expresión 1.

$$RVP_01_0i - [(RVP_02_0i) - a] = XTE$$

La **expresión 1** muestra el cálculo de XTE conforme a ISO 12188-2, siendo RVP_01_0i la posición del RVP en la primera pasada y en el punto i, RVP_02_0i la posición del RVP en la siguiente pasada y para el punto i, y siendo a la anchura del implemento.

- La distribución de los tiempos de re-visita (en caso práctico anterior, el tiempo transcurrido entre RVP_01_0i y RVP_02_0i), según el borrador irá de 1 a 15 minutos.

- Se realizarán ensayos a tres velocidades distintas: lenta ($0,1 \pm 0,05$ m/s o la mínima posible), media ($2,5 \pm 0,2$ m/s) y rápida ($5 \pm 0,2$ m/s). Se tratarán por separado los datos obtenidos para cada velocidad.

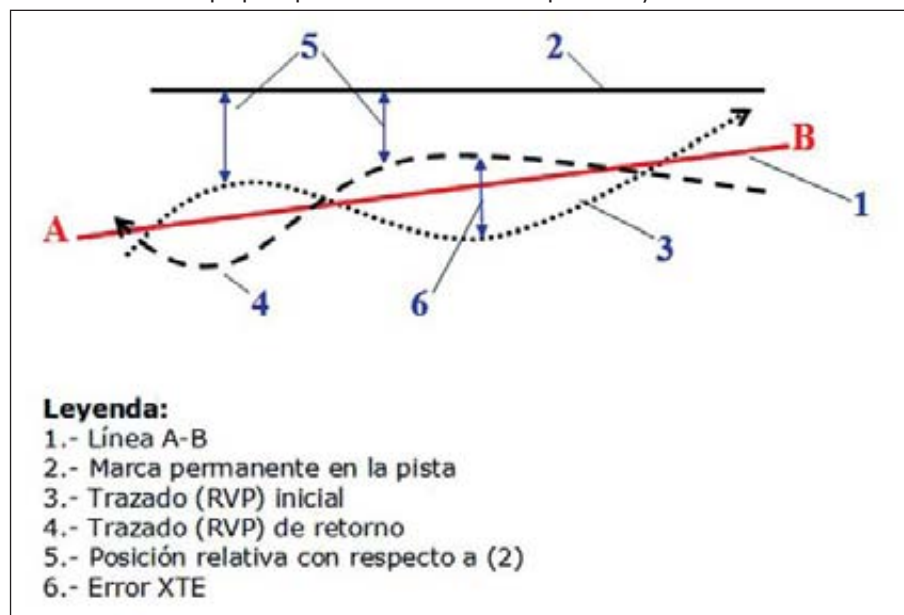
Informe

El borrador da algunas instrucciones sobre la información que debe contener cada informe resultante de los ensayos. Será necesario descri-

FIGURA 2

Error XTE (*cross-track error*).

Fuente: elaboración propia a partir de ISO/DIS 12188-p2 - Draft, 2010.



Tercer nivel de autoguiado. Field Robot Event 2011 Herning, Dinamarca. UGV de la Universidad de Aarhus DJF

bir el vehículo y el AGS así como el instrumental utilizado en la validación (sensores). También es necesario recoger el número de satélites utilizado por el GNSS (*global navigation satellite system*) y el número de satélites que potencialmente podría utilizar según lo recogido por una estación base (RTK) de la zona. Además, también habrá que describir otros factores, entre otros, como las condiciones atmosféricas, la actividad solar, posibles interferencias en las señales o quién es el demandante del ensayo.

Conclusión

La futura norma ISO 12188-2 es un punto de partida. Son varias las instituciones y Universidades que trabajan actualmente en el desarrollo de ensayos y protocolos que permitirán un ISO test de los sistemas AGS. La mayor dificultad que plantea la ISO 12188-2 reside en la precisión requerida por el instrumental de referencia (1-2 mm para AGS con RTK) y el alto coste del mismo. Previsiblemente en 2013 o 2014 veremos los primeros ISO test, y pronto

será tan fácil comparar sistemas de auto-guiado como desde hace años lo es comparar mo-

tores u otros componentes de las máquinas agrícolas. ●

Bibliografía ▼

ISO 12188-1, 2010. Tractors and machinery for agriculture and forestry – Test procedures for positioning and guidance systems in agriculture – Part 1: Dynamic testing of satellite-based positioning devices

ISO/DIS 12188-2 – Draft, 2010. Tractors and machinery for agriculture and forestry – Test procedures for positioning and guidance systems in agriculture – Part 2: Testing of satellite-based auto-guidance systems during straight and level travel.

Valero (2009). Avances en las tecnologías GPS, las redes RTK. Vida rural, N° 293, págs. 44-48, ISSN 1133-8938, 2009.

Gavric et al (2011), Short- and long-term dynamic accuracies determination of satellite-based positioning devices using a specially designed testing facility. Computers and Electronics in Agriculture, Volume 76, Issue 2, May 2011, Pages 297-305, ISSN 0168-1699, 10.1016/j.

Adamchuk et al. (2008). GNSS-Based Auto-Guidance in Agriculture. SSMG-46.

Adamchuk et al. (2008). Satellite Based Auto-guidance. Extension EC706.

Easterly, Adamchuk et al. (2010). Using a vision sensor system for performance testing of satellite-based tractor auto-guidance. (72). Keicher et al. (2000). Automatic guidance for agricultural vehicles in Europe.

Norremark et al. (2011). High Reference stem for Testing GNSS (Draft). (A. University, Ed.)

Preti et al. (2010). Use of an Artificial Test Track to Declare Field WBV Tractors Data by Manufacture. SHWA2010.

Schmitt et al. (2010). Performance of Evaluation of iGPS for Industrial Applications. 2010 International Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN), 15-17 September. Zurich, Switzerland: IEEE.

Stombaugh et al. (2002). Elements of a Dynamic GPS Test Standard. (021150).

Stombaugh et al. (2008). Standardized Evaluation of Dynamic GPS Performance. ASABE Meeting Presentation (084728).

Wubben et al. (1996). A New Approach for Field Calibration of Absolute Antenna Phase Center Variations. (96).



Sistema 110 Guiado GPS visual

Sistema de guiado visual para incrementar la productividad y reducir los costes.

