

Nº88 Julio de 2019



Boletín de la *Sociedad Española de Malherbología*

Fundada en 1989



www.semh.net

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 Grupo Trabajo “Weeds and diversity” de la EWRS	1
Volver a Oeiras 35 años después	2-4
XV Curso de reconocimiento de Malas Hierbas de Cultivos de Verano	5-6
Jornada Técnica SEMh: Cubiertas Vegetales en Agricultura	7-10
Experiencia BASF 2.0 en arroz	11-15
Disponible <i>Encuesta sobre Malas Hierbas Preocupantes en España</i> de la beca SEMh-ADAMA	16
Concedidas las becas SEMh 2019	16
Gowan, nuevo socio protector SEMh	16
Publicaciones de socios/as abril-julio 2019	17-18
Próximos Congresos y Reuniones	19
Segunda Circular Congreso SEMh Vigo 8-10 octubre 2019	20-21
Ficha técnica 31	22-23
Avisos	24

Imagen de portada: Cubierta de amapolas entre líneas de viñas, de Jordi Recasens.

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

REUNIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO “WEEDS AND BIODIVERSITY” DE LA EWRS

(por Jordi Izquierdo)

Escola Superior d'Agricultura de Barcelona



Entre los pasados días 17 y 19 de junio se celebró en el castillo de la Universidad de Hohemheim en Stuttgart (Alemania) y organizada por Matthias Schumacher del Departamento de Malas Hierbas de dicha Universidad la **7ª reunión del grupo de trabajo “Weeds and Biodiversity”**. En ella nos dimos cita 21 investigadores de Alemania, Hungría, Bélgica, Inglaterra, Francia, Chequia, Polonia y Noruega y se presentaron 18 comunicaciones orales y 3 posters. Hubo sesiones sobre “weed diversity and farming systems”, “weed surveys and databases”, “rare arable weed species”, “biotic interactions and seed predation” y “ecosystem services of weeds”. En ésta última sesión presenté el trabajo “How attractive are weeds for pollinators” sobre el grado de atracción de insectos (básicamente abejas y coleópteros) de 5 hierbas presentes en los márgenes de los campos y que es una parte de la tesis doctoral leída por Jane Morrison el año pasado en Castelldefels (UPC).

En la reunión surgieron varias propuestas de trabajos colaborativos entre algunos de los miembros allí presentes. Una fue sobre la creación de una base de datos europea de vegetación arvense y su relación con las prácticas culturales, liderada por investigadores del centro de Rothamsted de Inglaterra y otra sobre el estudio de los servicios ecosistémicos proporcionados por las malas hierbas, liderada por la Escuela Superior de Santa Ana de Italia. Hubo una tercera propuesta que fue la de dar una salida en forma de publicación a los experimentos de predación de semillas que se han ido realizando por parte de algunos miembros en diferentes cultivos desde la última reunión del grupo. También se realizó una salida botánica muy interesante a un Área de Conservación de Naturaleza para observar especies de malas hierbas de cereal protegidas como *Adonis*, *Agrostemma*, etc. Se acordó que la próxima reunión del grupo de trabajo tenga lugar en Praga el próximo año, en fechas aún por determinar.

VOLVER A OEIRAS 35 AÑOS DESPUÉS

(por Jordi Recasens)

Entre los días 13 y 15 de mayo pasados asistí en Oeiras (Portugal) a un Workshop de la EWRS organizado por los grupos de trabajo “Weed Management Systems in Vegetables” y “Weed Management in arid and semi-arid climate”, siendo la organizadora local nuestra compañera Isabel Calha del INIAV de Oeiras.

La reunión estuvo precedida por una interesante charla y sesión práctica sobre “Weed emergence modelling”, por parte del Dr. Mohsen Mesgaran de la Universidad de Davis, California (EEUU). El encuentro con Mohsen Mesgaran fue una sorpresa pues pude reconocer a aquel joven investigador que asistió, en 2014, al encuentro de Andinallanos en Benasque (Huesca), entonces siendo un postdoc en Melbourne (Australia). La otra presentación que realizó Mesgaran fue también muy interesante al exponer, bajo el título “A demographic role for hybridation in biological invasión”, cómo un proceso de invasión puede verse favorecido mediante la hibridación de una especie alóctona con otra congénere autóctona. Mohsen Mesgaran, de origen iraní, desprende una enorme simpatía y gran humildad que, combinada con su alto nivel científico, resulta muy agradable y un auténtico privilegio conversar con él.



Fotografía 1: Participantes en el Workshop de la EWRS en Oeiras, 13-15 mayo 2019

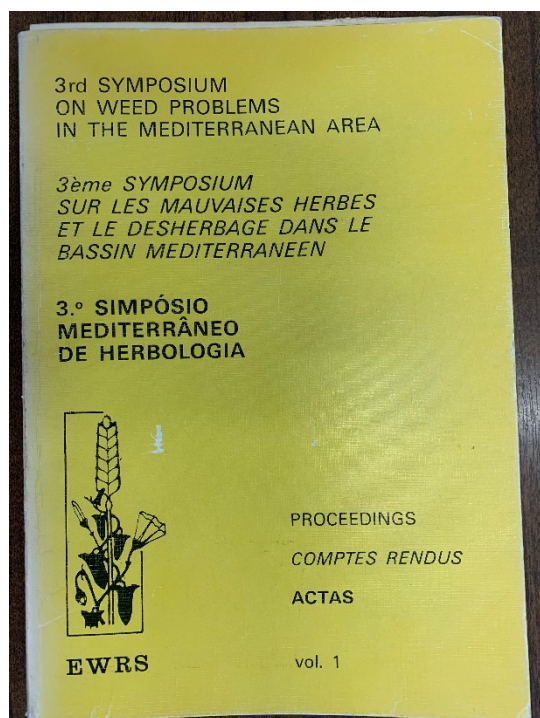
El workshop resultó, en su conjunto, muy interesante destacando la notable participación y cantidad de comunicaciones realizadas por parte de grupos de investigación de Israel. Dado que el grupo de trabajo se centra en ambientes áridos y semiáridos, hubo también participación de colegas de Grecia, Turquía, Portugal, Italia y España. Hubo también participación de jóvenes investigadoras de India y EEUU.

