



S E M h

**BOLETIN N.º 44
DICIEMBRE
2004**

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MALHERBOLOGIA

Secretaría: Joaquín Aibar Lete
Universidad de Zaragoza. Escuela Politécnica Superior de Huesca
Dep. Agricultura y Economía Agraria
Ctra. Cuarte s/n • 22071 HUESCA (ESPAÑA)
Tel. (34) 974 23 94 17 (directo) / (34) 974 23 93 00 (centralita)
Fax (34) 974 23 93 02
e-mail: jaibar@posta.unizar.es

Redacción: Fernando Bastida Millán
Dpto. Ciencias Agroforestales, Universidad de Huelva
Ctra. Palos s/n 21819 Palos de la Frontera, Huelva
Tel. 959 21 75 14 – Fax 959 21 75 60
e-mail: bastida@uhu.es



**DIRECCIONES DE LA JUNTA DIRECTIVA SEMh
(2003-2006)**

PRESIDENTE

José Luis González Andújar
Instituto de Agricultura Sostenible,
CSIC
Apdo. 4084
14080 Córdoba
Tel.: 957 49 92 20
Fax: 957 49 92 52
e-mail: andujar@uhu.es

VICEPRESIDENTE

Ángel Ruiz Jaén
Sipcam Inagra S.A.
Profesor Beltrán Bagueña, 5
46009 Valencia
Tel.: 963 48 35 00
Fax: 963 48 27 21
e-mail: aruiz@sipcam.es

SECRETARIO

Joaquín Aibar Lete
Universidad de Zaragoza
Escuela Politécnica Superior de Huesca
Dpto. Agricultura y Economía Agraria
Ctra. Cuarte s/n
22071 Huesca
Tel.: 974 23 94 17 (directo)
Tel.: 974 23 93 00 (centralita)
Fax: 974 23 93 02
e-mail: jaibar@posta.unizar.es

TESORERA

Francisca López Granados
Instituto de Agricultura Sostenible,
CSIC
Apdo. 4084
14080 Córdoba
Tel.: 957 49 92 19
Fax: 957 49 92 52
e-mail: cs9logr1@uco.es

VOCAL 1ª

Andreu Taberner Palou
Servicio Protección Vegetales
Alcalde Rovira Roure 117
25189 Lleida
Tel.: 973 23 84 12/24 50 58
Fax: 973 22 22 19
e-mail: taberner@hbj.udl.es

VOCAL 2ª

M^o. Ángeles Mendiola Ubillos
Universidad Politécnica de Madrid
E.T.S.I. Agrónomos
Dpto. Producción Vegetal: Botánica y
Protección Vegetal
Av. Complutense s/n
28040 Madrid
Tel.: 913 36 57 40
Fax: 915 49 84 82

VOCAL 3ª

Lorenzo Ortas Pont
Agrigan, S.A.
Ctra. Sariñena Km 0,6
22005 Huesca
Tel.: 974 24 26 00
Fax: 974 24 34 89
e-mail: lorenzo@spicom.es

VOCAL 4ª

Fernando Bastida Milián
Universidad de Huelva
Escuela Politécnica Superior
Dpto. Ciencias Agroforestales
Ctra. Palos s/n
21819 Palos de la Frontera, Huelva
Tel.: 959 21 75 14
Fax: 959 21 75 60
e-mail: bastida@uhu.es

Página en Internet: <http://www.semh.net>

Foto portada: capítulos en floración de Compuestas de la tribu Astereae: de izquierda a derecha y de arriba abajo, 1. *Coryza albida* Willd. ex Sprengel {*C. sumatrensis* (Retz.) E. Walker}, 2. *C. canadensis* (L.) Cronq., 3. *C. boranensis* (L.) Cronq., 4. *Aster squamatus* (Sprengel) Hieron.

Depósito Legal: L-542 / 91

Estimados socios:

Queremos, en primer lugar, felicitaros a todos las Navidades y desearos los mayores éxitos en el 2005. Finaliza un año en el cual se ha llevado a cabo la renovación de la Junta Directiva de nuestra Sociedad. La nueva Junta Directiva esta compuesta coma sigue:

PRESIDENTE: José Luis González Andújar
VICEPRESIDENTE: Angel Ruiz-Jaén
TESORERA: Francisca López Granados
SECRETARIO: Joaquín Aibar Lete
VOCAL: Andreu Taberner Palou
VOCAL: M^o Angeles Mendiola Ubillos
VOCAL: Fernando Bastida Millán
VOCAL: Lorenzo Ortas Pont

Los miembros de esta renovada Junta Directivo queremos, en primer lugar, agradecer la confianza que habéis puesto en nosotros. Esperamos que esta nueva etapa sea fructífera y se caracterice por una mayor actividad y participación de todos los socios, consolidando todo lo logrado hasta el momento y desarrollando nuevos objetivos. Queremos agradecer a los miembros salientes de la anterior Junta Directiva los esfuerzos realizados.