- Barra de luces desmontable para mejorar la recepción visual.
- Sistema opcional para pulverización ASC-10 para Control de Tramos y Dosis Proporcional al Avance.
- Mapeo automático de cobertura.
- Configuración simple e intuitiva.
- Pantalla compatible para Guiado Automático.



Topcon Positioning Spain
Avda. de la Industria, 35. 28760 Tres Cantos - Madrid - Spain
Telf.: (+34) 902 170 388 - Fax: (+34) 902 170 393
www.topconpositioning.es

TOPCON
Precision Agriculture
www.topconpa.com

COMPRA

VENDE

COMUNICA

Más de **215 000***
anuncios activos*
Más de **7,6 millones***
de visitas/mes**
Más de **110 millones**
de páginas vistas/mes**



Red Internacional



Tractor agrícola



Maquinaria vitícola



Manutención



Maquinaria de jardinería



Maquinaria forestal

*Agrifaires + MachineryZone
** Fuente Xiti, enero 2012



Síguenos en Facebook

Consulta 215 000 anuncios en **www.Agrifaires.es**

TRACTORES

TRACTOR AGRICOLA

Case IH - CS110 - 2001 - 4800 h - 4 RM - 22500 € - 666.97.05.16 (Sevilla) 📞 📧

Case IH - CS150 TRIPUNTA - 2001 - 6665 h - 4 RM - 667.59.80.60 (Lugo) 📞 📧

Case IH - CVX 1190 - 2007 - 2470 h - 4 RM - 679.98.31.77 (Segovia) 📞 📧

Case IH - CVX 170 - 2006 - 6165 h - 4 RM - 30000 € - 987640632 (Leon) 📞 📧

Case IH - JX 95 - 2005 - 5400 h - 4 RM - 19000 € - 628.36.14.31 (Salamanca) 📞 📧

Case IH - JX1095C - 2012 - 71 h - 4 RM - 27000 € - 941206624 (La Rioja) 📞 📧

Case IH - JX80 - 2008 - 936 h - 4 RM - 16000 € - 952722321-956158103 (Málaga) 📞 📧

Case IH - Jx95 - 2006 - 5000 h - 4 RM - 14000 € - 982.36.25.96 (Lugo) 📞 📧

Case IH - Jx95 - 2006 - 6000 h - 4 RM - 14500 € - 982.36.25.96 (Lugo) 📞 📧

Case IH - MAGNUM 310 - 2008 - 2500 h - 4 RM - 72000 € - 639652852 (Toledo) 📞 📧

Case IH - MX 150 - 2001 - 7000 h - 4 RM - 25000 € - 628.36.14.31 (Salamanca) 📞 📧



Case IH - mx 170 - 2001 - 7800 h - 4 RM - 22000 € - 967.17.03.12 (Cuenca) 📞 📧

Case IH - MX 285 - 2004 - 10900 h - 4 RM - 48000 € - 629828779 (Huelva) 📞 📧

Case IH - MX180 - 2001 - 6800 h - 4 RM - 610.42.66.51 (Soria) 📞 📧

Case IH - mx180 magnun - 2000 - 4180 h - 4 RM - 34000 € - 983.30.77.86 (Valladolid) 📞 📧

Case IH - MX270 - 2002 - 14600 h - NC - VENDO TRACTOR CASE MX270, EN PERFECTO ESTADO - 979.89.03.72 (Palencia) 📞 📧

Case IH - MX270 - 2001 - 9600 h - 4 RM - 976.14.42.94 (Zaragoza) 📞 📧

Case IH - MXM 130 - 2004 - 3104 h - 4 RM - 968.57.58.64 (Murcia) 📞 📧

Case IH - MXM140 - 2003 - 4900 h - 4 RM - 610.42.66.51 (Soria) 📞 📧

Case IH - MXU135 - 2003 - 5000 h - 4 RM - 610.42.66.51 (Soria) 📞 📧

Case IH - XJU100 - 2003 - 5670 h - 4 RM - 14000 € - 924533721 (Badajoz) 📞 📧

Caterpillar - D4D - 1995 - 9000 h - Orugas - 6000 € - 952722321-956158103 (Málaga) 📞 📧

Challenger - Claas 45 - 1998 - 7100 h - NC - 979.89.03.72 (Palencia) 📞 📧

Challenger - CLAAS 45 - 1998 - 7126 h - NC - 979.89.03.72 (Palencia) 📞 📧

Claas - AXION 810 - 2008 - 1601 h - 4 RM - 49000 € - 981.70.23.01 (La Coruña) 📞 📧

Claas - challenger 55 - 1999 - 12427 h - Orugas - 45000 € - 629561672 (Albacete) 📞 📧

Deutz-Fahr - 120 K - 2008 - 2800 h - 4 RM - 32000 € - 616.48.47.46 (Jaén) 📞 📧

Deutz-Fahr - 650 - 1984 - 14000 h - 4 RM - 10000 € - 926.25.29.73 (Ciudad Real) 📞 📧

Deutz-Fahr - 7080 - 1988 - 7500 h - 2 RM - 972.73.60.34 (Gerona) 📞 📧

Deutz-Fahr - agroplus 85 - 2005 - 3500 h - 4 RM - 924.35.06.86 (Badajoz) 📞 📧

Deutz-Fahr - AGROTRON - 2002 - 8500 h - 4 RM - 27000 € - 925.12.40.26 (Toledo) 📞 📧

Deutz-Fahr - agrotion 106 - 2005 - 2065 h - 4 RM - tractor totalmente impecable, cubiertas de origen - 972.39.42.16 (Gerona) 📞 📧

Deutz-Fahr - AGROTRON 135 - 2006 - 4000 h - 4 RM - 70000 € - 630436241 (Madrid) 📞 📧

Deutz-Fahr - agrotion ttv 1160 - 2005 - 8000 h - 4 RM - 45000 € - 639324049 (Ciudad Real) 📞 📧

Deutz-Fahr - DX 120 - 1984 - 12054 h - 4 RM - 9000 € - 983.75.13.66 (Valladolid) 📞 📧

Deutz-Fahr - DX 6.05 - 1991 - 3260 h - 2 RM - 9000 € - 926.32.21.59 (Ciudad Real) 📞 📧