Fotografías 2 y 3:
Workshop de la EWRS en
Oeiras, 13-15 mayo 2019



La estancia en Oeiras me trajo nostálgicos recuerdos y realmente significativos. Era el mes de abril de 1984, cuando con Andreu Taberner nos decidimos asistir a un evento de la EWRS que se organizaba en Oeiras. Era el 3er Simposio Mediterráneo de Malherbología –evento que ya no tiene continuidad desde hace unos años-. Yo estaba finalizando mi doctorado, y junto con Andreu nos fuimos en coche a Oeiras. Llegamos por la tarde del día siguiente. Durante el congreso conocí al entonces presidente de la EWRS, el Dr. Ilidio Moreira, que a su vez era el presidente del Comité Organizador. No recuerdo muchos detalles del contenido de ese simposio, pero gracias a las actas que he podido desempolvar he reconocido algunos de los participantes. Yo era un joven de tan solo 26 años que se encontraba un tanto acongojado ante ese entorno científico: investigadores consolidados y profesores de universidad capaces de exponer trabajos en público... y en francés o inglés! Entonces la EWRS era trilingüe: inglés, francés y alemán.

Recuerdo que fue en ese simposio que pude conocer investigadores españoles, tales como César Fernández-Quintanilla, Carmen Torner, Carlos Zaragoza, Luís García Torres, José M. García Baudín, Jaime Costa, Esteban Hernández Bermejo, Margarita Clemente Muñoz, Milagros Saavedra... y creo que asistieron también -al ver sus comunicaciones en las actas- Ricardo González Ponce, Miguel Pastor, Diego Gómez de Barreda, José M. Sopeña, Antonio Valera y J Mesa García, pero con quienes no llegué a contactar.



Lo que si recuerdo con cierto detalle, es la cena en un restaurante de Cascais de todo el grupo de españoles. Yo tuve enfrente a César Fernández-Quintanilla y mi dificultad era cómo poder mantener un tema de conversación con ese científico que horas antes había expuesto un trabajo en público y, a pesar de ese temor, no resultó muy difícil.

Fotografía 4: Actas Simposium EWRS 1984

Esa cena no debería pasar desapercibida para los anales de la SEMh, pues fue el primer encuentro de un grupo de malherbólogos españoles, que a raíz del mismo se planteó establecer nuevos contactos para crear nuestra Sociedad. Tras la celebración del siguiente simposio Mediterráneo de la EWRS en Valencia en 1988, pudo finalmente crearse la SEMh en 1989. Este año se conmemora el 30 aniversario de la SEMh, pero realmente el crisol de nuestra sociedad hay que ir a buscarlo en esa marisquería de Cascais, hace ahora 35 años. Fue compartiendo unas cervezas y un buen vino, por supuesto.

REALIZADO EL XV CURSO DE RECONOCIMIENTO DE MALAS HIERBAS DE CULTIVOS DE VERANO EN LA UNIVERSITAT DE LLEIDA

(por Jordi Recasens)

Durante los días 7 y 8 de mayo de 2019 tuvo lugar la XV edición del curso de reconocimiento de malas hierbas de cultivos de verano. Este curso ha sido organizado por el grupo de Malherbología y Ecología Vegetal de la ETSEA de la Universitat de Lleida y ha contado con el patrocinio de la Sociedad Española de Malherbología (SEMh) y de la empresa CORTEVA AGRISCIENCE.

Durante el día y medio que duró el curso, se dedicó una mañana a presentar, en sesión teórica, los rasgos descriptivos de las principales malas hierbas estivales, tanto dicotiledóneas como monocotiledóneas. La documentación entregada recogía toda la información tanto gráfica como escrita del material objeto de estudio. Se adjuntó también un lápiz de memoria con las fotografías (en plántula y en estado adulto) de las principales malas hierbas estivales. El resto de las jornadas se dedicó a visitar diferentes campos de cultivo y a reconocer “in situ” las distintas especies de malas hierbas que se encontraban en estado de plántula. Más de medio centenar de especies distintas fueron reconocidas y comentadas, algunas de ellas de forma singular dada su gran importancia como especies arvenses. Se describieron y observaron plántulas de especies de los géneros *Amaranthus*, *Chenopodium*, *Beta*, *Kochia*, *Atriplex*, *Kickxia*, *Xanthium*, *Abutilon*, *Solanum*, *Datura*, *Conyza*, *Aster*, *Convolvulus*, *Calystegia*, *Sorghum*, *Setaria*, *Echinochloa*, *Eleusine*, *Phragmites*, *Cynodon*, *Rumex*, *Plantago*, *Portulaca*, *Cirsium*, etc. Algunas de ellas en estado de 1 y 2 hojas y, para algunas dicotiledóneas, con presencia sólo de cotiledones.