Esperamos la colaboración activa y un protagonismo de todos los socios. Por ello, os instamos a que seáis partícipes de las actividades que están ya consolidadas, como el próximo Congreso de la Sociedad que se celebrará en Huelva en el 2005, al tiempo que os pedimos sugerencias e iniciativas que puedan resultar en el fortalecimiento de nuestra Sociedad. También recordaros que en nuestra página web (www.semh.net) podréis encontrar toda clase de información relacionada con nuestra sociedad.

Abordamos esta etapa con mucha ilusión y ganas de trabajar. Con vuestra colaboración, conseguiremos dinamizar al máximo el funcionamiento de la SEMh, y contribuir con ello a que la Molherbiología tenga una mayor relevancia en nuestra sociedad.

Un afectuoso saludo

La Junta Directiva

NUEVA JUNTA DIRECTIVA DE LA SEMH

De izquierda a derecha
Joaquín Aibar
Ángel Ruiz Jaén
Andreu Taberner
Lorenzo Orlas
José Luis González Andújar
Francisca López Granadas
M^{ra}. Ángeles Mendiola
Fernando Bastida



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MALHERBOLOGIA

X Congreso
SEMh

Huelva • 5, 6 y 7 de octubre de 2005

REUNIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO "WEEDS AND BIODIVERSITY" DE LA EWRS

Jordi Recasens

Los días 27 y 28 de septiembre de 2004 tuvo lugar en el Central Science Laboratory de York (Gran Bretaña) un workshop del grupo de trabajo de la EWRS "Weeds and Biodiversity". La reunión se organizó conjuntamente con la Association of Applied Biologists (AAB), the British Ecological Society and the Home Grown Cereals Authority. Esta reunión tuvo carácter de mini-congreso y en ella se presentaron un total de 25 comunicaciones distribuidas en tres sesiones distintas: 1- Conservación de flora arvense amenazada; 2- Las malas hierbas en la cadena tráfica y 3- Manejo sostenible de malas hierbas.

A lo largo de los dos días se discutieron diferentes aspectos referentes a la biodiversidad de los ecosistemas agrícolas así como acerca de los métodos de manejo implementados en los últimos años para preservar la flora y fauna de dichos ecosistemas. Por un lado merece destacar que en las listas prioritarias de especies vegetales a preservar en Gran Bretaña (Biodiversity Action Plan) varias de ellas corresponden a especies arvense, y a través de un programa nacional de prospección financiado por English Nature y Plant Life se están identificando las zonas donde estas especies amenazadas aun están presentes. Por otra se discutió acerca de las propuestas de manejo de los campos de cultivo con el fin de favorecer la presencia de otros organismos de interés en el ecosistema tales como insectos útiles, pequeños vertebrados e incluso favorecer la avifauna. Desde principios de la década de los años 90, la administración está ejecutando un programa de ayuda a agricultores que acceden a implementar en sus propiedades agrarias los "esquemas medioambientales". Estos esquemas se centran de manera esencial en la preservación de los márgenes de los campos de cultivo. Del exterior hacia el interior del campo se establece una banda ("strip") de aproximadamente seis metros, libre de la aplicación de fitosanitarios y de fertilizantes. Dentro del gradiente exterior-interior del margen llega a realizarse un análisis muy detallado y a su vez estructurado de la tipología de margen y de su manejo (boundary, field margin, crop edge, etc.) Tras varios años de desarrollo de estos esquemas se estima de manera muy positiva los resultados de las mismas en beneficio de la biodiversidad.

Este nuevo enfoque de la malherbología, si bien puede ser para algunas a priori sorprendente, deberá resultar necesaria en nuestro país en los próximos años.

DETERMINACION DE HERBICIDAS EN ACEITE DE OLIVA

Aramendía, M.A., Borou, V., Jiménez, C., Lafont, F., Marinas, A., Marinas, J.M., Moreno, J.M., Porras J.M., y Urbano, F.J.

Dpto. de Química Orgánica, Universidad de Córdoba, Campus de Rabanales, Edificio C-3, Ctra. N-IV, Km. 396, 14014 Córdoba, España. Email: go2moara@uco.es, jmmoreno@uco.es, jmmoreno@terra.es Fax: 957-212066
 ISCAI-Unidad de Espectrometría de Masas, Universidad de Córdoba, Antigua Facultad de Ciencias, Av. San Alberto Magno s/n, 14004-Córdoba, Email: fernandolafont@uco.es Fax: 957-218731

INTRODUCCIÓN

La creciente presión por parte de los consumidores sobre la calidad de los alimentos que consumen, así como el notable incremento en las exportaciones de aceite de oliva, ha hecho que uno de los parámetros a determinar en el mismo sea el contenido de plaguicidas existente. Dado que éstos son compuestos, por lo general, de una elevada toxicidad incluso a niveles de concentración extraordinariamente bajos (décimas de ppm), es necesario el desarrollo de técnicas analíticas precisas con límites de detección del orden de ppb.