Deutz-Fahr - DX 6.05 - 1986 - 8500 h - 2 RM - 924.35.06.86 (Badajoz) 📞 📧

Deutz-Fahr - DX 86 - 1987 - 14000 h - 2 RM - 6500 € - 635.491.590 (Ciudad Real) 📞 📧



Deutz-Fahr - DX-451 - 1992 - 4150 h - 4 RM - 13500 € - 978653002 (Teruel) 📞 📧

Deutz-Fahr - INTRAC - 1999 - 8700 h - 4 RM - 18000 € - TRACTOR COMPLETO FUNCIONA PERFECTAMENTE - 629.06.09.11 (Segovia) 📞 📧

Deutz-Fahr - K 118 - 2008 - 2340 h - 4 RM - 972.39.42.16 (Gerona) 📞 📧

Ebro - 350 - 1978 - 10000 h - 2 RM - muy buen estado, solo atiendo telefono - 924.35.06.86 (Badajoz) 📞 📧

Ebro - 470 - 1978 - 9000 h - 2 RM - 924.35.06.86 (Badajoz) 📞 📧

Ebro - 480 - 1978 - 4000 h - 2 RM - 2700 € - incluido remolque - 974500002 (Huesca) 📞 📧

Ebro - 60-70 ST - 1980 - 5455 h - 2 RM - 7500 € - REVISADO FUNCIONANDO - 609.45.44.20 (Pontevedra) 📞 📧

Ebro - 6070 - 1984 - 1009 h - 4 RM - 7900 € - TRACTOR EN BUEN ESTADO - 981.78.17.46 (La Coruña) 📞 📧

Ebro - 6100 dt - 1992 - 5600 h - 4 RM - 8500 € - 610962585 (Córdoba) 📞 📧

Fendt - 415 Vario TMS - 2008 - 8000 h - 4 RM - 52000 € - 976.63.08.24 (Zaragoza) 📞 📧

Fendt - 714 - 2003 - 7000 h - 4 RM - 42000 € - 976.66.12.80 (Zaragoza) 📞 📧

Fendt - 818 - 2006 - 6800 h - 4 RM - 50000 € - 925.06.99.20 (Caceres) 📞 📧

Fendt - 818 - 2006 - 6636 h - 4 RM - 50000 € - 925.81.41.41 (Toledo) 📞 📧

Fendt - 818 - 2006 - 7000 h - 4 RM - 48000 € - de un solo dueño en muy buen estado - 607.40.99.94 (Cuenca) 📞 📧

Fendt - 916 - 1999 - 8000 h - 4 RM - 25000 € - 967.17.03.12 (Cuenca) 📞 📧

Fendt - 920 - 2004 - 11660 h - 4 RM - 972.39.42.16 (Gerona) 📞 📧

Fendt - FAVORIT 610 LS turbo - 1982 - 10800 h - 4 RM - 7500 € - 983.720136 (Valladolid) 📞 📧

Fendt - FAVORIT 610 S - 1975 - 99 h - 4 RM - 12000 € - 630436241 (Madrid)

Fendt - XYLON 524 - 1996 - 7755 h - 4 RM - 26000 € - 958958422 (Granada)

Fiat / Fiatagri - 110-90 SDT - 1989 - 9800 h - 4 RM - 12000 € - 661.42.26.93 (Córdoba)

Fiat / Fiatagri - 1180 - 1985 - 7000 h - 4 RM - 5000 € - 627511946 (Cuenca)

Fiat / Fiatagri - 1280 - 2000 - 6000 h - 4 RM - 15000 € - 609.45.44.20 (Pontevedra)

Fiat / Fiatagri - 130 - 1995 - 7500 h - 4 RM - 926.63.46.97 (Ciudad Real)

Fiat / Fiatagri - 1580 - 1981 - 8500 h - 2 RM - 610.42.66.51 (Soria)

Fiat / Fiatagri - 160-90 - 1995 - 6800 h - 4 RM - 16500 € - 921.41.25.33 (Segovia)

Fiat / Fiatagri - 776E - 1983 - 6800 h - 2 RM - 8000 € - 983892123 (Valladolid)

Fiat / Fiatagri - 80-66 - 1990 - 7900 h - 4 RM - 12000 € - 953.74.02.87 (Jaén)

Fiat / Fiatagri - 80-90 D.T. - 1992 - 8030 h - 4 RM - 12500 € - 976.50.07.03 (Zaragoza)

Fiat / Fiatagri - 80-90 - 1988 - 11860 h - 4 RM - 12000 € - 955820081 (Sevilla)

Fiat / Fiatagri - 88-94 - 1995 - 6100 h - 4 RM - 981.78.62.58 (La Coruña)

Fiat / Fiatagri - 88-94 - 2003 - 5070 h - 4 RM - 610.42.66.51 (Soria)

Fiat / Fiatagri - 980E - 1984 - 4400 h - 2 RM - CON PALA - 610.42.66.51 (Soria)



Fiat / Fiatagri - F 100 - 1991 - 12324 h - 4 RM - 9000 € - STOCK FRANCIA - 981.64.30.14 (La Coruña)

Fiat / Fiatagri - F130 - 1995 - 5000 h - 4 RM - 610.42.66.51 (Soria)

Ford - 7610 - 1988 - 8500 h - 2 RM - 7000 € - 976.50.31.10 (Zaragoza)

Ford - 7610 - 1994 - 7800 h - 4 RM - 8000 € - 976.50.31.10 (Zaragoza)

Ford - 7810 - 1992 - 9400 h - 4 RM - 7000 € - 976.50.31.10 (Zaragoza)

Ford - 7810 4RM - 1993 - 6870 h - 4 RM - 8900 € - 959.27.15.11 (Huelva)

John Deere - 1020 - 1980 - 4820 h - 2 RM - 982.53.41.89 (Lugo)

John Deere - 1635 - 1989 - 4500 h - 2 RM - 982.53.05.23 (Lugo)

John Deere - 1635 f - 1982 - 7000 h - 2 RM - 7000 € - 667.59.80.60 (Lugo)

John Deere - 2020 - 1979 - 5000 h - 2 RM - 3000 € - 982.36.25.96 (Lugo)

John Deere - 2120 - 1980 - 5900 h - 2 RM - 8200 € - 982.53.41.89 (Lugo)

John Deere - 2130 - 1978 - 7999 h - 2 RM - 926.25.29.73 (Ciudad Real)