CORTEVA[™]
agriscience

Agriculture Division of DowDuPont[™]

Fotografía 5: Empresa patrocinadora
Corteva-Agriscience



Fotografía 5: Asistentes al XV Curso de Reconocimiento de Malas Hierbas de cultivos de verano

En el curso han participado un total de 30 personas procedentes de diferentes zonas de España, la mayoría técnicos profesionales de empresas de fitosanitarios, de empresas de ensayos y servicios o de cooperativas agrícolas. A su vez, la SEMh y la empresa CORTEVA AGRISCIENCE ha colaborado en el patrocinio del curso. Al curso han participado los estudiantes de la asignatura de malherbología que realizan el Máster de Protección Integrada de Cultivos en la Universitat de Lleida, durante el curso académico 2018-2019

En un ambiente agradable el interés mostrado por los participantes y la presencia de las siempre “fieles” malas hierbas, ayudaron a alcanzar con éxito los objetivos del curso.

JORNADA TÉCNICA SEMh Madrid, ICA, 20 de junio, (por Joaquín Aibar)

El día 20 de junio de 2019 se celebró en el Salón de actos del Instituto de Ciencias Agrarias (CSIC) una jornada técnica sobre **“Las cubiertas vegetales en agricultura: manejo y usos”**

El Presidente de la SEMh dio la bienvenida a los asistentes y agradeció a la dirección del ICA las facilidades que siempre dan a las actividades que realiza esta Sociedad y a los miembros de la Junta Directiva que han colaborado en la organización de este acto.



Fotografía 6:
Asistentes a la
Jornada Técnica
SEMh del 20 de
junio

En la reunión de la Junta Directiva de la SEMh celebrada en febrero de 2019 se planteó la realización de esta jornada dado el interés existente en el sector, interés que se ha puesto de manifiesto tras la publicación de la *Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de cultivos, año 2018*, por parte del MAPA. En ella se recogen las últimas estadísticas sobre el mantenimiento del suelo en barbecho y en cultivos leñosos, llegando en total a 1,9 millones de ha con un mantenimiento a base de cubiertas de diferentes tipos (flora espontánea, sembrada, o cubiertas inertes), mostrando esta cifra el interés por este tipo de manejo y la actualidad del tema.

Inició las intervenciones **Miguel Quemada**, profesor de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB) de la Universidad Politécnica de Madrid con el tema: **Cubiertas en Cultivos Extensivos: Roller-Crimper**. Explicó que se trata de mantener el suelo cubierto el máximo de tiempo posible, y para ello se introducen cultivos durante el tiempo o en el espacio en el que no es protegido por el cultivo principal. El objetivo es aumentar la sostenibilidad del sistema de cultivo, sin buscar *a priori* un beneficio económico.

Detalló que las ventajas que proporciona son el control de la erosión suelo, la reducción de la lixiviación de nitratos, un mayor reciclaje de nutrientes, una mejora de la calidad suelo y un mejor control de las malas hierbas, plagas y enfermedades.



Fotografía 7: De izda. a dcha. Oscar Merino (moderador) y los ponentes de la jornada: Milagros Saavedra, Francisco Valencia, Miguel Quemada y Carlos Baixaulí.

Posteriormente expuso trabajos relacionados con la evaluación de métodos de terminación en primavera de un cultivo cubierta, previo a un cultivo de maíz en regadío, con el empleo del **Roller Crimper**, que tronza el cultivo cubierta y lo deja en superficie. El roller-crimper permitió mejorar el control de malas hierbas y conservar agua en primavera, comparado con la incorporación de residuos redujo el número de labores en el maíz manteniendo rendimiento y calidad de grano. Si incorporaba un tratamiento de glifosato al pase del roller-crimper obtenía, en el caso presentado, mayor beneficio económico y además el roller aumentó la resiliencia. Finalmente propuso como línea de trabajo el uso del Roller-crimper para control de cubiertas en otros sistemas: Cultivos Cubierta en cultivos leñosos, o en sistemas de no-laboreo.

La segunda ponencia corrió a cargo de **Carlos Baixauli** (Fundación CAJAMAR, Paiporta, Valencia), que habló de **Cubiertas en Citricultura**. En primer lugar expuso la situación del sector citrícola, con cifras de superficie, producción exportación, variedades y fechas de recolección. Posteriormente comentó las ventajas que aportan las cubiertas vegetales en el manejo de un explotación de cítricos. En tercer lugar describió un ensayo realizado con varios tipos de cubierta, a base de determinadas especies, flora espontánea y suelo desnudo.

Destacó la importancia que tiene la cubierta sobre la fauna auxiliar y la ayuda que ese manejo del suelo puede proporcionar en el control biológico de las principales plagas de los cítricos. Finalmente presentó los resultados de un proyecto que pretende evaluar las diferentes alternativas de manejo de cubiertas vegetales y *mulching* con paja



Fotografía 8: Asistentes a la Jornada Técnica SEMh del 20 de junio

Tras un descanso-café patrocinado por la empresa ADAMA, **Francisco Valencia** (Universitat de Lleida) realizó una presentación sobre **Cubiertas en Viña**. Inició la exposición comentando las ventajas que aporta el uso de cubiertas al mantenimiento del suelo de la vid, haciendo especial énfasis en diferenciar el manejo de la “calle” o entrelíneas y las “líneas” o filas de las cepas. Posteriormente explicó la influencia de la cubierta en la comunidad de malas hierbas y las interacciones que se generan. Particularizó la gestión de distintas especies de cubiertas en el control de *Cynodon dactylon* y de *Conyza bonariensis*. Finalizó la ponencia haciendo una serie de consideraciones, como por ejemplo el interés de determinar con qué objetivo se instala la cubierta o el acolchado, siendo necesario valorar este manejo como alternativa o combinar con herbicida y otros manejos. Indicó que en todos los casos es necesario llevar a cabo un correcto manejo: especies anuales o plurianuales cubierta sembrada, espontánea... y establecer un balance correcto entre eficacia y sostenibilidad, tanto económica como medioambiental.

