



Boletín de la *Sociedad Española de Malherbología*

Fundada en 1989

Un grupo de malherbólogos preparados para una jornada especial, no para construir un "castell" sino para ver malas hierbas en plántula durante el curso realizado en Lleida hace pocas semanas.



Junta Directiva SEMh (2016-2019)

Joaquín Aibar Lete

Universidad de Zaragoza
Presidente

José Dorado Gómez

Instituto de Ciencias Agrarias, CSIC
Vocal

Óscar Merino Horcajada

ADAMA Agriculture España
Vicepresidente

Manolo Vargas Pabón

FTS Agroconsulting
Vocal

Diego Gómez de Barreda Ferraz

ETSIAMN
Universidad Politécnica de Valencia
Secretario

Ana Isabel Marí León

Centro Investigación Tecnológica
Y Agroalimentaria de Aragón (CITA)
Zaragoza
Vocal

Aritz Royo Esnal

ETSEA
Universitat de Lleida
Tesorero

Ana Zabalza Aznárez

Universidad Pública de Navarra
Vocal

SUMARIO

Reunión anual CPRH (25 enero 2018)	1-2
Jornada Técnica “Nuevas tecnologías en el control de malas” Zaragoza (22 febrero 2018)	3-5
El cuadro y la hierba (4)	6
Congreso Internacional del Arroz. Badajoz 2018	7-8
Reseña de un artículo del grupo imaPing en la Revista <i>Remote Sensing</i>	9-10
XXI Curso de reconocimiento de plántulas y diásporas de malas hierbas	11-12
XIII Curso de reconocimiento malas hierbas de cultivos de verano	12
CSIC e INTIA participan en el proyecto europeo IWMPPRAISE	13
Memoria del proyecto “Guía virtual de identificación de propágulos de malas hierbas del Nordeste de España”	14-15
Publicaciones de socios diciembre 2017-marzo 2018	16-17
Próximos Congresos y Reuniones	18
Ficha técnica 29	19-20
Avisos	21

Imagen de portada: Participantes XXI curso reconocimiento plántulas (*Jordi Recasens*)

Ficha de malas hierbas: Fernando Bastida

La Sociedad Española de Malherbología no comparte necesariamente el contenido de las contribuciones.

Editora del Boletín: Ana Zabalza, Universidad Pública de Navarra. E-mail: ana.zabalza@unavarra.es

Depósito Legal: L-542 / 91

ISSN: 2254-6882

Reunión anual CPRH (25 enero 2018)

(por Jose María Montull)

El día 25 de enero de 2018 se celebró, en el Campus de Agrónomos de la Universidad de Lleida la reunión anual del CPRH, Grupo de Trabajo de la SEMh, al cual asistieron 32 socios. La reunión se inició a las 10.30 h con la bienvenida por parte del Presidente de la SEMh, Joaquín Aibar. El Presidente informa sobre la jornada técnica de la SEMh que se celebrará en la FIMA y sobre la elección de Alicia Cirujeda como vocal en la Junta directiva de la EWRS, a la cual se le da la enhorabuena aprovechando su asistencia a la reunión.

Se presentaron los siguientes trabajos:

1. Estudio de la sensibilidad de *Echinochloa* spp. a diversos herbicidas autorizados en el cultivo del arroz, a cargo de Gabriel Pardo. Se demuestra que existen biotipos de estas especies que no se controlan bien con muchos de los herbicidas actualmente utilizados. Por esto, se trabaja en determinar los posibles mecanismos de resistencia que pudiesen presentar.

Ignacio Amaro, del CICYTEX comentó que están encontrando biotipos de *Echinochloa* spp. con mutaciones en la ALS y de *Leptochloa* spp. con mutaciones en la ACCasa, las cuales confirman posibles casos de resistencia.

2. Estado actual de la resistencia de *Lolium rigidum* en cereales de invierno en España: Evolución de la resistencia 12 años después, a cargo de Iñigo Loureiro. Se presentaron los datos de susceptibilidad a clortoluron, clorsulfuron y diclofop de 89 biotipos de *Lolium rigidum* recogidos al azar en Cataluña y Castilla y León y se compararon con la prospección realizada en el año 2002. Se constató el incremento de biotipos resistentes a todos los herbicidas empleados, el incremento de biotipos con resistencia múltiple y la disminución de la susceptibilidad al herbicida glifosato en algunos casos concretos.

3. Estado actual de los problemas de control con herbicidas de *Phalaris* spp. en el sur de España, a cargo de Cristina Alcántara. En los últimos años se está viendo un aumento de las parcelas infestadas por *Phalaris paradoxa* y una disminución de *P. minor*.



Foto 1:
Participantes
de la
Reunión
CPRH 2018

Foto 2:
Participantes
de la Reunión
CPRH 2018



De todas formas, en trabajos del IFAPA se demuestra que una aplicación temprana de los herbicidas, a inicios de ahijado, presenta una mayor eficacia que tratamientos a partir de medio ahijado. Asimismo, se comentan las dificultades de control de *Centaurea diluta* y *Chrysanthemum* spp. en cultivos de cereal.