John Deere - 2135 - 1987 - 11364 h - 2 RM - 7500 € - 925.81.41.41 (Toledo)

John Deere - 2135 - 1978 - 6000 h - NC - Muy buen estado, recién revisado y pintado. - 981.78.62.58 (La Coruña)



John Deere - 2135 - 1982 - 5000 h - 2 RM - 7000 € - 982.36.25.96 (Lugo)

John Deere - 2135 - 1978 - 5600 h - 2 RM - 6500 € - 972.39.42.16 (Gerona)

John Deere - 2140 - 2000 - 6000 h - 4 RM - 14000 € - REVISADO Y FUNCIONANDO CABINA ORIGEN SG2 - 609.45.44.20 (Pontevedra)

John Deere - 2140 - 1985 - 8000 h - 2 RM - 8000 € - Pala Tenias con cazo. Perfecto funcionamiento - 948.70.39.27 (Navarra)

John Deere - 2140 - 1990 - 7500 h - 4 RM - 8900 € - 982.53.41.89 (Lugo)

John Deere - 2140 - 1994 - 5640 h - 2 RM - 7500 € - 972.39.42.16 (Gerona)

John Deere - 2140 ST - 1985 - 7000 h - 2 RM - muy buen estado, solo atiendo telefono - 924.35.06.86 (Badajoz)

John Deere - 2450 - 1990 - 4300 h - 4 RM - 9000 € - 953.58.02.29 (Jaén)

John Deere - 2450 - 1993 - 9000 h - 4 RM - 13000 € - 967.33.55.12 (Albacete)

John Deere - 2450 DT - 1988 - 7700 h - 4 RM - 9000 € - 616.48.47.46 (Jaén)

John Deere - 2450 S - 1994 - 7400 h - 2 RM - 10000 € - 667.59.80.60 (Lugo)

John Deere - 2450 SDT - 1989 - 13000 h - 4 RM - 10000 € - 661.42.26.93 (Córdoba)



John Deere - 2450 sdt - 1989 - 8430 h - 2 RM - 9800 € - 959.27.15.11 (Huelva)

John Deere - 2450M - 1988 - 17400 h - 2 RM - 6000 € - 954.67.19.00 (Sevilla)

John Deere - 2650 - 1990 - 8500 h - 4 RM - 13000 € - 95272321-956158103 (Málaga)

John Deere - 2650 DT - 1988 - 8132 h - 4 RM - 10000 € - 616.48.47.46 (Jaén)

John Deere - 2040 - 1990 - 5000 h - 2 RM - 10800 € - 982.53.41.89 (Lugo)

John Deere - 2040 - 1990 - 8000 h - 2 RM - 10800 € - 982.53.41.89 (Lugo)

John Deere - 2040 - 1982 - 900 h - 2 RM - 7000 € - 955820081 (Sevilla)

John Deere - 2040 SDT - 1990 - 7700 h - 4 RM - 9000 € - 948604790 (Navarra)

John Deere - 2040S - 1985 - 15140 h - 2 RM - 7000 € - 947.30.25.48 (Burgos)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

John Deere - 21-40 - 1985 - 9600 h - 2 RM - 982.31.40.37 (Lugo)

MAQUINARIAS DE COSECHA

COSECHADORA

Case IH - CT5080 - 2003 - 1340 h - 6,2 m - 94.134.08.55 (La Rioja)

Claas - Dominator 108 sl - 1999 - 6200 h - 6,1 m - 25000 € - 605271077 (Valladolid)

Claas - Dominator 98 Clasic - 1997 - 5500 h - 5,1 m - 32000 € - 696982905 (Burgos)

Claas - LEXION 480 - 1998 - 3324 h - 6,6 m - 78000 € - 954.67.19.00 (Sevilla)

Claas - MEGA 218 - 1996 - 3980 h - 6,2 m - 50000 € - En perfecto estado. - 947.43.10.24 (Burgos)

Deutz-Fahr - 1300 - 1982 - 5700 h - 4,2 m - 9500 € - maquina revisada y en funcionamiento. - 972.39.42.16 (Gerona)

Deutz-Fahr - 4040 top liner - 1995 - 5600 h - 5,1 m - 31000 € - 976.12.53.05 (Zaragoza)

Deutz-Fahr - M 922 S - 1988 - 4900 h - 3,8 m - 976.68.60.60 (Zaragoza)

Fiatagri - L 517 M - 1994 - 5231 h - 5,2 m - 954.68.73.00 (Sevilla)

John Deere - 1065 - 1985 - 4000 h - 3,6 m - 16000 € - 972490627 (Gerona)

John Deere - 1177 - 1991 - 7140 h - 4,8 m - 20000 € - 920311171 (Segovia)

John Deere - 1188 SII - 1992 - 5100 h - 5,5 m - 24000 € - 921.41.25.33 (Segovia)

John Deere - 1450 - 2003 - 3000 h - 5,5 m - 37000 € - El corte dispone de Contour Master (autonivelante) - 925.49.13.11 (Toledo)

John Deere - 1550 - 2003 - 5000 h - 5,5 m - 43000 € - 976.14.42.94 (Zaragoza)

John Deere - 1550 - 2004 - 1600 h - 5,5 m - 45000 € - 948.70.39.27 (Navarra)

John Deere - 1550 cws - 2005 - 2600 h - 5,5 m - 686897380 (Palencia)

John Deere - 2256 - 1997 - 4520 h - 5,6 m - 45000 € - Motor 240 cv. - 603553256 (Avila)

John Deere - 2256 - 1997 - 4520 h - 5,6 m - 45000 € - Motor 240 cv. - 603553256 (Avila)

TRABAJO DEL SUELO

ROTOVATOR

Agrator - al1900 - 1998 - 1,9 m - 1600 € - rotoavator agrator AL1900 muy buena - 652.25.55.68 (Lugo)

Agric - A-240 - 2002 - 2,4 m - 2950 € - 974.42.95.93 (Huesca)

Agric - BMS - 2005 - 1,3 m - 1000 € - 609.45.44.20 (Pontevedra)

Agric - BMS160 - 2005 - 1,6 m - 1200 € - 609.45.44.20 (Pontevedra)

Herculano - STK220 - 2009 - 2,2 m - 1900 € - 609.45.44.20 (Pontevedra)