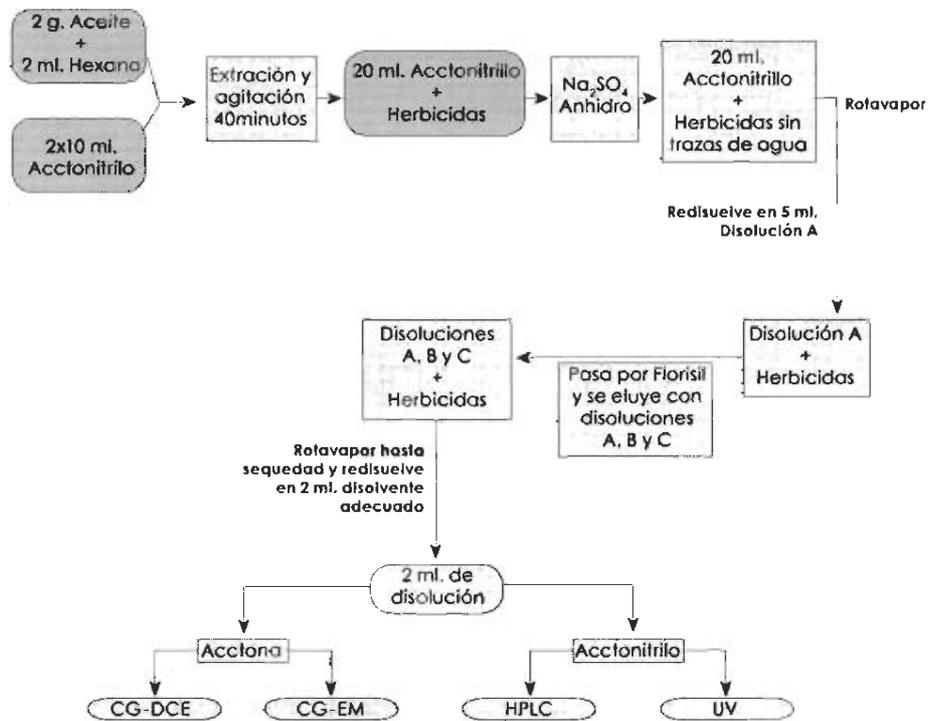
El aceite de oliva, como la mayoría de las matrices con alto contenido en grasa, son bastante complejas y, en todos los casos, es necesario un proceso de extracción y clean-up previo al análisis que, en ocasiones, es bastante tedioso. Hoy en día, este tipo de análisis tiende a emplear técnicas de Espectrometría de Masas ya que presentan una elevada sensibilidad y detectan de una manera inequívoca el analito; dichas técnicas se emplean acopladas a técnicas de separación tales como Cromatografía de Gases (CG-EM) y Cromatografía Líquida (HPLC-EM), ésta última más novedosa gracias al desarrollo de sistemas de ionización API (Electrospray y ApCI).

En el caso de los herbicidas empleados de forma usual en el olivar, debido a las diferentes propiedades químicas entre las distintas familias de compuestos que se aplican en estos cultivos (solubilidad, estabilidad térmica, polaridad...) se hace necesario desarrollar numerosas técnicas analíticas dependiendo del/los compuesto/s en cuestión.

METODOLOGIA ANALÍTICA

El método analítico puesto a punto, se basa en una extracción previa de los analitos presentes en el aceite mediante una partición del aceite en n-hexano/acetoniitrilo con agitación y una limpieza del extracto empleando columnas de Florisil (ver Figura 1). Se hizo un estudio profundo de dicha partición, optimizando variables como tiempo de agitación, proporción de fases, concentración de analitos etc... Ello se hizo con los siguientes herbicidas: triazinas (simozina, propazina, terbutilazina y atrazina), diuron y norflurazona.

Procedimiento de extracción y limpieza (CLEANUP)



El análisis residual de los aceites con el método optimizado se llevó a cabo tanto por CG-EM en un equipo VG-AutoSpec (Micromass Inst) de alta resolución y geometría trisector EBE con el que se consiguen niveles de detección de unidades de ppb. Asimismo y en el caso de las triozinos, éstas se analizaron también por HPLC-EM en un sistema cuadrupolar VG Platform (Micromass Inst) empleando una fuente de ionización Apcl y trabajando en modo de iones positivos, con el que también se consiguen niveles de detección del mismo orden en el modo SIM.

La reciente incorporación al Servicio de Espectrometría de Masas de la Universidad de Córdoba de los equipos de trampa iónica Saturno 2200 (Varian) y Varian 1200-L acoplables a Cromatografía de Gases y HPLC, respectivamente, con los que se realizan experiencias MS/MS, nos han permitido mejorar la sensibilidad y los límites de detección de estos compuestos.

RESULTADOS

| Herbicida | Recuperación (%) | D.E.R.(%) | LDD (ppb) | CG-DCE | CG-EM | HPLC-UV | HPLC-EM | L.M.R. |
|---------------|------------------|-----------|---------------|--------|-------|---------|---------|--------|
| Simazina | 93 | 5 | Diuron | - | 8 | - | - | 100 |
| Atrazina | 92 | 3 | Simazina | 80 | 1 | 375 | 3 | 100 |
| Propazina | 98 | 8 | Altrazina | 75 | 2 | 360 | 5 | 100 |
| Terbutilazina | 95 | 7 | Propazina | 77 | 2 | 220 | 5 | 100 |
| Norflurazona | 98 | 4 | Terbutilazina | 55 | 2 | 290 | 4 | 50 |
| Diuron | 10 | 4 | Norflurazona | 20 | 5 | - | - | 50 |