4. Actualización del listado de casos de resistencia por cultivo. Se plantea el actualizar listado de casos de resistencia en forma de tabla para poder indicar si existen sospechas o si el caso de resistencia ya está confirmado y publicado. Asimismo, se acuerda el incluir un listado binomios mala hierba-cultivo con riesgo alto de desarrollo de resistencias por disponer de solo un mecanismo de acción para controlarlas. Se va a utilizar como ejemplo la metodología del FRAC. Se constata el incremento de casos de resistencia en los últimos años y el aumento de las CCAA afectadas. También se acuerda el actualizar el listado cada seis meses y que se pueda llegar, como mínimo, a nivel de provincia.

5. Estrategias de mejora de la comunicación. Posibilidad de participar en jornadas técnicas. Se plantea el poder participar en jornadas técnicas organizadas a nivel nacional como el GENVCE así como participar como grupo en publicaciones en la revista Phytoma y en el boletín de la SEMh.

Se tiene la sensación de que no se acaba de llegar al agricultor y parece que las jornadas del GENVCE podrían ser de utilidad por la gran afluencia de público del sector.

Después del debate final y elaboración de conclusiones, la reunión finalizó a las 13.45h.



Foto 3: Participantes
de la Reunión CPRH
2018

**Jornada Técnica “Nuevas tecnologías en el control de malas
FIMA, Zaragoza, 22 febrero 2018
(por Joaquín Aibar)**

El pasado 22 de febrero en el contexto de la edición número 40 de la Feria Internacional de Maquinaria Agrícola celebrada en Zaragoza se realizó una Jornada Técnica, organizada por la Sociedad Española de Malherbología y la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Zaragoza cuyo lema fue “Nuevas Tecnologías en el Control de Malas hierbas”. Al acto de inauguración asistió el Decano del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Aragón, Navarra y el País Vasco D. Ángel Jiménez Jiménez, D. Javier Camo Monterde, Coordinador Area Agroalimentaria en Feria de Zaragoza y el actual Presidente de la Sociedad Española de Malherbología. Tras unas palabras de bienvenida y recalando la importancia de la innovación en tecnología que se ofrece en FIMA se dio paso a las diferentes ponencias presentadas. Tras cada una de las intervenciones de los diferentes ponentes se estableció un turno de preguntas que fue muy enriquecedor y puso de manifiesto el interés del tema elegido para la Jornada.



Foto 4: Mesa de apertura de la Jornada Técnica.



Foto 5

Nuestro compañero César Fernández Quintanilla (Foto 5) del Instituto de Ciencias Agrarias, CSIC, inició el programa con una charla titulada “Últimos avances en tecnologías para la gestión localizada de las malas hierbas” en la que ofreció a los asistentes una visión general de las principales novedades, algunas en fase de experimentación otras ya comerciales, de diferentes sistemas para detectar las malas hierbas en campo y la correspondiente actuación química o física para su control.

Posteriormente Carlos Escribano Villa (Foto 6) de AAMS Ibérica, S.L explicó los “Equipos Garford para el control de malas hierbas mediante visión artificial y aplicación selectiva” abarcando desde equipos de control de malas hierbas para la escarda entre líneas y entre plantas, hasta equipos combinados de escarda mecánica y química y equipos de escarda con aplicación selectiva.



Foto 6

A continuación, Andrés Gómez Álvarez (Foto 7), responsable de producto AMAZONE para la península Ibérica expuso la ponencia titulada “Nuevas tecnologías para pulverización de precisión” aportó información sobre sensores que regulan la conexión o desconexión de boquillas, pulverizando solamente donde sea necesario y diferente tecnología que actúan sobre las barras del pulverizador para conseguir una pulverización más homogénea .



Foto 7

Manuel Pérez-Ruiz (Foto 8), Profesor de la Universidad de Sevilla y Consultor Tecnológico en Vantage Iberica Occidental (TRIMBLE), versó su ponencia sobre “Soluciones Avanzadas para el Control de Malas Hierbas en Agricultura Sostenible” basadas en tres fases: Detección de MH mediante sensores ópticos, localización de plantas de cultivo mediante posicionamiento GNSS-RTK y sistemas de actuación para el control de la mala hierba.



Foto 8



Foto 9: La ponente Desi Passoto y el moderador, Diego Gómez de Barreda

Finalmente, Desi Passoto, técnica de Caffini S.p.a. presentó su charla “Grass Killer: Nuevo concepto en el control de malas hierbas”, equipo novedoso que pulveriza agua dirigida a muy alta presión sobre las malas hierbas, haciendo una pequeña labor superficial. El equipo es comercial y se emplea en viñedos y frutales, en especial si están formados en seto.

En la Jornada se inscribieron 92 personas con una participación muy activa, realizando preguntas a los ponentes y estableciendo con ellos un dialogo muy constructivo contribuyendo de esta forma al éxito de la misma. Todo ello pone de manifiesto el interés de la sociedad en general por los temas relacionados con nuestro campo de trabajo y nos debe motivar para seguir difundiendo todos los avances que van apareciendo relacionados con la malherbología, en muchos de los cuales hay involucrados, de una forma u otra, socios de la SEMh .