Howard - 1998 - 2,6 m - 2500 € - 658953299 (Zamora)

Howard - 1 - 1991 - 2,5 m - 900 € - 9 filas de cuchillas 2,5 metros ancho - 620868289 (Cuenca)

Howard - 1600 SELECTATILTH - 1998 - 1,6 m - 1600 € - 982.53.05.23 (Lugo)

Howard - 3M - 1995 - 3 m - 986.78.81.98 (Pontevedra)

Howard - HR41-300 - 1998 - 3 m - 4750 € - CON RODILLO DE VARILLAS - 972.26.59.59 (Gerona)

Kuhn - EL 100 - 1995 - 2,55 m - 986.78.81.98 (Pontevedra)

Kuhn - EL 121 - 1996 - 3 m - 986.78.81.98 (Pontevedra)

Kuhn - EL 140 - 1993 - 3 m - 986.78.81.98 (Pontevedra)

Kuhn - EL 162 - 2008 - 3 m - 6000 € - 948.70.39.27 (Navarra)

Kuhn - EL 80 - 1995 - 2,3 m - 986.78.81.98 (Pontevedra)

Kuhn - EL100 - 1997 - 3 m - 986.78.81.98 (Pontevedra)

Tortella - T44 - 2010 - 2,3 m - 3000 € - 955820081 (Sevilla)

ROTOEMPACADORAS

Carraro - 512 - 1999 - 981.78.62.58 (La Coruña)

Carraro - SLH - 2006 - 1,6 m - 4500 € - 609.45.44.20 (Pontevedra)

Case IH - RBX462 - 2005 - 12000 € - ATADOR DE MALLA Y DE HILO - 93.869.82.45 (Barcelona)

Claas - ROLLANT 250 - 2000 - 2 m - 986.78.81.98 (Pontevedra)

Claas - ROLLANT 255 roto cut - 2006 - 2,1 m - 13500 € - Atado red Medida pacas: 1.20x1.25 m - 982.22.71.65 (Lugo)

Claas - ROLLANT 46 - 1998 - 1,8 m - 986.78.81.98 (Pontevedra)

Claas - ROLLANT 46 ROTO CUT - 2006 - 2,1 m - 12000 € - 987.34.03.94 (León)

Claas - Varian 180RC - 2000 - 2 m - 8000 € - 982.52.80.21 (Lugo)

Claas - varian 280 - 2007 - 2,2 m - 15500 € - 972.39.42.16 (Gerona)

Claas - VARIANT 360 RC - 2011 - 2,3 m - 21000 € - 652.90.82.42 (Zamora)

Deutz-Fahr - MP 121 - 2000 - 10350 € - 974.310.493 (Huesca)

Fort - F 21 Super - 2005 - 1,5 m - 6000 € - 628.36.14.31 (Salamanca)

Fort - ROUND BALER - 2008 - 1,9 m - 6500 € - 609.45.44.20 (Pontevedra)

Gallignani - 2200 - 2004 - 1,5 m - 628.36.14.31 (Salamanca)

Gallignani - 9120 - 1998 - 1,4 m - 4500 € - 628.36.14.31 (Salamanca)

John Deere - 568 - 2005 - 2 m - 7800 € - 954.67.19.00 (Sevilla)

John Deere - 580 - 2000 - 1,8 m - 986.78.81.98 (Pontevedra)

John Deere - 580 - 1998 - 1,8 m - 986.78.81.98 (Pontevedra)

John Deere - 582 - 2006 - 1,8 m - Tercer rodillo Bailetrack Nucleo blando - 973.48.32.00 (Lerida)

VIVEROS PROVEDO RECOMIENDA EL EMPLEO DE OTRAS VARIEDADES MÁS RESISTENTES AL FRÍO COMO ARRÓNIZ O REDONDILLA



Condicionantes para el cultivo del olivo en Valladolid

David Marcos.

Ingeniero Agrónomo. Provedo.

Clemente Muriel.

Ingeniero Técnico Agrícola. Asociación de Oleicultores de Valladolid.

Dentro de Castilla y León, las zonas de cultivo del olivo constituyen siempre enclaves microclimáticos, como en Las Arribes del Duero, al límite con Portugal, y también en el Valle del Tiétar y en la Sierra de Salamanca, tratándose en cualquier caso de una agricultura marginal en términos de rentabilidad y producción. Valladolid, sin tradición de en este cultivo, inició su apuesta por el olivar en la zona de Rueda-Medina del Campo con una plantación establecida hace casi dos décadas, y a su reclamo se inició una expansión li-

mitada en su entorno, que actualmente contará con unas 1.000 hectáreas de olivar reales, (aunque se cite la existencia de una superficie mayor). Este nuevo olivar es casi exclusivo de la variedad Arbequina, con manejo en seto, y con muchas de las parcelas aún en fase de entrada en producción.

Condiciones del entorno

Centrándonos en la zona de Rueda-Medina del Campo, nos encontramos con una continentalidad y aridez determinantes para el cultivo del olivo, con altitudes de entre 700 y 800 metros, precipitaciones por debajo de 300 mm y más 80 días al año de mínimas bajo cero. Los suelos, por su parte, no constituyen un factor limitante especial al ser permeables, aunque su baja fertilidad y esca-

sez de elementos minerales no son los más indicados para el olivo, en todo caso.

Particularidades de su olivicultura

El desconocimiento y la novedad que supone el cultivo del olivo en esta zona plantea a veces dudas y retos de manejo e incluso de viabilidad no siempre bien resueltos, y que podríamos resumir en los siguientes aspectos:

- El crecimiento de la planta está limitado a los meses de junio-julio principalmente, con un escaso vigor que juega a favor de los sistemas en seto, pero que a su vez limita las producciones que difícilmente superarán los 3.000-4.000 kg/ha.

- Las escasas precipitaciones obligan a disponer de un sistema

Plantación de Arbequina en seto en Tudela de Duero. Primer año de producción.

de riego conforme a los requisitos de las plantaciones de alta densidad, cuidando de someter al olivo a un estrés controlado en verano que le prepare para los rigores del invierno.

- La escasa presencia de plagas juega a su favor, solo con una incidencia moderada del prays y algunas otras fisiopatías como la muerte radicular, daños por frío o carencias minerales puntuales.