La última ponencia corrió a cargo de **Milagros Saavedra** (IFAPA-Córdoba), cuyo tema fue **Cubiertas en Olivar**. Centró su exposición en la necesidad de proteger al suelo de la erosión, sabiendo que determinadas cubiertas pueden aportar una serie de beneficios “extra” si se manejan correctamente. Recalcó que hay muchas especies utilizables, pero que es necesario conocer como se comportan en cada situación concreta del olivar, hay que conocer su facilidad de instalación, su ciclo, su sistema radicular, su competencia por agua y nutrientes, su posible resiembra... Se trata de conocerlas como si fuera un cultivo. Uno de los factores más importantes a tener en cuenta es que a mediados de marzo la cubierta debe de dejar de competir por agua con el olivo, de lo contrario se detraen las producciones. Expuso que hay un amplio campo de trabajo ya que hay muchas especies potencialmente interesantes e incluyendo el estudio de musgos.

Tras estas exposiciones se estableció un turno de intervenciones, con preguntas a los ponentes, e intercambio de ideas y opiniones que resultó muy enriquecedor y contribuyó al éxito de la Jornada. Se debatió sobre el papel de las cubiertas vegetales como servicio ecosistémico y sobre su utilización o no por la complicación en el manejo que supone al agricultor. En general se valoró que es una herramienta que va implantándose poco a poco y con la que queda mucho por hacer al ofrecer grandes oportunidades.

Finalizada la mesa redonda el Presidente de la SEMh agradeció a los asistentes su participación y dio la gracias a los ponentes por su disponibilidad y la calidad de sus presentaciones.

Experiencia BASF 2.0 en arroz

Un programa para el monitoreo de resistencias y la recomendación de herbicidas que sean efectivos en el control de *Echinochloa* sp. y *Leptochloa* sp. en parcelas de arroz del Sur de Europa

C. Vidal¹, M. González¹, G. Peñas², A. Navarro², A. Alameda² y J.M. Contreras¹

1. BASF Española SL. Estación Experimental de Utrera. Ctra. A376 km 22,6, E-41710 Utrera Sevilla.

2. BASF Española SL. Can Rabia, 3. 080017 - Barcelona

Introducción

Debido a las especiales condiciones en las que se desarrolla el cultivo del arroz, uno de los factores más limitantes es el control de las malas hierbas. BASF Española SL puso en marcha en 2015 un servicio único en el mercado, denominado Experiencia BASF 2.0 que proporciona a los distribuidores BASF información técnica que servirá de herramienta de decisión a la hora decidir qué herbicida emplear, adaptado a las necesidades de cada agricultor y, especialmente indicado en aquellas parcelas en las que se hayan observado falta de actividad con tratamientos herbicidas en campañas anteriores. Hoy día, la Experiencia BASF 2.0 es un programa consolidado e indispensable, que presta un servicio de asesoramiento y de ayuda a la decisión a nuestros agricultores que lo valoran muy positivamente. Numerosas actividades de transferencia de los resultados de este programa al sector a través de jornadas de campo, charlas, presentaciones y trabajos académicos se han llevado a cabo.



Fotografía 9:

L. fusca ssp. *fascicularis* en un arrozal de Extremadura. Foto: M. González

Para poder conocer en profundidad el origen de la falta de actividad de un determinado herbicida en el control de las malas hierbas gramíneas en el cultivo del arroz, BASF Española pone al servicio de sus distribuidores Experiencia BASF 2.0. Dicha Experiencia consiste en determinar si dicha falta de actividad se debe a factores relacionados con las condiciones de la aplicación o, por el contrario, están en relación con el herbicida empleado. Este último caso se evalúa mediante ensayos de eficacia herbicida, en condiciones controladas, sobre las malas hierbas que escaparon al control en la campaña anterior. Para ello, se utilizó semilla procedente de las plantas recolectadas en las parcelas objeto del estudio, y sobre las cuales, el agricultor observó una inesperada falta de actividad de los herbicidas empleados para el control de dichas malas hierbas. Todos estos estudios están centrados en las especies gramíneas del género *Echinochloa* sp y *Leptochloa* sp.

Experiencia BASF 2.0 en una primera fase comprueba la sensibilidad de la población estudiada al herbicida motivo de estudio. En paralelo, Experiencia BASF 2.0 evalúa la actividad de herbicidas y mezclas alternativas a fin de encontrar la mejor solución para el control químico de las malas hierbas en la parcela estudiada.

Tras la finalización de los ensayos, BASF proporciona a cada distribuidor un informe detallado con los resultados obtenidos de la población presente en su parcela, dónde se detalla la sensibilidad de dicha población a todos los herbicidas registrados en arroz y a algunas de las posibles mezclas. El distribuidor BASF, utiliza la información obtenida como ayuda en la toma de decisión sobre el herbicida más eficaz, evitando usar herbicidas que ya no son efectivos en el control de las malas hierbas presentes en las fincas de los agricultores de su zona.

Metodología

Una vez recibidas las poblaciones de malas hierbas recolectadas en campo, se procede a su identificación, referenciación y análisis del historial de aplicaciones herbicidas realizados en la parcela.



Fotografía 10: Test de la Experiencia BASF 2.0 en plantas de *Echinochloa*.
Foto: J.M. Contreras

En cada población se estudió el control obtenido con los herbicidas empleados en campo y que no habían obtenido la eficacia esperada, así como la acción sobre dicha población, del resto de herbicidas registrados en el cultivo del arroz.