Finalmente el Director de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Zaragoza, F. Javier García Ramos, y el Presidente de la SEMh clausuraron el acto agradeciendo a todos los participantes su asistencia e instándoles a su participación tanto en la Jornada Técnica que, coincidiendo con la Asamblea General 2018 de nuestra Sociedad, se celebrará en Andalucía (ciudad aún por determinar) como en el Congreso SEMh 2019 que se realizará en Vigo.

Desde la Junta de la SEMh queremos hacer constar nuestro agradecimiento a los ponentes, a los asistentes, a la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Zaragoza y a la Feria de Zaragoza, sin cuya colaboración no hubiéramos podido realizar esta Jornada.



Foto 10: Asistentes a la Jornada Técnica celebrada en Zaragoza (22 febrero 2018)

El cuadro y la hierba

(por Carlos Zaragoza Larios)



Foto 11:
Mucha, Alfons, (1860 - 1939)
"Cardo de la arena",
1902, litografía

Aunque no suele ser mala hierba la traigo aquí por su dibujante, Alfons Mucha, al que hace poco han dedicado una exposición en Madrid que me ha gustado mucho. Se trata de un artista checo muy conocido por los extraordinarios carteles que dibujó a principios del siglo pasado que tuvieron un gran éxito popular y formaron parte del llamado “art nouveau”. Seguro que todos habéis visto muchas de sus obras.

Popularizó el dibujo de los carteles decorativos, precursor de los posters actuales, porque pensaba que esta forma artística era barata y accesible para todos, a diferencia de las pinturas tradicionales que sólo podían comprar unos pocos. Además Mucha creía que a través de la creación de bellas obras de arte se mejoraba la calidad de vida. Para ello creó un universo inconfundible de bellísimas jóvenes de pelo largo e intrigante atractivo, envueltas en exuberantes plantas, donde no faltaban plantas arvenses perfectamente representadas.

He elegido este dibujo por ser un cardo muy conocido, aunque ella parece sostenerlo con cariño como si fuera una hermosa planta inerte. Como sabéis, *Eryngium maritimum* es una planta psamófila, frecuente en las dunas costeras. Igual que todas las de su género tiene propiedades antimicrobianas, y sus tallos tiernos (eringes) se consumían antiguamente como sustituto de los espárragos. Además, se les achacaba cierto carácter...¡afrodisíaco!, pues ya lo decía W. Shakespeare en boca del disoluto Falstaff en las “Alegres casadas de Windsor” (Acto 5, escena V).

I Congreso Internacional del Arroz

(Por María Dolores Osuna)

Los días 13 y 14 de marzo se ha celebrado en la Institución Ferial de Extremadura (FEVAL, Don Benito, Badajoz) el I Congreso Internacional del Arroz, organizado por el Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX), junto a la Mesa del Arroz de Extremadura, las Cooperativas Agro-Alimentarias de España y FEVAL.

El cultivo del arroz implica necesariamente exponer las soluciones agronómicas adecuadas a los agricultores en un contexto de sostenibilidad ambiental y viabilidad económica. Es por ello que surgió la idea de organizar este Congreso, para poner en común la problemática existente en diferentes regiones europeas y poder plantear soluciones comunes. Para ello, ponentes de diferentes entidades europeas, así como administraciones públicas se dieron cita durante dos jornadas para exponer de forma conjunta dichas necesidades del sector en este Congreso.

Con un total de aproximadamente 400 asistentes, el Congreso ha estado dividido en 4 sesiones. El primer día, la temática de la primera sesión se basó en el futuro del sector desde el punto de vista industrial, realizando una visión general de los problemas fundamentales que afectan a la industria: la producción, el envasado, la distribución y la normativa europea. Se contó con ponentes de Italia, España y Bélgica relacionados con la industria arrocera: José Luis Pons (Asociación de Industrias Arroceras Españolas), Ricardo Preve (Industria Risso Gallo, Italia), Giuseppe Ferraris (Presidente del Grupo de Trabajo de Arroz del Copa-Cogega, Bruselas) y Ernesto Morgado (Presidente de la Federación Europea de Industrias Arroceras, Portugal). La segunda sesión estuvo dedicada a nuevas tecnologías en el cultivo del arroz, como el uso de drones y el aprovechamiento de residuos, así como a las nuevas variedades de arroz. Los ponentes en esta segunda sesión fueron: Joan Faiges (Industrias Castells, España), Faustino Márquez (Grupo Dronegroup, España), Luis Marques (COPSEMAR, España), Ángel Galindo (Técnicas Reunidas, España).



Foto 12: Inauguración del I Congreso Internacional del arroz

El segundo día de Congreso se dividió en otras dos sesiones. En la primera sesión se trataron los principales problemas fitosanitarios que afectan al cultivo, principalmente centrados en el tema de resistencia a herbicidas en malas hierbas. Los ponentes en esta sesión fueron Dolores Osuna (CICYTEX, España), Aldo Ferrero (Universidad de Turín, Italia), Isabel Calha (INIAV, Portugal) y Demosthenis Chachalis (Benaki Phytopathological Institute, Grecia). La última sesión se dedicó a temas de legislación aplicados a este cultivo, contando con diversos representantes de Administraciones Publicas de diferentes regiones europeas: Valentín Almansa (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, España), Carlos Palomar (AEPLA, España), Miriam Cavaco (Direção Geral de Alimentação e Veterinaria, Portugal) y Mara Luimi (International Centre for Pesticides and Health Risk Prevention, ICPS, Italia).