- Solo es viable la implantación de parcelas bien orientadas y nunca en zonas frías como los valles. Todos los esfuerzos se dirigirán siempre a la supervivencia del olivo en el invierno, frenando el crecimiento ya en verano para su preparación al otoño.

- Los cambios térmicos bruscos en primavera o incluso borrascas pueden afectar al cuajado y producción.

- En el caso de olivicultura en seto, hablamos de una producción máxima del 50% frente a la que se obtendría por ejemplo en Castilla-La Mancha y del 25% de la máxima de Andalucía. A esto se añade un retraso de entre uno y tres años de entrada en producción respecto a esas zonas, sin olvidar que, además, competir en un mercado global carece de sentido si no es utilizando reclamos de marketing que apelen a la producción local de sus aceites.

- Varietalmente, la apuesta ciega por Arbequina de forma exclusiva constituye un elemento de riesgo, sin menospreciar sus aptitudes. Otras variedades resistentes al frío como Arróniz, Redondilla, etc., que comercializa igual-



Foto izda.: Plantación de olivos de la variedad Picual en Rodilana. En la derecha, seto de Arbequina tras su primer año de producción en La Seca.

mente Viveros Provedo, pueden ampliar esta oferta tanto desde el punto de vista agronómico como de aceites obtenidos.

- Es más que importante el sacrificio al rendimiento en aceite obtenible con una recolección temprana, frente al riesgo de congelación del fruto en el árbol en

recolecciones tardías y teóricamente de mayor riqueza en aceite.

En resumen, la provincia de Valladolid, y por extensión la comunidad castellano-leonesa, sin que necesariamente llegue a ser una referencia oleícola en nuestro país, puede acoger el olivo como una alternativa productiva en

calidad de "hermana pequeña" de la viticultura en ciertos enclaves, pudiendo trasladar el bagaje comercializador del mundo del vino pero, en ningún caso, conceptos de manejo de la vid no aplicables al olivar.

Más información:

www.provedo.com

"Son muchos los que están dispuestos a desembolsar miles de millones para garantizarse grandes superficies cultivables, a menudo sólo nominalmente vírgenes, marginales o despobladas, y hay quienes están dispuestos a cederlas. ¿La ganga del siglo? La tierra"

Paolo De Castro es profesor de Economía y Política Agraria en la Universidad de Bolonia. Actualmente preside la Comisión de Agricultura del Parlamento Europeo. Fue ministro italiano de Políticas Agrícolas en el Gobierno de Massimo D'Alema y en el de Romano Prodi.

PVP:
15 euros
+ gastos de
envío



SE TRATA DE UN PRODUCTO FORMULADO A BASE DE AMINOÁCIDOS PARA APLICAR EN PLANTAS SOMETIDAS A ESTRÉS

Eficacia del producto Triamin Rac en diferentes variedades de olivo

El objetivo de este trabajo ha sido valorar los efectos positivos de Triamin Rac, un formulado a base de aminoácidos con micronutrientes, en la obtención y producción de aceite de oliva en las variedades Arbequina y Empeltre. El ensayo se ha realizado en la finca experimental que Arvensis Agro tiene en la localidad de Belchite (Zaragoza).

Eduarne Fuentes Sánchez.

Bioquímica. Arvensis Agro.

Triamin Rac es un formulado con una alta concentración de aminoácidos totales, obtenido por hidrólisis de proteínas, de fácil asimilación por parte de la planta. Los aminoácidos tienen la propiedad de formar quelatos con elementos metálicos, por lo que facilitan la absorción de éstos por las raíces y el transporte a través del sistema circulatorio de la planta. Es un producto apropiado para aplicar en plantas sometidas a

condiciones adversas, como: escasez de agua, heladas, plagas o reactivar los procesos biológicos o bioquímicos de las mismas.

El ensayo se llevó a cabo en una finca experimental perteneciente a Arvensis Agro ubicada en la localidad de Belchite (Zaragoza) en una extensión total de 4,3 ha, y sobre variedades de Arbequina y Empeltre, con el fin de obtener datos de producción y rendimiento graso.

Los tratamientos realizados sobre la variedad Arbequina han sido:

- Tratamiento 1. Testigo
- Tratamiento 2. Aplicación de



100 cm³ de Triamin Rac a los 100 l de agua.

- Tratamiento 3. Aplicación de 200 cm³ de Triamin Rac a los 100 l de agua.

- Tratamiento 4. Aplicación de 300 cm³ de Triamin Rac a los 100 l de agua.

Los tratamientos realizados sobre la variedad Empeltre, han sido:

- Tratamiento 5. Testigo
- Tratamiento 6. Aplicación de 100 cm³ de Triamin Rac a los 100 l de agua.
- Tratamiento 7. Aplicación de

200 cm³ de Triamin Rac a los 100 l de agua.

- Tratamiento 8. Aplicación de 300 cm³ de Triamin Rac a los 100 l de agua.

El análisis del rendimiento graso se realizó mediante la técnica de reflectancia en infrarrojo cercano que, de forma rápida, mide el porcentaje de aceite sobre el peso de muestra en fresco. Se practicaron dos análisis por variedad y se reflejó el dato medio de rendimiento.

El estudio ha arrojado resultados muy satisfactorios en cuanto a la mejora de la sanidad de las variedades, la recuperación de las plantas frente a los diferentes tipos de estrés y la mejora de la vigorosidad general del cultivo. Así mismo, se constató un incremento de la producción de aceituna (**figura 1**) y de aceite (**figura 2**) muy considerable, sobre todo al compararlo con la inversión realizada. ●

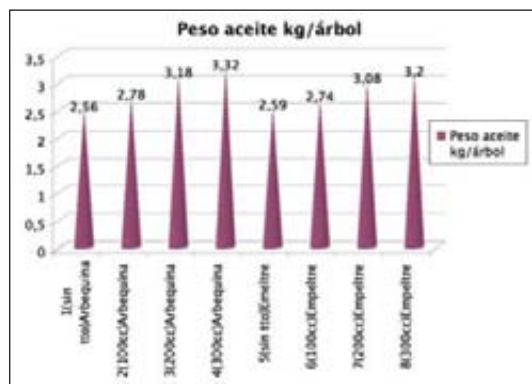
FIGURA 1

Cosecha media obtenida por cada olivo expresado en kg.



FIGURA 2

Cantidad media de aceite por cada olivo expresado en kg.