Los ensayos se llevan a cabo en las instalaciones de la Estación Experimental de BASF en Utrera (Sevilla) durante el periodo de tiempo comprendido entre la maduración de las malas hierbas en la parcela de arroz (agosto-septiembre) y antes del inicio de la siguiente campaña (abril). Por tratarse de especies de malas hierbas de verano, se han utilizado invernaderos con calefacción para un buen desarrollo de las plantas. Se han utilizado macetas con una mezcla de turba y suelo en proporción 3:1, conteniendo cada maceta tres plantas, estando cada población representada por un total de sesenta plantas.

Los herbicidas empleados fueron los siguientes:

ACCasa	CICLOXIDIM 10% [EC] P/V	ALS	IMAZAMOX 4% [SL] P/V
	CIHALOFOP-BUTIL 20% [EC] P/V		BISPIRIBAC-SODIO 40,8% [SC] P/V
	PROFOXIDIM 20% [EC] P/V		PENOXsulAM 2,04% [OD] P/V

Las aplicaciones de los herbicidas se realizaron cuando las plantas estaban en el estado de 2-3 hojas (12-13 BBCH) utilizando una cabina de pulverización y al volumen de caldo de 200 l/ha. Todas las poblaciones fueron evaluadas 21 días después de la aplicación, mediante una estimación visual del grado de reducción de la materia seca en comparación con el testigo sin tratar. Para cada población, la sensibilidad a cada herbicida se catalogó siguiendo la siguiente clasificación:

-Susceptible: Aquellas poblaciones que presentan entre un control del 90 – 100%.

-Moderadamente susceptible: Control entre el 60 y el 80%

-No susceptible: Poblaciones con un control inferior al 60%

-Mezcla: Control no uniforme dentro de la misma población. Mezcla de semilla.

Aquellas poblaciones con resultado positivo (no susceptible o con susceptibilidad moderada) fueron posteriormente sometidas a ensayos de dosis-respuesta.

Todas las poblaciones fueron convenientemente identificadas, y en el caso de las poblaciones de *Echinochloa*, se procedió a su identificación de la especie mediante técnicas de PCR. Aquellas poblaciones que arrojaron un resultado positivo fueron además analizadas para detectar la posible presencia de mutaciones para los modos de acción ALS y ACCasa. Nuestro agradecimiento a M^a Dolores Osuna del CICYTEX por su colaboración en estas determinaciones.

Resultados

Durante los cinco años de ejecución de este programa se han analizado un total de 158 poblaciones de *Echinochloa* y *Leptochloa* procedentes de todas las zonas arroceras de España, así como de Grecia. Los resultados mostrados en el presente trabajo corresponden a las 81 poblaciones procesadas durante la campaña 2018/19.

	<i>Echinochloa</i> sp.	<i>L. fusca</i> sub. <i>fascicularis</i>	<i>L. fusca</i> sub. <i>uninervia</i>
	ECHSS	LEFFA	LEFUN
EXTREMADURA	30	7	7
ANDALUCIA	14	0	0
HUESCA	6	0	0
TARRAGONA	14	0	0
GRECIA	3	0	0
Total	67	7	7

Tabla 1. Procedencia de las poblaciones estudiadas en la campaña 2018/19

A modo de resumen, en la siguiente gráfica se representan los niveles de susceptibilidad obtenidos para a cada uno de los herbicidas ensayados y en todas las poblaciones estudiadas, tanto *Echinochloa* sp. como *Leptochloa* sp., agrupados por modos de acción.

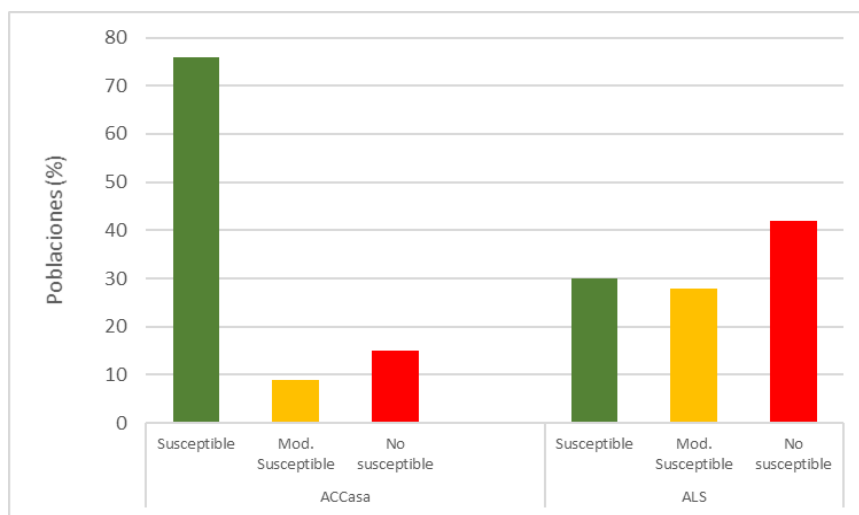


Figura 1. Susceptibilidad (%) por modo de acción

El 52 % de las poblaciones resultó susceptible al herbicida empleado en campo y con el que no se había obtenido un resultado satisfactorio, lo cual indica que la falta de control no está motivada por la baja actividad del herbicida sino por factores ajenos al mismo. Por el contrario, el resto de las poblaciones (48 %) evidenciaron falta de control debido a que dichas poblaciones habían desarrollado una baja susceptibilidad al herbicida empleado.

El 76 % de las poblaciones resultaron sensibles a todos los herbicidas ACCasa, mientras que solo el 30 % de las poblaciones fue controlado por encima del 90 % con todos los herbicidas ALS.

Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos a lo largo de estos cinco años de ejecución del programa Experiencia BASF 2.0 en arroz se puede concluir:

-Se evidencia un incremento de casos de poblaciones no susceptibles a herbicidas ALS, mientras que los herbicidas ACCasa siguen teniendo altos niveles de control y se posicionan como alternativa para aquellas poblaciones que hayan desarrollado una resistencia a ALS.