Las Jornadas acabaron con las conclusiones a cargo del Director General de Cooperativas Agroalimentarias de España, Agustín Herrero, que se expondrán en breve junto a las presentaciones del Congreso en la página web <http://congresodelarroz.feval.com>.

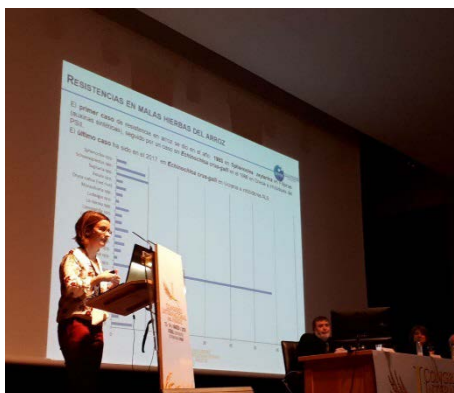


Foto 13. Imágenes del I Congreso Internacional del Arroz

Artículo del grupo imaPing en la Revista *Remote Sensing* como artículo de especial interés

Título:

An automatic random forest-obia algorithm for early weed mapping between and within crop rows using UAV imagery

(<http://www.mdpi.com/2072-4292/10/2/285>)

Paper Open access publicado en la revista *Remote Sensing* el 12 de Febrero de 2018.

Autores: Ana I. de Castro, Jorge Torres-Sánchez, José M. Peña, Francisco M. Jiménez-Brenes, Ovidiu Csillik y Francisca López-Granados



Foto 14: Autores del artículo publicado en la revista *Remote Sensing*

Este estudio ha sido llevado a cabo por investigadores del grupo **imaPing** (www.ias.csic.es/imaping) liderado por la Dra. Francisca López Granados del Instituto de Agricultura Sostenible de Córdoba (IAS-CSIC), del Instituto de Ciencias Agrarias de Madrid (ICA-CSIC) y de la Universidad de Salzburgo. Dicha investigación ha sido catalogada de especial interés por los responsables de la revista Open Access *Remote Sensing*. Por ello, su comité editorial la ha seleccionado para incluirla en los siguientes enlaces de LinkedIn y Twitter con el fin de darle mayor visibilidad.

<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6369101445375062016>
https://twitter.com/RemoteSens_MDPI/status/963335680859373573

Resumen:

La detección de plántulas de malas hierbas dentro de las hileras del cultivo en la etapa inicial de crecimiento se considera uno de los principales desafíos en el manejo localizado de malas hierbas (**SSWM, Site-Specific Weed Management**). En este contexto, se ha desarrollado un algoritmo robusto y automático de análisis de imagen basado en objetos (**OBIA, Object-Based Image Analysis**) que permite solventar el problema de similitud espectral entre las malas hierbas y el cultivo en la fase temprana de crecimiento. Para ello, se tomaron imágenes con un **vehículo aéreo no tripulado (UAV)** en varias parcelas de algodón y girasol en diferentes fechas (2016 y 2017) poco después de la emergencia del cultivo, momento efectivo para la aplicación en post-emergencia del herbicida.

El algoritmo desarrollado consta de varias fases:

i) técnicas fotogramétricas de structure-from-motion en las imágenes con un alto solape para generar el **modelo tridimensional del cultivo y de las malas hierbas** (CHM, Crop Height Model) y la ortoimagen;

ii) selección automática de muestras con técnicas de Machine Learning (**Random Forest**) para el entrenamiento del algoritmo utilizando la altura de las plantas como variable discriminatoria;

iii) clasificación y generación automática del mapa de tratamiento herbicida. La alta precisión alcanzada en la clasificación de los mapas, que fueron validados de manera espacial y temática (a través de un índice elaborado en este estudio **WdA, Weed detection Accuracy**) con datos verdad-terreno tomados en campo, demuestra la validez y robustez del algoritmo automático desarrollado y permite su adaptación a otros cultivos herbáceos de hilera ancha como maíz.

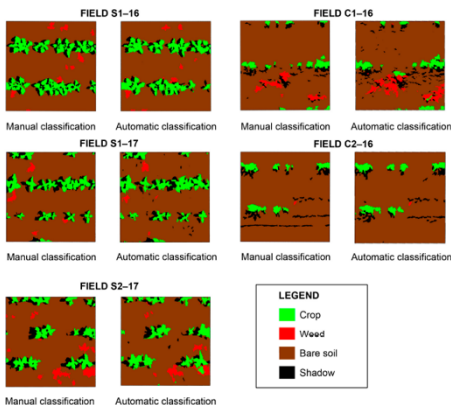


Figure 9. Examples of 2×2 frames validation frames, showing manual and automatic OBIA-based classification from each studied field image, taken at 30 m flight altitude.