La alternativa de valor para tus necesidades que crecen



NEUMÁTICOS DE AGRICULTURA



AGRIMAX RADIAL TRACTOR TYRES

Mucho más que una respuesta tecnológica a las exigencias específicas de la agricultura moderna: un proyecto innovador que transforma las prestaciones en términos de eficiencia operativa, seguridad y confort.

El valor de la investigación BKT se concentra en Agrimax. En su estructura, más resistente para exaltar las prestaciones durante más tiempo. En su mezcla, para alargar la vida y reducir los costes de ejercicio. En el diseño de su banda de rodadura, desarrollado para trazar inéditos estándares de confort y facilidad de conducir, incluso por carretera.

Neumáticos de Agricultura BKT: respuestas innovadoras, en una gama entre las más completas y competitivas del mercado.

BKT
GROWING TOGETHER

Intia y Yara celebran una jornada sobre la fertilización de dosificación variable con la herramienta N-Sensor

Más de cincuenta personas acudieron a la jornada organizada por Intia (Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias) y Yara, el pasado mes de junio, en la que se presentó la fertilización de dosificación variable con la herramienta N-Sensor.

«Hemos provocado el interés de empresas aplicadoras de fertilizantes y agricultores que cultivan en regadío o en suelos y zonas de altas productividades donde podemos ahorrar un promedio del 14% del nitrógeno total con respecto a una aplicación de nitrógeno uniforme», comenta Luis Ángel

López, jefe agrónomo de Yara. «Además –continúa–, de la aportación variable estamos haciendo un mapeo de la finca, de modo que podemos conocer las zonas de más alta productividad, las zonas que necesitan más nitrógeno y las que menos».

Durante la jornada, Jörg Jasper, del centro de investigación de Yara en Alemania (Hanninghoff) mostró cómo el nuevo N-Sensor activo trabaja incluso sin luz del sol, lo cual facilita la aportación durante las 24 horas del día sin restricción lumínica.

El primer N-Sensor –que fue



introducido al mercado y mostrado en Villava (Navarra)– es inactivo y quiere decir que sólo actúa cuando el sol está 15° por encima de la horizontal.

En la jornada también participó Luis Arregui, que expuso el uso del N-Tester en fertilización nitrogenada en cereal y Ana Pilar Arnesto, quien habló de su experiencia en Intia con sensores de vegetación.

Tras las conferencias técnicas, se procedió a la realización de una serie de pruebas en campo

con el sensor montado en el tractor, durante las que los asistentes pudieron además plantear sus dudas, que fueron atendidas por el Dr. Jörg Jasper. ●

El sistema de recogida de envases Sigfito se prepara para la recogida de otros residuos agrícolas

Durante el acto central de la serie de eventos con los que Sigfito está conmemorando su décimo aniversario, Rocío Pastor, directora de Sigfito, ha anunciado que se ha solicitado a las CC.AA la autorización para gestionar todos los residuos de envases que se originan en el ámbito agrícola y en breve esperan tener una respuesta satisfactoria.

Actualmente, Sigfito se encarga de la recogida, transporte y reciclado de los envases de fitosanitarios, dejando una gran gama de envases de productos, como son los fitofortificantes, abonos, semillas, que a día de



hoy no puede reciclar, siendo el agricultor quien debe encargarse de la gestión.

Al acto, celebrado a mediados de mes de junio en la sede del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, asistió la jefa de área de residuos del Magrama, Teresa Barres, quien explicó que el nuevo marco normativo

favorecerá la gestión integral de todos los envases. «El futuro de Sigfito es seguir la estela de los diferentes SIG's de Europa. El SIG francés Adivalor, además de gestionar los diferentes residuos de envases usados en la agricultura, da solución, incluso, al producto caducado», manifestó Barrés.

Durante este acto, Sigfito realizó un balance de estos diez años. «Cuando empezamos sólo disponíamos de 270 puntos de recogida en toda España, y en la actualidad tenemos una red de más de 2.800 puntos que colaboran diariamente con el sistema. Además, los agricultores cada año están más comprometidos con el

medio ambiente: en 2002 apenas recogimos un 4% de los envases, y hoy los agricultores reciclan más de la mitad de los envases puestos en el mercado», apuntaba Pastor.

El acto fue clausurado con la entrega del premio periodístico «Cultivando el Medio Ambiente», concedido al periodista Ricardo Gamaza por su artículo «Devoradores de plagas», por parte del presidente de Sigfito, Ignacio Torrella Más de Xaxás, quien aseguró que «Sigfito seguirá apostando por la divulgación ambiental y agroalimentaria para fomentar la información periodística especializada». ●

Centeno Híbrido

***Una gran alternativa
en todos los terrenos***

NOTICIAS \ EMPRESAS DEL SECTOR

Foro PAC Horizonte 2020, la respuesta a sus preguntas

El punto de encuentro sobre la nueva reforma de la PAC

FOROPAC Horizonte 2020
by **umed**

**PARTICIPE EN
NUESTRO FORO**



Todo sobre:

AGRICULTURA
KIOSCO AGENDA
OPINIÓN DESARROLLO
GANADERÍA RURAL
DOCUMENTOS

y más en

www.foropac.es

Patrocinado por



Bayer CropScience



Syngenta lanza Vitulia, una nueva variedad de calabacín para cultivo al aire libre

Fiel a su filosofía de ser una compañía global con soluciones a nivel local, Syngenta ofrece variedades de calabacín adaptadas a las exigencias de toda la cadena agroalimentaria, tanto para los cultivos intensivos como para el segmento de cultivos al aire libre.

Así, para invernadero, la oferta de Syngenta en calabacín incluye la variedad Cronos, «que destaca –según apuntan desde la compa-

ña– por su producción de gran calidad en todo el ciclo, tanto a nivel de campo como de postcosecha, lo que se traduce en un mayor rendimiento comercial para el agricultor». Para los ciclos de otoño se recomienda su siembra entre mediados de agosto a mediados de septiembre, destacando su buen nivel de resistencias, especialmente frente a oídio (IR: WMV; ZYMV; Gc y Px).