L.M.R.: Límite máximo residual legalmente establecido

ACEITE DE OLIVA VIRGEN ECOLÓGICO

ACEITE DE OLIVA VIRGEN NO ECOLÓGICO

| Nº muestra | Simazina | Lindano | Endosulfan I | Endosulfan II | Endosulfan sulfato | Clorpirifos | Nº muestra | Simazina | Lindano | Endosulfan I | Endosulfan II | Endosulfan sulfato | Clorpirifos |
|------------|----------|---------|--------------|---------------|--------------------|-------------|------------|----------|---------|--------------|---------------|--------------------|-------------|
| 1 | | 5 | 2 | 3 | 38 | | 1 | 127 | | 25 | 12 | 154 | |
| 2 | 2 | | 1 | 2 | 42 | | 2 | 177 | | 30 | 14 | 191 | |
| 3 | 3 | | 2 | 3 | 40 | | 3 | 332 | 8 | 4 | 5 | 57 | |
| 4 | 3 | | 4 | 3 | 38 | | 4 | 164 | | 2 | 2 | 29 | |
| 5 | 4 | 10 | 3 | 3 | 30 | | 5 | 286 | 2 | 3 | 33 | | |
| 6 | 3 | | 2 | 3 | 28 | | 6 | 312 | | 3 | 3 | 41 | |
| 7 | | | 3 | 2 | 34 | | 7 | 307 | | 4 | 6 | 60 | |
| 8 | 4 | 12 | 3 | 4 | 60 | 5 | 8 | 140 | 18 | 10 | 38 | 264 | 16 |
| 9 | 4 | 10 | 3 | 2 | 46 | | 9 | 35 | 8 | 16 | 26 | 227 | |
| 10 | 2 | | 2 | 4 | 25 | | 10 | | 9 | 7 | 11 | 96 | |
| 11 | 10 | 4 | 2 | 3 | 44 | | 11 | 76 | | 50 | 59 | 344 | |
| 12 | | 7 | 2 | 3 | 33 | | 12 | | 2 | 31 | 22 | 163 | |
| | | | | | | | 13 | 8 | 6 | 12 | 98 | | |
| | | | | | | | 14 | 215 | 10 | 11 | 16 | 124 | |
| | | | | | | | 15 | 38 | 5 | 3 | 6 | 39 | |

En la actualidad se está trabajando en la puesta a punto de los procesos de extracción y análisis de diquat y paraquat por un lado, y de glifosato y glufosinato por otro. En ambos casos se lleva a cabo una extracción de los mismos en un medio muy polar como es el agua, lo que favorece la obtención de unos extractos cuyo contenido en materia grasa es mínimo, siendo el análisis de los mismos por HPLC-EM (Electrospray). Dado que un extracto acuoso es complicado preconcentrarlo (o no ser que se empleen técnicas de SPE, lo que implicaría más pasos intermedios y de manipulación de muestra), es preciso usar un sistema de detección sumamente sensible que elimine de forma eficiente las posibles interferencias analíticas; ello se consigue con un equipo MS/MS (Varian 1200).

CONCLUSIONES

En definitiva, se puede decir que gracias a las nuevas técnicas de Espectrometría de Masas que se están desarrollando, especialmente aquellas basadas en MS/MS, hoy en día es posible el desarrollo de técnicas de análisis de herbicidas de muy diferentes propiedades químicas, en una matriz tan compleja como es el aceite de oliva, obteniéndose niveles de detección muy por debajo de lo reglamentación establecida para ellos. Este hecho conjuntamente con la proliferación de este tipo de equipos en numerosos laboratorios, debe crear entre los consumidores un clima de seguridad en lo que respecta a este campo.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía la subvención del Proyecto CAO00-005. Así como al Departamento de Química Orgánica y al Servicio de Espectrometría de Masas (SCAI) de la Universidad de Córdoba.

ESTRUCTURA Y DINÁMICA ESPACIAL DE *LOLIUM RIGIDUM* GAUDIN EN CULTIVOS CEREALISTAS DE SECANO EN RELACIÓN CON LOS MECANISMOS DE DISPERSIÓN Y CON LA COMPETENCIA DE *AVENA STERILIS* L.

Realizada por

José Manuel Blanco Moreno

Directores

Ramon María Masalles y Xavier Sans

Dpto. de Biología Vegetal, Unidad de Botánica; Universidad de Barcelona; Av. Diagonal, 645, 08028 Barcelona

Entre las disciplinas que más interés han suscitado en los últimos años en cuanto a la reducción del uso de herbicidas se cuenta la Agricultura de Precisión, y en concreto los tratamientos localizados de malas hierbas (site specific weed management). Los tratamientos localizados suponen una reducción en el uso de herbicidas mediante una aplicación restringida en los rodales o en aquellas zonas en que las pérdidas de cosecha puedan superar el umbral económico según modelos de competencia previamente establecidos.