Estos mapas constituyen un avance en la **discriminación de malas hierbas entre las hileras del cultivo y dentro de las mismas** y suponen ahorros relevantes en las aplicaciones de herbicidas. En definitiva, son una herramienta útil para ayudar a los agricultores o técnicos en la toma de decisiones con el fin de mejorar el manejo del cultivo mediante la aplicación localizada del herbicida en el momento fenológico óptimo.

XXII CURSO DE RECONOCIMIENTO DE PLÁNTULAS Y DIÁSPORAS DE MALAS HIERBAS

(por Jordi Recasens)

Entre los días 30 de enero y 2 de febrero, tuvo lugar en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria de la Universidad de Lleida, la vigésimo-segunda edición del curso “Técnicas de reconocimiento de plántulas y diásporas de malas hierbas” organizado por el grupo de Malherbología de dicho centro. Estas veintidós ediciones constituyen un magnífico compendio del interés del sector por las malas hierbas y en concreto por adquirir unas bases sólidas para llevar a cabo una correcta identificación en estados precoces.

Al curso asistieron un total de 47 personas procedentes de diferentes zonas geográficas de España y Portugal, 33 de ellas representantes de empresas de agroquímicos, empresas de servicios o de distribución y 14 estudiantes del master de Protección Integrada de Cultivos que se imparte en dicho centro. Se contó con el patrocinio de la Sociedad Española de Malherbología y de la empresa BASF. Con la documentación se entregó a todos los asistentes un ejemplar del libro de “Malas hierbas en plántula. Guía de identificación” del que son autores los profesores del curso.



Foto 16: Participantes del XXII Curso de reconocimiento de plántulas y diásporas de malas hierbas

Las clases prácticas se desarrollaron, por un lado, en laboratorio, mediante la determinación de diferentes plántulas y, por otro, mediante la visita a diferentes campos de cultivo con el fin de observar y reconocer las malas hierbas presentes en los mismos. Se realizaron visitas a campos de cereal, viña, alfalfa, frutales y zonas ajardinadas. Una de las sesiones de laboratorio estuvo dedicada de forma específica al reconocimiento de diásporas (frutos y semillas) de las principales malas hierbas, en base a criterios de morfología externa. Las sesiones de informática se centraron en la presentación de diferentes páginas WEB existentes en Internet, relacionadas con la temática.

XIV Edición del Curso de Reconocimiento de Malas Hierbas de Cultivos de Verano

El complemento a esta edición, correspondiente a la XIV edición del curso de reconocimiento de malas hierbas de cultivos de verano, tendrá lugar los días 2 y 3 de mayo de 2018. Puede obtenerse el tríptico en la web: www.weedresearch.udl.cat o contactando con: neus.mas@udl.cat

XIV EDICIÓ

RECONOCIMIENTO DE MALAS HIERBAS DE CULTIVOS DE VERANO

Lleida, 2 y 3 de mayo de 2018

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria
Agrària - Universitat de Lleida

Coordinador:
Dr. Jordi Recasens Guinjuan

Profesores:
Dr. Jordi Recasens Guinjuan. ETSEA-UdL
Dr. Josep Antoni Conesa Mor. ETSEA-UdL
Dr. Antz Royo Esnal. ETSEA-UdL
Dr. Joel Torra Farré. ETSEA-UdL

Colaboradora
Neus Mas Coma. UdL

Con la colaboración de la SEMh
(Sociedad Española de Malherbología)



Patrocinadores



Sociedad Española de Malherbología



Universitat de Lleida

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària

XIV EDICIÓ

Lleida, 2 y 3 de Mayo de 2018

RECONOCIMIENTO DE MALAS HIERBAS DE CULTIVOS DE VERANO



Beta vulgaris

CSIC E INTIA PARTICIPAN EN EL PROYECTO EUROPEO IWMPRAISE

El Instituto de Agricultura Sostenible (IAS-CSIC) de Córdoba junto al Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias (INTIA) de Navarra participan en el proyecto europeo IWMPRAISE “Integrated Weed Management: PRActical Implementation and Solutions for Europe” (Manejo integrado de malas hierbas: implementación práctica y soluciones para Europa). Este proyecto, incluido dentro del programa Horizonte 2020, tendrá una duración de cinco años y cuenta con la participación de 37 entidades pertenecientes a 8 países. Su principal objetivo es apoyar y promover la implementación del manejo integrado de malas hierbas en Europa. Por ello, el proyecto IWMPRAISE pretende demostrar que la adopción de técnicas de gestión integrada de malas hierbas puede mejorar la sostenibilidad agrícola, económica y medioambiental, creando sistemas de cultivo adaptados a un clima cambiante sin poner en peligro la rentabilidad agrícola o la producción de alimentos, piensos o biocombustibles. El proyecto está formado por varios paquetes de trabajos que cubren los sistemas de cultivo más representativos de Europa. El Dr. José Luis González Andújar coordina el paquete de trabajo sobre cultivos leñosos. A nivel nacional, IAS-CSIC e INTIA trabajan juntos para evaluar diferentes técnicas de gestión integrada de malas hierbas en explotaciones de olivar de Andalucía y Navarra.