-Importancia de realizar una correcta aplicación del herbicida, siendo fundamental realizarla en el momento óptimo de desarrollo de la hierba, bajo condiciones adecuadas de viento y temperatura, y utilizando equipos de aplicación bien calibrados.

-La alternancia en el uso de los diferentes modos de acción de los herbicidas es la principal herramienta para luchar contra la aparición poblaciones resistentes.

DISPONIBLE ENCUESTA SOBRE MALAS HIERBAS PREOCUPANTES EN ESPAÑA DE LA BECA SEMh-ADAMA

A finales del año pasado, se concedió la Beca SEMh-Catedra ADAMA a Antonio José Ramírez Vázquez, para la realización de un Trabajo Fin de Máster sobre la elaboración de un mapa de distribución de malas hierbas en distintas zonas de la península ibérica. El trabajo está tutorado por Álvaro Ruíz García, Raúl Ortíz Duarte y Carlos Sousa Ortega.

Se desea recibir el mayor número de aportaciones posibles, con lo que se pone a disposición de todos los socios el enlace de la *Encuesta sobre Malas Hierbas Preocupantes en España*

https://docs.google.com/forms/d/1Qqeazy2yWeej1ICMwU3oqYBPkpf6z3TxsF8MG0Dahq/edit?usp=drive_web

CONCEDIDAS LAS BECAS SEMh 2019

Como todos los años, se han concedido dos becas anuales de introducción a la investigación sobre temas relacionados con la Malherbología. Los adjudicatarios son:

- Felip Galán Balbastre, con el trabajo titulado *Influencia del tipo de suelo y manejo sobre la flora infestante (malas hierbas) de campos de arroz de la zona arroceras de Valencia*, bajo la dirección de José M^a Osca Lluch en la Universidad Politécnica de Valencia.
- Cecilia González Cuadrado, con el trabajo titulado *Detección rápida de mutaciones en el gen ALS en Echinochloa spp. y Leptochloa spp. usando técnicas a nivel de ADN*, bajo la dirección de M^a Dolores Osuna en el Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX).

GOWAN, NUEVO SOCIO PROTECTOR SEMh

En fechas recientes se ha incorporado la empresa de fitosanitarios Gowan (Gowan Española Fitosanitarios S.L.; <https://gowan.es>) como socio protector de la Sociedad Española de Malherbología, alcanzándose así el número de veinte de este tipo de socios.

Publicaciones de socios/as Abril -15 julio 2019

Acosta, P., Curt, M.D. Understanding the expansion of oil palm cultivation: A case-study in Papua (2019) *Journal of Cleaner Production*, 219, pp. 199-216.

Andújar, D., Moreno, H., Bengochea-Guevara, J.M., de Castro, A., Ribeiro, A. Aerial imagery or on-ground detection? An economic analysis for vineyard crops (2019) *Computers and Electronics in Agriculture*, 157, pp. 351-358.

Cirujeda, A., Marí, A.I., Murillo, S., Aibar, J., Pardo, G., Solé-Senan, X.-O. May the inclusion of a legume crop change weed composition in cereal fields? Example of sainfoin in Aragon (Spain) (2019) *Agronomy*, 9 (3), art. no. 134.

Cirujeda, A., Pardo, G., Marí, A.I., Aibar, J., Pallavicini, Y., González-Andújar, J.L., Recasens, J., Solé-Senan, X.O. The structural classification of field boundaries in Mediterranean arable cropping systems allows the prediction of weed abundances in the boundary and in the adjacent crop (2019) *Weed Research*, 59 (4), pp. 300-311.

Djemel, A., Álvarez-Iglesias, L., Santiago, R., Malvar, R.A., Pedrol, N., Revilla, P. Algerian maize populations from the Sahara desert as potential sources of drought tolerance (2019) *Acta Physiologiae Plantarum*, 41 (1), art. no. 12.

García, M.J., Palma-Bautista, C., Rojano-Delgado, A.M., Bracamonte, E., Portugal, J., Alcántara-De la Cruz, R., De Prado, R. The triple amino acid substitution tap-ivs in the epsps gene confers high glyphosate resistance to the superweed *Amaranthus hybridus* (2019) *International Journal of Molecular Sciences*, 20 (10), art. no. 2396.

Hussain, M.I., Syed, Q.A., Khattak, M.N.K., Hafez, B., Reigosa, M.J., El-Keblawy, A. Natural product coumarins: biological and pharmacological perspectives (2019) *Biologia*, 74 (7), pp. 863-888.

Jiménez-Brenes, F.M., López-Granados, F., Torres-Sánchez, J., Peña, J.M., Ramírez, P., Castillejo-González, I.L., de Castro, A.I. Automatic UAV-based detection of *Cynodon dactylon* for site-specific vineyard management (2019) *PLoS ONE*, 14 (6), art. no. e0218132. [Enlace al artículo](#)

Mosquera-Losada, M.R., Amador-García, A., Rigueiro-Rodríguez, A., Ferreiro-Domínguez, N. Circular economy: Using lime stabilized bio-waste based fertilisers to improve soil fertility in acidic grasslands (2019) *Catena*, 179, pp. 119-128.

Puig, C.G., Revilla, P., Barreal, M.E., Reigosa, M.J., Pedrol, N. On the suitability of *Eucalyptus globulus* green manure for field weed control (2019) *Crop Protection*, 121, pp. 57-65.

San Martín, C., Gourlie, J.A., Barroso, J. Control of volunteer giant reed (*Arundo donax*) (2019) *Invasive Plant Science and Management*, 12 (1), pp. 43-50.