Sin embargo, existen ciertas restricciones a la aplicación de estas nuevas prácticas de gestión de las poblaciones de hierbas arvenses. Para que se logre un control efectivo, las infestaciones de malas hierbas tienen que estar bien localizadas en el espacio, es decir, deben presentar rodales bien definidos: los rodales deben ser estables en el tiempo; y el efecto de las malas hierbas sobre el cultivo, que es

el factor que determina si es o no rentable efectuar el tratamiento, tiene que ser estable en el espacio y en el tiempo.

Para el desarrollo de la tesis se estableció como objetivo principal la evaluación de las restricciones de la Agricultura de Precisión mediante el análisis de los aspectos de la biología y ecología de las especies arvenses que pudieran suponer un trabo a la aplicación efectiva de los tratamientos localizados. Este objetivo principal se abordó desde dos perspectivas diferentes. En primer lugar se analizaron los aspectos espaciales y temporales de las relaciones competitivas entre malas hierbas y cultivo a escala de finca y de la estructura espacial de los rodales a diferentes escalas de trabajo. Estos aspectos se trabajaron en relación con la comunidad mixta de *Lolium rigidum* Gaudin (vallico) y *Avena sterilis* L. (avena loca) en cultivos de trigo, ya que ésta es la comunidad de especies arvenses más extendida y problemática en los cultivos cerealistas del

Nordeste peninsular. En segundo lugar se trabajaron aspectos más dinámicos de las poblaciones de malas hierbas en los cultivos cerealistas, en concreto la dispersión por maquinaria agrícola y el desarrollo espacial-temporal de las infestaciones de arvenses. Estos aspectos se trabajaron exclusivamente sobre *Lolium rigidum*, del cual la dispersión era poco conocida, aunque se sospechaba que las cosechadoras podían tener una gran importancia en los procesos de dispersión.

En relación con las relaciones competitivas, se analizó la estabilidad espacial y temporal de la competitividad de *A. sterilis* y *L. rigidum* en infestaciones mixtas de ambas especies en un cultivo de trigo. Se detectó una estabilidad de las relaciones de competencia entre cultivo y malas hierbas a escala de campo, pero no entre años, debido a que el efecto competitivo de *L. rigidum* varió fuertemente entre años debido a las condiciones ambientales (básicamente disponibilidad hídrica). Sin embargo, *A. sterilis* se mostró más competitiva que *L. rigidum* tanto entre áreas como entre años.

En cuanto a la estructura espacial de las poblaciones se detectó que ambas especies presentaban un patrón de distribución diferente cuya evolución dependía de la especie. A escala de finca, *A. sterilis* presentó un patrón de distribución con rodales bien definidos y estables en el espacio; la estructura espacial fue constante en el tiempo. Por el contrario, *L. rigidum* inicialmente no presentaba rodales bien definidos, aunque la población evolucionó hacia un patrón de rodales definidos con una estructura espacial clara, en la medida que se permitió un desarrollo de los poblamientos de arvenses en ausencia de herbicidas. Sin embargo, la evolución de la estructura espacial de ambas especies no fue independiente. En el transcurso del estudio se observó que *A. sterilis* puede desplazar progresivamente a *L. rigidum*: en aquellas zonas en que la infestación de *A. sterilis* fue alta y persistente duran-

te los tres años del estudio, se dieron las densidades más bajas de *L. rigidum* en el tercer año. Este desplazamiento progresivo está en relación con la competitividad más elevada de *A. sterilis*.

A escala de detalle, ambas especies presentaron un patrón de distribución diferente. *L. rigidum* presentó una estructura espacial periódica, formada por bandas de elevada y baja densidad, cuya máxima continuidad estaba alineada con la dirección de las operaciones de cultivo. *A. sterilis* mostró una continuidad espacial en la dirección de las operaciones de cultivo más grande que en el resto de direcciones, pero no mostró el patrón periódico de *L. rigidum*. Las diferencias entre especies se relacionaron con la fenología y el patrón de dispersión de cada especie. *L. rigidum* mantiene la mayoría de las semillas hasta el momento de la siega por lo que las cosechadoras ejercen un efecto importante sobre su distribución espacial. *A. sterilis*, por el contrario, dispersa sus semillas antes de la siega, de manera que no presenta el patrón periódico causada por las cosechadoras.

En cuanto a la dispersión de *L. rigidum* establecimos que diferentes tipos de cosechadoras ejercen un efecto algo diferente sobre la dispersión de las semillas. Mediante el análisis de la dispersión por una cosechadora convencional y por una cosechadora con picadora de paja encontramos que, independientemente del tipo de cosechadora, se produjo una gran dispersión de las semillas, con un alcance superior a los 18 metros, aunque la mayoría de las semillas se mantuvieron dentro del radial "fuente". Además, las semillas dispersadas sufrieron una importante concentración bajo la línea de paja generada por la cosechadora, que es la que determina el patrón en bandas que presenta *L. rigidum* en los campos de cereal. Sin embargo, y dependiendo del tipo de cosechadora, la tasa de exportación de semillas fuera del rodal fue diferente; esto implica que cada cosechadora conlleva un riesgo real de expansión de

los rodales que depende de la cosechadora y del procesamiento que haga de las semillas de *L. rigidum*.