Más información en:

http://www.uco.es/agroecologia/?page_id=902

<https://iwmpraise.eu/>

MEMORIA DEL PROYECTO

“GUÍA VIRTUAL DE IDENTIFICACIÓN DE PROPÁGULOS DE MALAS HIERBAS DEL NORDESTE DE ESPAÑA”

Jorge Pueyo Bielsa

La propuesta para optar a la **Beca SEMh 2016** se basó en realizar una “Guía virtual de identificación de propágulos de malas hierbas del Nordeste de España”. En este trabajo se realizó una descripción de las principales malas hierbas que afectan a los cultivos de la zona de Aragón y un atlas fotográfico con imágenes de semillas, frutos y de los diferentes estadios de más de 100 especies de las mismas, con la finalidad de ayudarnos a conocer de un modo más exhaustivo la diversidad del mundo vegetal de este territorio peninsular.

Tras la conclusión del trabajo se realizó una ampliación con la subvención de la SEMh en la que se incluyeron más de 50 especies nuevas y se intentó mejorar la calidad de las fichas ya existentes.

Antecedentes

La iniciativa surgió tras constatar que, si bien se encuentran guías de identificación de plantas arvenses adultas y también de plántulas, hay muy poca bibliografía de difícil acceso que ayude a identificar los frutos y semillas de las especies más frecuentes. El objetivo principal de este trabajo es contribuir a la identificación y conocimiento de especies arvenses tanto para profesionales del sector como para técnicos, estudiantes o, simplemente, a los amantes de las plantas. Los frutos y semillas de las malas hierbas frecuentemente están presentes junto con otros restos vegetales cerca de nuevas plántulas y, por ello, su identificación puede ayudar a identificar las nuevas plantas. También es posible encontrar semillas de malas hierbas en las cosechas. Otra justificación de la importancia de reconocer las semillas es para dotar a los estudios de bancos de semillas de un mejor apoyo si se dispone de material fotográfico adecuado. Por último, algunas plántulas conservan los restos de sus semillas junto a las raíces y su detección puede acelerar la identificación de dichas plántulas.

Una correcta y precoz identificación de estas especies puede garantizar el éxito de un tratamiento de control y facilitar la eliminación de aquellas que se consideren perjudiciales para un cultivo, proteger la tan necesaria biodiversidad botánica y ayudar a los alumnos de asignaturas del ramo a dar los primeros pasos en busca de un conocimiento más profundo de la materia, además de introducir a los profanos en el fascinante mundo de la malherbología

Metodología

Se partió de la colección de frutos y semillas disponible en el laboratorio de Malherbología de la Unidad de Sanidad Vegetal del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), en el cual se encuentran disponibles semillas de aproximadamente 500 especies diferentes. La metodología a emplear consistirá en:

- Una selección de las especies consideradas fundamentales en términos agrícolas y de biodiversidad por su carácter potencialmente perjudicial o por encontrarse con frecuencia en el territorio estudiado
- Elaboración de las fotografías de los frutos y semillas, incluyendo en cada una de las fotografías la misma referencia de tamaño
- Elaboración de fichas individuales; en las que se expondrá de forma clara, sencilla y concisa las principales características de cada especie como son:
- Nombre científico y común
- Familia
- Descripción: fecha de emergencia, distribución, hábitat, preferencias en cuanto a suelos y,- riegos,-frecuencia y cultivos a los que suele afectar su presencia.
- - Fotografías de los frutos (si están disponibles) y de las semillas, de la planta en estadio adulto y plántula

Para la realización de la guía y sus ilustraciones correspondientes se dispuso de la cámara Nikon coolpix s9900, luz de macro cool-light, el programa informático adobe lightroom y Microsoft Office 2010.

El proyecto se realizó con la beca SEMh 2016 y una vez concluida la guía, se realizó su modificación y ampliación previa confirmación de la junta de la SEMh con una aportación extra de 1000 euros preparando 50 especies más de las que se propusieron al principio.

Actualmente se encuentran en periodo de subida y actualización a la web de la SEMh, esperando su finalización en las próximas semanas.

Baldivieso-Freitas, P., Blanco-Moreno, J.M., Armengot, L., Chamorro, L., Romanyà, J., Sans, F.X. (2018) Crop yield, weed infestation and soil fertility responses to contrasted ploughing intensity and manure additions in a Mediterranean organic crop rotation. *Soil and Tillage Research*, 180: 10-20.

Bàrberi, P., Bocci, G., Carlesi, S., Armengot, L., Blanco-Moreno, J.M., Sans, F.X. (2018) Linking species traits to agroecosystem services: a functional analysis of weed communities. *Weed Research*, 58: 76-88.

Bracamonte, E.R., Fernández-Moreno, P.T., Bastida, F., Osuna, M.D., Alcántara-De La Cruz, R., Cruz-Hipolito, H.E., De Prado, R. (2017) Identifying *Chloris* species from cuban citrus orchards and determining their glyphosate-resistance status. *Frontiers in Plant Science*, 8, art. no. 1977.

de Castro, A.I., Torres-Sánchez, J., Peña, J.M., Jiménez-Brenes, F.M., Csillik, O., López-Granados, F. (2018) An automatic random forest-OBIA algorithm for early weed mapping between and within crop rows using. UAV imagery Remote Sensing, 10 (2), art. no. 285, .