XVII CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE MALHERBOLOGÍA VIGO · 8 - 10 octubre

SEMh
2019

SEGUNDA CIRCULAR

Estimados/as colegas:

Con esta Segunda Circular, desde el Comité Organizador queremos informaros de los avances y novedades del **XVII Congreso de la SEMh** que, como bien sabéis, se celebrará en Vigo del 8 al 10 de octubre de 2019 (<http://semh2019.gal/>).

Os recordamos que **la inscripción sigue abierta** hasta la fecha del congreso (<https://semh2019.gal/inscripcion/>), y que todavía podéis animar a coautores, colegas y colaboradores a participar de este encuentro de la SEMh en Vigo. La cuota de inscripción incluye el material propio del Congreso con Libro de Actas, recepción de bienvenida (día 8), visita técnica (día 9), cafés (todo el congreso), comidas (días 8 y 9), y Cena del Congreso (día 9). En la web del congreso disponéis de una **oferta de hoteles** en Vigo con convenio con la Universidade de Vigo (<https://semh2019.gal/vigo/>). La mayoría de estos hoteles están a escasos minutos andando de la sede del congreso Afundación (Rúa Policarpo Sanz, 24-26, 36202-Vigo).

Gracias a vuestras aportaciones, hemos reunido casi **70 comunicaciones** de excelente calidad que responden a la perfección a nuestro lema “NUEVAS ESTRATEGIAS PARA NUEVOS RETOS”, y que harán muy interesantes las distintas sesiones temáticas del Congreso: ‘Búsqueda de herbicidas con nuevos modos de acción’, ‘Control químico y resistencia a herbicidas’, ‘Manejo integrado’, ‘Estrategias eco-innovadoras’, ‘Diversidad, estabilidad, y servicios ecosistémicos’, y ‘Biología y manejo de especies invasoras’. La revisión de las comunicaciones por parte del Comité Científico está prácticamente lista, y ya casi tenemos todas las comunicaciones corregidas definitivas para editar el Libro de Actas del SEMh2019. Os comunicaremos cuanto antes la modalidad de vuestras presentaciones, oral o póster, según sugerencia del Comité Científico y en función de la planificación horaria final. Tanto a autores como a revisores,

¡MUCHAS GRACIAS POR VUESTRO TRABAJO!

Por otro lado, han confirmado su participación como conferenciantes **Nilda R. Burgos**, Presidenta de la International Weed Science Society (Department of Crop, Soil, and Environmental Sciences, University of Arkansas), **Fabrizio Araniti** (Dipartimento AGRARIA, Università Mediterranea di Reggio Calabria), **Rodrigo Medel** (Universidad de Chile, Santiago), y nuestro socio **Jordi Recasens** (Universitat de Lleida). Desde la organización queremos expresar nuestra gratitud por su disponibilidad para enriquecer el congreso con su calidad y experiencia. En la web del congreso podéis consultar el **programa actualizado** e información detallada de los ponentes invitados (<https://semh2019.gal/programa/>).

También, el equipo del CSIC de Pontevedra ya está organizando con ilusión la **visita técnica a la Misión Biológica de Galicia** (<http://www.mbg.csic.es/es/la-mision-biologica-de-galicia/>). Tendremos ocasión de recorrer los distintos departamentos de investigación, incluyendo sus instalaciones y parcelas experimentales. A continuación, visitaremos los viñedos y bodegas de Pazo Señoráns (<http://www.pazodesenorans.com/>), enclavado en el valle de O Salnés (D.O. Rías Baixas).

Seguiremos actualizando toda la información en la web del Congreso (<https://semh2019.gal/>) y a través de la SEMh.

Una vez más, **OS ANIMAMOS A PARTICIPAR** y a difundir esta circular por cuantos canales consideréis oportuno. Recordad:

LA INSCRIPCIÓN AL SEMh2019 SIGUE ABIERTA en
<https://semh2019.gal/inscripcion/>

Para cualquier consulta al Comité Organizador dirigíos a
info@semh2019.gal

¡Nos vemos en Vigo después del verano!

Un cordial saludo,
Nuria Pedrol
Coordinadora del Comité Organizador



INFORMACIÓN
info@semh2019.gal
+ 34 690 208 034

Sede Afundación Vigo
C/ Policarpo Sanz, 24-26
36202 Vigo, Pontevedra
www.semh2019.gal

PRÓXIMOS CONGRESOS Y REUNIONES

16-18 septiembre 2019, Mediterranean Agronomic Institute of Chania (MAICH) - Crete, Greece

Advanced Workshop on Weed Mapping as a Tool in Plant Ecology and Weed Management

<http://www.ewrs.org/weedmapping/default.asp>

15-19 septiembre, Jerusalén, Israel
XVI Solanaceae Conference (SOL2019)

<https://www.sol2019.org/>

8-10 octubre 2019, Vigo, España
CONGRESO SEMh 2019

<https://semh2019.gal/>

30 octubre– 1 noviembre 2019, University of Southern Denmark, Odense, Denmark
Meeting of the EWRS Working Group "Site Specific Weed Management"

[Descargar circular](#)

5 – 7 noviembre 2019, Antalya, Turkey
EWRS Education and Training: Herbicide Resistance Identification Training

[Descargar circular](#)

10– 14 noviembre 2019, Hyderabad, India
XIX International Plant Protection Congress - 2019

<https://www.plantprotection.org/Meetings/InternationalCongress%28IPPC%29/XIXIPPC,Hyderabad,1014November2019.aspx>

14 noviembre 2019, Sophi Taylor Building, NIAB, Cambridge

BCPC Weeds Review 2019

<https://www.bcpc.org/events/bcpc-weed-review-2019>

19 noviembre 2019, Hilton Metropole, Brighton

BCPC Congress 2019

<https://www.bcpc.org/events/bcpc-congress-2019>

2-5 marzo 2020, Hyatt Regency Maui Resort and Spa, Hawaii.