Los resultados obtenidos del estudio de la dispersión fueron utilizados en la simulación de la dinámica de poblaciones de *L. rigidum*, para analizar el efecto de diferentes prácticas de control sobre la dinámica espacial y temporal de los rodales de esta especie. Los resultados indicaron que los mecanismos más efectivos para controlar la densidad de la población son aquellos que afectan directamente la producción de semillas. Sin embargo, dado que la tasa de expansión no depende de los parámetros demográficos, los rodales de *L. rigidum* se expanden independientemente de las prácticas

de control, llegando a infestar el campo entero. Proponemos que el control de la expansión de los rodales debe basarse en limitar la dispersión de semillas por las cosechadoras a la vez que reducir drásticamente la producción de semillas.

Esta tesis arroja luz sobre los tratamientos localizados desde nuevos puntos de vista, no tan exclusivamente agronómicos o econométricos, aportando información fundamental sobre la biología y ecología de estas especies tan importantes en la agricultura española. El diseño de un programa de tratamientos localizados debe contemplar estos aspectos de la dinámica espacial y temporal de los rodales para asegurar unos niveles de control aceptables.

RESUMEN DE LA PONENCIA PRESENTADA EN LA REUNIÓN 2004 DE LA SEMH "MALHERBOLOGÍA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA", CELEBRADA EN EL CENTRO DE CIENCIAS MEDIOAMBIENTALES, CSIC, MADRID, 19 DE OCTUBRE.

PRESENCIA DE HERBICIDAS EN ACEITE DE OLIVA

M^a. Victoria Ruiz Méndez
Instituto de la Grasa, CSIC, Sevilla

La creciente presión por parte de los consumidores sobre la calidad de los alimentos que consumen, así como el notable incremento en las exportaciones de aceite de oliva, ha hecho que uno de los parámetros a determinar en el mismo sea el contenido de plaguicidas existente. Los herbicidas junto con los fitoreguladores son los únicos compuestos de los cuales se ha incrementado su empleo durante los últimos años.

•Determinación analítica

Los estudios sobre herbicidas en aceites se han centrado fundamentalmente en

la determinación de estos compuestos (1,2). El aceite de oliva, como la mayoría de las matrices con alto contenido en grasa, son bastante complejas y, en todos los casos, es necesario un proceso de extracción y clean-up previo al análisis que, en ocasiones, es bastante tedioso. Hoy en día, este tipo de análisis tiende a emplear técnicas de Espectrometría de Masas ya que presentan una elevada sensibilidad y detectan de una manera inequívoca el analito; dichas técnicas se emplean acopladas a técnicas de separación tales como Cromatografía de Gases (CG-EM) y Cromatografía

Líquida (HPLC-EM), ésta última más novedosa gracias al desarrollo de sistemas de ionización API (Electrospray y APCI). En el caso de los herbicidas empleados de forma usual en el olivar, debido a las diferentes propiedades químicas entre las distintos familias de compuestos que se aplican en estos cultivos (solubilidad, estabilidad térmica, polaridad...) se hace necesario desarrollar numerosas técnicas analíticas dependiendo del/los compuesto/s en cuestión..(3)

En cualquier caso, no hay métodos oficiales y se aplican los criterios europeos (documento SANCO/825/00 rev.6) que admiten rangos de recuperación entre 110% - 70 % con Precisión 20%.

•Eliminación de residuos de pesticidas
La refinación de aceites comestibles tiene por objeto la eliminación de compuestos indeseables, bien porque comunican características de color, olor y sabor no agradables al consumidor, bien porque afectan a la estabilidad del producto, o porque son de carácter tóxico. En particular, los estudios sobre la eliminación de contaminantes de los aceites se han centrado en pesticidas piretroides, organoclorados y organofosforados. En nuestro grupo de investigación se han ensayado los efectos de la refinación de tipo físico y químico sobre aceite de oliva al que se le ha añadido simozina, de

la familia de las triozinas, diflufenican, caracterizado por actuar como herbicida a través del grupo químico nicotinonilido, y oxifluorfen, un difeniléter. (4)

Como conclusión, se puede decir que la Simozina es eliminada mediante un tratamiento con tierras decolorantes durante el proceso de refinación, bien físico o químico. El grado de activación de las tierras no parece influir en la eliminación de este compuesto a escala de laboratorio. Cuando la eliminación en esta etapa no se produce de manera completa, los residuos de simozina se eliminan durante la etapa de desodorización. A temperaturas superiores a 220°C, este compuesto se descompone.

La eliminación de Endosulfan, Oxifluorfen y/o Diflufenicon se puede realizar mediante un tratamiento de refinación bien físico, bien químico, en el que la temperatura de la etapa de desodorización sea como mínimo a 240°C durante el tiempo suficiente para su eliminación. Cuanto mayor sea la temperatura utilizada en esta etapa, menor será el tiempo necesario de tratamiento.