Fernandez-Moreno, P.T., Rojano-Delgado, A.M., Menendez, J., De Prado, R. (2017) First case of multiple resistance to glyphosate and PPO-inhibiting herbicides in rigid ryegrass (*Lolium rigidum*) in Spain. *Weed Science*, 65 : 690-698.

Ferrero, R., Lima, M., Gonzalez-Andujar, J.L. (2018) Crop production structure and stability under climate change in South America. *Annals of Applied Biology*, 172 : 65-73.

García-Ruiz, E., Loureiro, Í., Farinós, G.P., Gómez, P., Gutiérrez, E., Sánchez, F.J., Escorial, M.C., Ortego, F., Chueca, M.C., Castañera, P. (2018) Weeds and ground-dwelling predators' response to two different weed management systems in glyphosate-tolerant cotton: A farm-scale study. *PLoS ONE*, 13 (1), art. no. e0191408, .

Gominho, J., Curt, M.D., Lourenço, A., Fernández, J., Pereira, H. (2018) *Cynara cardunculus* L. as a biomass and multi-purpose crop: A review of 30 years of research. *Biomass and Bioenergy*, 109, : 257-275.

Jauset, A.M., Edo-Tena, E., Parés-Casanova, P.M., Castañé, C., Agustí, N., Alomar, O. (2017) Elliptic fourier analysis in the study of the male genitalia to discriminate three macrolophus species (Hemiptera: *Miridae*). *Insects*, 8 (4), art. no. 120, .

Loddo, D., Ghaderi-Far, F., Rastegar, Z., Masin, R. (2018) Base temperatures for germination of selected weed species in Iran. *Plant Protection Science*, 54: 60-66.

Martín, C.S., Milne, A.E., Webster, R., Storkey, J., Andújar, D., Fernández-Quintanilla, C., Dorado, J. (2018) Spatial analysis of digital imagery of weeds in a maize crop. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 7 (2), art. no. 61, .

Mendoza-García, M., Blanco-Moreno, J.M., Chamorro, L., José-María, L., Sans, F.X. (2018) Patterns of flower visitor abundance and fruit set in a highly intensified cereal cropping system in a Mediterranean landscape. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 254: 255-263.

Pedraza, V., Perea, F., Saavedra, M., Fuentes, M., Alcántara, C. (2017) *Vicia narbonensis*-*Avena strigosa* mixture, a viable alternative in rainfed cropping systems under Mediterranean conditions. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 15 (4), art. no. e0905, 13 p.

Pedrol, N., Puig, C.G., López-Nogueira, A., Pardo-Muras, M., González, L., Souza-Alonso, P. (2018) Optimal and synchronized germination of *Robinia pseudoacacia*, *Acacia dealbata* and other woody *Fabaceae* using a handheld rotary tool: concomitant reduction of physical and physiological seed dormancy. *Journal of Forestry Research*, 29: 283-290.

Perez-Ortiz, M., Gutierrez, P.A., Pena, J.M., Torres-Sanchez, J., Lopez-Granados, F., Hervas-Martinez, C. (2017) Machine learning paradigms for weed mapping via unmanned aerial vehicles. 2016 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence, SSCI 2016, art. no. 7849987, .

Puig, C.G., Reigosa, M.J., Valentão, P., Andrade, P.B., Pedrol, N. (2018) Unravelling the bioherbicide potential of *Eucalyptus globulus* Labill: Biochemistry and effects of its aqueous extract. *PLoS ONE*, 13 (2), art. no. e0192872, .

Torres-Sánchez, J., López-Granados, F., Borra-Serrano, I., Peña, J.M. (2018) Assessing UAV-collected image overlap influence on computation time and digital surface model accuracy in olive orchards. *Precision agriculture*, 19: 115-133.

PRÓXIMOS CONGRESOS Y REUNIONES

17 - 21 junio 2018, Ljubljana, Slovenia
18th EWRS (European Weed Research Society) **International Symposium**

"New approaches for smarter weed management"

<http://www.ewrs2018.org/>

Early Bird registration is open until 15 April 2018!

16 - 21 julio 2018 (fecha tentativa), Praga, República Checa

Summer School: Weed Mapping as a Tool in Plant Ecology and Weed Management.

Duration of the programme: 6 days

http://www.ewrs.org/weed_mapping.asp

10 - 11 julio 2018, University of California, Davis, CA USA

Diagnosing Herbicide Symptoms 2018

<http://wric.ucdavis.edu/events/diagnosing-herbicide-symptoms-2018.htm>

12 julio 2018, University of California, Davis, CA, USA

Weed Day 2018,

http://wric.ucdavis.edu/events/weed_day_2018.html

2 - 16 agosto 2018, Estambul, Turquía

XXX. International Horticultural Congress

<http://www.ihc2018.org/en/default.asp>

5 - 6 septiembre 2018, University of California, Davis, CA, USA

Aquatic Weed School 2018

<http://wric.ucdavis.edu/events/aquatic-weed-school-2018.htm>

Septiembre 2018, Sydney, NSW, Australia

21st Australasian Weeds Conference

<http://www.21awc.org.au/>

4 - 7 septiembre 2018, Dublin, Irlanda

Neobiota 2018 (10th International Conference on Biological Invasions)