2020 Annual meeting of the Weed Science Society of America

<http://wssa.net/meeting/2020-annual-meeting/>

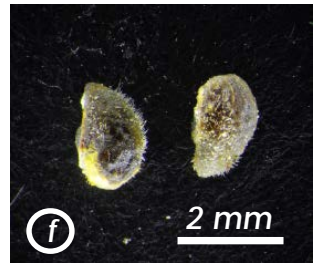
Información actualizada sobre congresos de malherbología:
EWRS: http://www.ewrs.org/coming_events.asp
WSSA: <http://wssa.net/meeting/calendar-of-meetings/>
BCPC: <http://www.bcpc.org/events/event-calendar>
IWSS: <http://www.iwss.info>

Heliotropium

DESCRIPCIÓN

Forma vital. Las hierbas verrugueras (*Heliotropium* L., *Boragináceas heliotropioides*) que viven en la península son hierbas anuales de verano (*H. europaeum* L., *H. supinum* L.) o perennes (*H. curassavicum* L.), de hábito erecto o postrado (*Tabla*).

Tallos y hojas. Plantas grisáceas y pelosas o glaucas y glabras (*Tabla*). Hojas alternas, enteras, ovadas u oblongas, lanceoladas en *H. curassavicum*, sin estípulas, pecioladas. También son peciolados los cotiledones, que en *H. europaeum* presentan limbo de ápice y base obtusos, casi truncados (*a*).



(a) *H. europaeum* (c) *H. europaeum* (d) *H. europaeum* (e) *H. europaeum* (f) *H. curassavicum*

	<i>H. europaeum</i>	<i>H. supinum</i>	<i>H. curassavicum</i>
forma vital	anual, erecta	anual, postrada	perenne, postrada
pelos en tallos, hojas y corola	sí	sí	no
flor (sépalos)	libres casi hasta la base (e), persistentes	soldados casi hasta el ápice, acompañan al fruto (c)	libres casi hasta la base, persistentes
flor (corola)	embudada (b)	embudada	rotácea
flor (diámetro)	2 – 4 mm	1,5 – 2 mm	1,5 – 2 mm
fruto	tetraquenio (f)	aquenio (d)	tetraquenio

Flores reunidas en monocasios escorpioides, frecuentemente dispuestos en grupos de 2-4 (página siguiente), sentadas, pentámeras. Sépalos soldados, casi hasta el ápice (*H. supinum*) o solo en la base (*H. europaeum*, *H. curassavicum*), corola blanca, embudada (tubo largo) o rotácea (tubo corto), con lóbulos obtusos (b), sin apéndices en el ápice del tubo, a diferencia de otras *Boraginaceae* (p.e. *Borago*). Estambres cinco, soldados a la corola, quedando las anteras en el interior del tubo. Gineceo bicarpelar de ovario súpero, dividido externamente en 4 lóbulos.

Fruto aquenio único que dispersa acompañado del cáliz (*H. supinum*; c, d: aquenio desprovisto del cáliz) o esquizocarpo tetraquenio (*H. europaeum*, f; *H. curassavicum*).



Heliotropium supinum



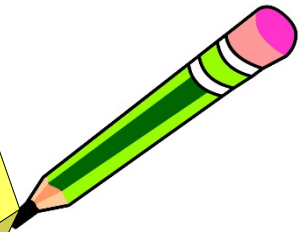
Heliotropium europaeum

ECOLOGÍA E INTERÉS EN MALHERBOLOGÍA. Las verrugueras (*H. europaeum*, *H. supinum*) son plantas mediterráneas. *H. europaeum* es una especie ruderal y arvense, principalmente de cultivos de secano, común en toda la península. *H. supinum* es más termófila y no alcanza el tercio norte de la península. Es una planta ruderal de sitios nitrófilos con cierta humedad. *H. curassavicum*, de origen americano, está introducida como neófito en la cuenca mediterránea y vive asociada a suelos más o menos salinos.

Abierto el plazo de envío de fotos para el CALENDARIO SEMh 2020

Este año el lema para el calendario será: Malas hierbas y formas geométricas. La fotografía debe de ser de buena calidad (Min 2 Mb).

Las fotografías deberán ser enviadas a Manolo Vargas (concursosemh@fts-spain.com) hasta el día 15 de septiembre de 2019.



PREMIO ANUAL SEMh 2019:

Se convoca el premio en tres modalidades. En cada una estará dotado con premio en metálico y diploma de reconocimiento.

- A) Estudiantes: Trabajo Fin de Grado o Máster. 700 €
- B) Investigadores/Profesionales: otros trabajos relacionados con la Malherbología no incluidos en las modalidades A y C. 1000 €
- C) Investigadores recién doctorados: Tesis Doctoral. 1300 €

El plazo de entrega de las solicitudes será el **17 de septiembre de 2019.**

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

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


ASCENZA®


We create chemistry


Bayer CropScience


BELCHIM
CROP PROTECTION


Dow AgroSciences


DUPONT®


fedisprove
Federación española de distribuidores
para la protección vegetal


FMC


fts
AgroConsulting


Gowan®
GOWAN ESPAÑOLA
FITOSANITARIOS S.L.


ISK BIOSCIENCES


MASSÓ
DIVISIÓN AGRO


MONSANTO


Nichino Europe


Nufarm


SINTRA


SIPCAM
IBERIA


syngenta


tradecorp