En el segmento para aire libre



Syngenta lanza este año una importante novedad, la variedad Vitulia, que está destinada a sustituir con el tiempo a la variedad

Mástil. Vitulia destaca por ser una variedad de vigor medio y compacta que aporta una gran producción con alta calidad, ofreciendo un paquete de resistencias que mejoran el comportamiento de la variedad en condiciones de presiones por virus u oídio (IR: CMV; WMV; ZYMV; Gc y Px). Esta variedad es recomendada para ciclos de verano y otoño, siendo la fecha recomendada de siembra durante los meses de marzo a agosto. ●

Kverneland Group renueva todas sus páginas web

Siguendo las tendencias de comunicación on-line, Kverneland Group renueva completamente todas sus páginas web con un aspecto visual más atractivo, navegación mejorada, contenidos ampliados y actualizados y mayor dinamismo.

Desde <http://es.kverneland-group.com> se puede acceder a la página corporativa de Kverneland Group Ibérica. En ella se aglutina toda la información relacionada tanto con la empresa y actividades llevadas a cabo, como todo lo que concierne a las marcas de implementos: Vicon y Kverneland.

Un espacio destacado de la nueva web lo ocupa la sección iM Farming, un nuevo concepto de Kverneland Group que engloba los implementos Isobus jun-

to a todas las soluciones electrónicas destinadas a la agricultura de precisión. Los sitios web de Vicon y Kverneland también se han renovado para encontrar la información buscada con facilidad. Todas las novedades están destacadas tanto en la página inicial como en la sección correspondiente.

La información de los diferentes implementos se ha ampliado para destacar los puntos más reseñables de cada uno de ellos así como el añadido de múltiples enlaces a material audiovisual tanto en el Download Centre como en el canal de YouTube de Kverneland Group. Las nuevas direcciones web de las páginas Kverneland y Vicon en español son <http://es.kverneland.com> y <http://es.vicon.eu>, respectivamente. ●

Sapex Agro desarrolla la nueva línea de bioestimulantes AlgaeGreen

Sapex Agro ha desarrollado la línea AlgaeGreen, cuya base de formulación es el extracto natural de macroalgas marinas *Ascophyllum nodosum*, obtenido por un exclusivo proceso de elaboración en fresco. Para esta nueva línea se ha llevado a cabo un proceso de extracción novedoso que comprende la recolección manual, limpieza, extracción en frío y concentración a baja temperatura. Así, se liberan y conservan la totalidad de los constituyentes bioactivos de las macroalgas asegurando así su biodisponibilidad.

La nueva línea de algas está compuesta por cuatro bioestimulantes, AlgaeGreen 500, AlgaeGreen Fruit, AlgaeGreen Cítricos y AlgaeGreen Olivo,



adaptados a las exigencias particulares de cada cultivo.

Los beneficios aportados, según la compañía, comprenden el incremento de la actividad vegetativa y fotosintética, la mejora del equilibrio vegeto-productivo, el aumento de la tolerancia al estrés y el aumento de la producción.

La empresa tiene como objetivo maximizar el rendimiento de los cultivos por parte del agricultor, siguiendo pautas que permitan, al mismo tiempo, el respeto por el medio ambiente. ●

COSECHA
20
13/14

Seguro con Coberturas Crecientes para Explotaciones Olivareras

✓ **Importantes novedades
para la cosecha 2013/2014,
consulte con su mediador**

Riesgos Cubiertos

En producción e instalaciones, los riesgos de pedrisco, riesgos excepcionales(*) y resto de adversidades climáticas.

(*) Fauna silvestre, incendio, inundación-lluvia torrencial, lluvia persistente y viento huracanado.

Bonificación

Hasta el 25% de bonificación sobre la prima del seguro.

Subvención

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente concede una subvención que puede llegar hasta:

Módulo 1	57%	del coste neto
Módulo 2	49%	
Módulo P	34%	
		+
La que pueda conceder su Comunidad Autónoma		



Pase lo que pase, tú seguro

PARA SUSCRIBIR TU SEGURO DIRÍGETE A:

MAPFRE SEGUROS DE EMPRESAS • SEGUROS GENERALES RURAL • CAJA DE SEGUROS REUNIDOS (CASER) • AGROMUTUA-MAVDA, SDAD. MUTUA DE SEG. • MUTUAL, MUTUA RURAL DE SEGUROS • SEGUROS GROUPAMA • ALLIANZ, COMPAÑIA DE SEGUROS • UNIÓN DEL DUERO, CÍA. DE SEGUROS • MUTUALIDAD ARROCERA DE SEGUROS • CAIXA PENEDÈS ASSEGUANCES GENERALS • HELVETIA CÍA. SUIZA S.A. DE SEGUROS • BBVASEGUROS, S.A., DE SEGUROS • AXA SEGUROS GENERALES • ASEFA, S.A. SEGUROS • GENERALI DE ESPAÑA, S.A. SEGUROS • SEGUROS CATALANA OCCIDENTE • FIATC, MUTUA DE SEGUROS Y REASEGUROS • MGS, SEGUROS Y REASEGUROS S.A. • CAHISPA, S.A. DE SEGUROS GENERALES • GES, SEGUROS Y REASEGUROS, S.A. • METRÓPOLIS, S.A. CÍA. NACIONAL DE SEG. • MUSSAP, MUTUA DE SEGUROS • MUTUA DE RIESGO MARÍTIMO • OCASO, S.A. DE SEGUROS • REALE SEGUROS GENERALES • SANTA LUCÍA, S.A. CÍA. DE SEGUROS • SANTANDER SEGUROS Y REASEGUROS • CONSORCIO DE COMPENSACIÓN DE SEGUROS

agroseguro

Más hectáreas en menos tiempo



El sistema de maniobra automático iTEC Pro permite a los operadores de tractores trabajar con mayor rapidez y precisión:

- 1 **AutoTrac** es un sistema de guiado automático que reduce los solapes en hasta un 90%
- 2 **iTEC** automatiza todas las operaciones del tractor necesarias para completar con precisión las maniobras en los cabeceros
- 3 **iTEC Pro** combina las ventajas de los sistemas AutoTrac e iTEC para ahorrar trabajo, tiempo y dinero

Comience a aumentar su productividad hoy mismo: operaciones altamente automatizadas para conseguir una calidad de trabajo constante, mayor rendimiento y el máximo nivel de comodidad del operador. Ahora también disponible en tractores de la Serie 7R.

Consulte al concesionario John Deere de su zona sobre las innovadoras soluciones AMS.



JOHN DEERE