<http://www.neobiota2018.org>

7 noviembre 2018, Rothamsted Research, UK

BCPC Weeds Review 2018

<https://www.bcpc.org/events/bcpc-weeds-review-2018>

13 noviembre 2018, Metropole Hotel, Brighton UK

BCPC Congress 2018

<http://www.bcpccongress.org/>

19 - 22 noviembre 2018, Niagara Falls, Ontario, Canada

Canadian Weed Science Society Annual Meeting

<http://weedscience.ca/meeting-home/>

3 - 6 diciembre 2018, Milwaukee, Wisconsin, USA

North Central Weed Science Society Annual Meeting

<http://ncwss.org/annual-meeting/>

Información actualizada sobre congresos de malherbología:

EWRS: http://www.ewrs.org/coming_events.asp

WSSA: <http://wssa.net/meeting/calendar-of-meetings/>

BCPC: <http://www.bcpc.org/events/event-calendar>

IWSS: <http://www.iwss.info/coming.php>

Ficha 29

Cardamine hirsuta

DESCRIPCIÓN

Forma vital. El mastuerzo menor es la única planta anual entre las especies ibéricas del género *Cardamine* L. (Brasicáceas, Crucíferas).

Tallos y hojas. Tallos de hasta de 30 cm, glabros o con pelos simples, esparcidos y muy cortos. Hojas con pelos dispersos en limbo y pecíolo, pinnatisectas, con segmentos lobulados, peciolulados, siendo el terminal mucho mayor que los laterales (Fig. a); las basales más grandes, en roseta.

Flores. Como es común en las Crucíferas, las flores se reúnen en racimos (Fig. d y hoja 2 de la ficha), compactos durante el inicio de la floración pero alargándose durante la fructificación. Los pedicelos son erecto-patentes (abriéndose c. 45º del raquis). Las flores tienen 4 sépalos libres, de hasta 2 mm, y 4 pétalos, también libres, de mayor longitud, blancos (Fig. b), a veces ausentes. Es común la presencia de sólo 4 estambres en lugar de los 6 característicos de las Crucíferas, por pérdida de los dos más externos. El gineceo está formado por dos carpelos soldados, con el ovario, glabro, dividido interiormente en dos lóculos separados por un septo longitudinal (reple).

Frutos. Silicuas de hasta 25 mm, con las semillas dispuestas formando una sola fila (Fig. c) en cada uno de los dos lóculos. En el racimo, las silicuas superiores superan en altura a las flores (hoja 2). Las dos valvas que conforman el fruto se separan en la madurez de modo explosivo, arrollándose bruscamente desde abajo, quedando unidas por el ápice al reple (Fig. d, flecha). Las semillas salen entonces impelidas (autocoria balista). Las semillas miden 1,0-1,2 x 0,8-1,0 mm y son pardo-anaranjadas (Fig. c).





***Cardamine hirsuta* L.**

ECOLOGÍA E INTERÉS EN MALHERBOLOGÍA. Es una planta cosmopolita que se distribuye en toda la península. Vive en pastizales terofíticos de las proximidades de cursos de agua y en ambientes ruderales, como muros o márgenes de caminos, siempre en condiciones de elevada humedad. También habita en huertas, viveros, invernaderos y umbráculos. Presenta un ciclo efímero, pudiendo observarse plantas en floración durante todo el año, excepto en los meses más cálidos y secos.

BECAS SEMh PARA ESTUDIANTES Y POSGRADUADOS

La Sociedad Española de Malherbología (SEMh) convoca dos becas anuales de introducción a la investigación sobre temas relacionados con esta disciplina. El plazo de entrega de las solicitudes será el **10 de junio 2018**. Más información en:

<http://semh.net/becas-y-premios/>

PREMIO ANUAL SEMh:

Se convoca el premio en tres modalidades:

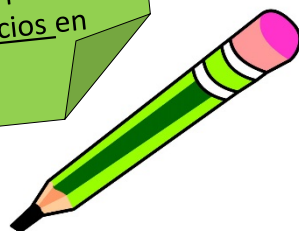
- A) Estudiantes: Trabajo Fin de Grado o Máster
- B) Investigadores recién doctorados: Tesis Doctoral
- C) Investigadores/Profesionales: otros trabajos relacionados con la Malherbología no incluidos en las modalidades A y B.

El Premio, en cada una de sus 3 modalidades, estará dotado con 1000 € y diploma de reconocimiento. El plazo de entrega de las solicitudes será el **17 de septiembre de 2018**. Más información en:

<http://semh.net/becas-y-premios/>

Colaboración en la elaboración de las fichas de malas hierbas

En los boletines se ha venido incluyendo una interesante ficha sobre diferentes malas hierbas, con información y fotos en distintos estadios. Estas fichas se han elaborado habitualmente por el socio Fernando Bastida (Universidad de Huelva). Desde la edición del boletín queremos agradecer su participación a Fernando y queremos solicitar la colaboración de otros socios en esta interesante aportación al boletín.



SOCIOS PROTECTORES DE LA SEMh

ADAMA



NichinoEurope



syngenta