En muestras industriales se han detectado en la campaña 2001-2002 Diuron, Simozina, Terbutilazina y trazas de endosulfan, que se eliminan durante el proceso de refinación, tanto físico como químico.

bibliografía

1. Lentz-Rizos, C., Avramides, E.J., and Visi, E., 2001, Determination of residues of endosulfan and five pyrethroid insecticides in virgin olive oil using gas chromatography" J. of Chromatography A, 297-304
2. Lentz-Rizos Ch. and Avramides E.J., 1990, Determination of residues of fenitrothion and its oxidative metabolites in olive oil, Analyst **115**, 1037-1040.
3. Aramendía, M.A., Borau, V., Jiménez, C., Lafont J., F., Morinos, A., Marinas, J.M., Moreno, J.M., Porras J.M., y Urbano, F.J., " Determinación de herbicidas en aceite de oliva". Jornadas Técnicas del Olivar, Córdoba, 2002.
4. M^o Victoria Ruiz Méndez, Irene Pérez de la Rosa, Antonio Jiménez Márquez, Marino Uceda Ojeda "Elimination of pesticides in olive oil by physical refining process". Food additives and contaminants, 2004. Aceptado su publicación.

noticias breves

IX edición del curso sobre Técnicas de Reconocimiento de Plántulos y Diásporas de Malas Hierbas.

Lugar: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria de Lleida, Universitat de Lleida

Fechas: del 8 al 11 febrero de 2005

Duración: 30 horas (3 créditos)

Contacto: Jordi Recasens (jrecasens@hbj.udl.es) o Joel Torra (joet@hbj.udl.es)

Nuevo Libro. Recientemente ha visto la luz el libro *Flora Arvense Española, las malas hierbas de los cultivos españoles*, cuyo autor es José Luis Carretero. La obra, editada por Phytoma-España, contempla la identificación, distribución y ecología de las plantas arvenses de España. El autor trata más de 2.500 taxones de Pteridofitos y Angiospermas.

concesión del premio y de la beca SEMh 2004

Premio SEMh 2004

El premio SEMh 2004 ha sido otorgado al trabajo presentado por D. Jacobo García Pulido, titulado "Determinación de usos de suelo y cubiertas vegetales en el olivar de la zona Montilla-Espejo en imágenes satélite IKONOS y QuickBird", realizado en el Instituto de Agricultura Sostenible (IAS), en Córdoba, bajo la dirección de los Dres. Alfonso García Ferrer y Luis García Torres. Un resumen de este trabajo se publicó en el Boletín de la SEMh nº. 42 [febrero 2004], páginas 10-12.

Beca SEMh 2004

La beca SEMh 2004 ha sido concedida a D. Daniel Camacho Colero, alumno de Ingeniería Técnica Agrícola en la Universidad de Huelva, por su propuesta de trabajo titulada "Estudio del patrón espacial de dispersión de semillas de *Conyza bonariensis*, una mala hierba anemócora". La actividad será desarrollada en el Departamento de Ciencias Agroforestales de la mencionada Universidad y está tutorada por Fernando Bastida.

COLABORA CON NUESTRO BOLETÍN

Si dispones de información sobre nuevas libros o acerca de conferencias, grupos de trabajo o seminarios realizados; o bien quieres dar a conocer la puesta en marcha de proyectos de investigación, divulgación, cursos u otras actividades en el ámbito de la Malherbología, no dudes en recurrir a nuestro Boletín.

PRÓXIMOS CONGRESOS Y REUNIONES

8-10 de diciembre de 2004. París, Francia.
19th Coloma Conference/International Meeting on Weed Control
 Información:
 AFPP
 E-mail: afpp@afpp.net
<http://www.anpp.asso.fr>
 FAX: +33 01 4344 2919

21-24 de enero de 2005. Mohanpur, India.
1st International Weed Science Seminar on Innovative Approaches for Eco-Safety Weed Management and Biennial Conference of Indian Society of Weed Science
 Información:
 Dr. R. K. Ghosh / West Bengal Weed Science Society
 E-mail: rkgbckv@yahoo.com
<http://www.bckv-wss-is2005.org>
 Tel.: +033 25826061

10 de mayo de 2005. Gante, Bélgica.
57th International Symposium on Crop Protection
 Información:
 Prof. Kris De Jonghe / University of Gent
 E-mail: Kris.DeJonghe@rug.ac.be
<http://www.iscp.ugent.be>
 FAX: +32 09 264 62 38

4-11 de junio de 2005. Berlín, Alemania.
Plant Protection and Plant Health in Europe - Introduction and Spread of Invasive Species
 Información:
 Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft / Humbolt University
 E-mail: dpg@bba.de
<http://www.bcpc.org/Events>
 FAX: +44 1795 424

9-12 de junio de 2005. Uppsala, Suecia.
5th European Conference on Precision Agriculture and 2nd European Conference on Precision Livestock Farming
 Información:
 Dr. Lars Thylén / JTI - Swedish Institute of Agricultural and Environmental Engineering
<http://www-conference.slu.se/ecpa/index.htm> FAX: +46 18 30 09 56

19-22 de junio de 2005. Townsville, Queensland, Australia.
8th Queensland Weed Symposium
 Información:
 Dr. Wayne Vogler
 E-mail: Wayne.Vogler@nr.qld.gov.au
<http://www.wssa.net/weedjobs/weedmeet.html> FAX: +61 07 4787 3969

20-23 de junio de 2005. Bari, Italia.
13th Symposium EWRS
 Información:
 Prof. Pasquale Montemurro
 Universidad de Bari
<http://www.ewrs-symposium.com>
 FAX: +39 080 5442867

5-10 de septiembre de 2005. Katowice, Polonia.
8th International Conference on Ecology and Management of Alien Plant Invasions
 Información:
 Dr. Barbara Tokarska-Guzik
 University of Silesia
 E-mail: tokarska@us.edu.pl
http://www.emapi.us.edu.pl/invite_ok.php

5-7 de octubre de 2005. Huelva, España.
X Congreso SEMh
 Información:
 Prof. Julio Menéndez
 Universidad de Huelva
 E-mail: jmenend@uhu.es
<http://www.uhu.es/semh2005>
 FAX: +34 959 217560

7-11 de noviembre de 2005. Ho Chi Minh, Vietnam.
20th Asian Pacific Weed Science Society
 Información:
 Dr. Duang Van Chin
 E-mail: duongvanchin@hcm.vnn.vn

8-11 de noviembre de 2005. Voradero, Cuba.
XVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Malezas I Congreso Iberoamericano de Ciencia de las Malezas IV Congreso Nacional de Malezología
 Información:
 Dr. Juon Carlos Diaz
 INICA
 E-mail: jcdiaz@inica.edu.cu
<http://gcrec.ifas.ufl.edu/Weed%20Science/Atom/Web%20page/ALAM01.htm>
 FAX: +537 26 025 71

ACTAS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MALHERBOLOGÍA

Las Actas son las publicaciones donde aparecen las comunicaciones completas presentadas en los congresos organizados por la SEMh. Los títulos publicados desde 1991 son:

1. Reunión 1990 de la SEMh. Madrid, 11-12 de diciembre de 1990. Comprende 40 comunicaciones (356 págs.).
2. Reunión 1991 de la SEMh. Control de malezas en agricultura sostenible. Córdoba, 11-12 de diciembre de 1991. Comprende 54 trabajos (304 págs.).
3. Congreso 1992 de la SEMh. 50 años de herbicidas. Lérida, 1-3 de diciembre de 1992. AGOTADO.
4. Congreso 1993 de la SEMh. La transferencia de tecnología en malherbología. Lugo, 1-3 de diciembre de 1993. Comprende 64 trabajos (342 págs.).
5. International Symposium on Weed and Crop Resistance to Herbicides. Córdoba, 3-6 de abril de 1995. Comprende 93 trabajos en inglés (276 págs.).
6. Congreso 1995 de la SEMh. Reforestación, nuevos cultivos, nuevas técnicas. Huesca, 14-16 de diciembre de 1995. Comprende 64 trabajos (309 págs.).
7. Congreso 1997 de la SEMh. La malherbología en la producción integrada. Valencia, 24-26 de noviembre de 1997. Comprende 69 trabajos (431 págs.).
8. Congreso 1999 de la SEMh. La malherbología en el siglo XXI. Logroño, 23-25 de noviembre de 1999. Comprende 69 trabajos (462 págs.).
9. Congreso 2001 de la SEMh. La Malherbología: un reto tecnológico para el nuevo milenio. León, 20-22 de noviembre de 2001. Comprende 53 trabajos (342 págs.).
10. Congreso 2003 de la SEMh. Investigación y Práctica. Barcelona, 4-6 de noviembre de 2003. Comprende 57 trabajos (293 págs.).

| HOJA DE PEDIDO | |
|---|---------|
| D/D ^a | |
| Dirección..... | |
|ejemplares de las Actas Reunión 1990 (Madrid) (x 6€) | = |
| " " " «Reunión 1991 (Córdoba) (x 6€) | = |
| " " " «Congreso 1993 (Lugo) (x 9€) | = |
| " " " «Proceedings 1995 (Córdoba) (x 7,5€) | = |
| " " " «Congreso 1995 (Huesca) (x 12€) | = |
| " " " «Congreso 1997 (Valencia) (x 15€) | = |
| " " " «Congreso 1999 (Logroño) (x 15€) | = |
| " " " «Congreso 2001 (León) (x 15€) | = |
| " " " «Congreso 2003 (Barcelona) (x 20€) | = |
|disquetes Bases de datos de la SEMh 1990-99 (x 6€) | = |
| TOTAL = | |
| Se adjunta cheque cruzado a nombre de la Sociedad Española de Malherbología. | |
| Enviar a: Joaquín Aibar Lete. Universidad de Zaragoza. Escuela Politécnica Superior de Huesca. Dpto. Agricultura y Economía Agraria. Ctra. Cuarte, s/n. 22071 Huesca | |

SOCIOS PROTECTORES

AGRODÁN, S.A.

BAYER CROPSCIENCE, S.L.

BASF ESPAÑOLA, S.A.

COMERCIAL QUÍMICA MASSÓ, S.A.

DOW AGROSCIENCES IBÉRICA, S.A.

DU PONT IBÉRICA, S.L.

FEDISPROVE

ISK BIOSCIENCES EUROPE, S.A.

MONSANTO AGRICULTURA ESPAÑA, S.L.

NUFARM ESPAÑA, S.A.

SINTRA, S.A.

SIPCAM INAGRA, S.A.

SYNGENTA AGRO, S.A.