

EXPANSIÓN DE *DITTRICHIA GRAVEOLENS* (L.) GREUTER (ASTERACEAE) POR LAS CARRETERAS DEL PIRINEO Y SU RELACIÓN CON EL USO DE GLIFOSATO

José Luis BENITO ALONSO

Jolube Consultor Botánico y Editor. Jaca (Huesca)

www.jolube.es – jolube@jolube.es

RESUMEN: Damos cuenta de la rápida expansión de la compuesta *Dittrichia graveolens* por las carreteras del Pirineo aragonés occidental, especie de fenología otoñal que estaba ausente hasta el momento de su flora. Ligamos esta súbita aparición al uso primaveral del herbicida glifosato para el mantenimiento de las cunetas. **Palabras clave:** *Dittrichia graveolens*, *Dittrichia viscosa*, Compositae, Pirineo aragonés, Huesca, Zaragoza, Aragón, España, herbicidas, glifosato, piclorán, flora ruderal, plantas invasoras.

ABSTRACT: Expansion of *Dittrichia graveolens* (L.) Greuter (Asteraceae) by the roads of the Pyrenees (Spain) and the use of glyphosate herbicide. We describe the rapid expansion of *Dittrichia graveolens* (Compositae) on the roads of Western Aragonese Pyrenees. This species has an autumnal phenology and was absent at the time of the West Pyrenean flora. This sudden appearance we believe that is due to the use of the herbicide glyphosate in the spring, for removing herbs of drainage ditches. **Key words:** *Dittrichia graveolens*, *Dittrichia viscosa*, Compositae, Pyrenees, Huesca, Zaragoza, Aragón, Spain, vascular plants, herbicides, glyphosate, picloram, ruderal flora, invasive plants.

INTRODUCCIÓN

En la primavera de 2012 observamos que las cunetas de las carreteras nacionales del Pirineo occidental aragonés (N-330, N-240 y N-260) pasaban del verde al gris de la noche a la mañana. Tras preguntar a personas vinculadas con su conservación, nos confirmaron que las habían tratado con una combinación de dos herbicidas, glifosato para matar especies herbáceas y piclorán contra las leñosas. En 2014 pudimos observar una explosiva colonización otoñal de buena parte de las cunetas de las mencionadas carreteras – probablemente iniciada en 2013– por una especie hasta el momento ausente de la flora pirenaica aragonesa, *Dittrichia graveolens* (L.) Greuter, que acompaña a otra congénere que ya lleva años en nuestras márgenes, *D. viscosa* (L.) Greuter.

También nos informaron que habitualmente el mantenimiento de las carre-

teras se hace mediante siega. Sin embargo, ese año –y probablemente en alguna ocasión más– usaron herbicidas que matan toda la flora por ser un sistema mucho más rápido y barato.

DISTRIBUCIÓN

D. graveolens, cuyo nombre vernáculo es olivardilla, se distribuye por todo el territorio Mediterráneo, penetrando marginalmente en la costa europea del Atlántico occidental, Oriente Medio (Irán, Irak, Afganistán) y NO de la India (BRULLO & MARCO, 2000). Se considera planta invasora en Australia, Estados Unidos (California, Connecticut, Nueva Jersey y Nueva York) y Sudáfrica (CSURHES & ZHOU, 2008; BROWNSEY & al., 2013; USDA, 2015).

En España aparece de forma irregular (ANTHOS), si bien por ejemplo en Cataluña y Comunidad Valenciana tiende a establecerse cerca de la costa (BDBC y

BDCV). En Aragón la *olivardilla* resulta escasa en la Depresión del Ebro y muy rara en los Somontanos pirenaicos e ibéricos, donde penetra por los afluentes del Ebro (URIBE in GÓMEZ, 2015).

Hasta el momento, las citas en el Pirineo meridional eran escasas y se centraban en el Prepirineo catalán (AFP; CONESA, 1991; VIÑAS, 1993; DEVIS, 2000; BOLÒS & *al.*, 2007), pues el resto podemos considerarlas en el límite del Pirineo, como en algún punto de los Somontanos de Huesca (VILLAR & *al.*, 2001; FERRÁNDEZ, 2004) y en Pamplona, Navarra (AIZPURU & *al.*, 1996; LORDA, 2013); hay alguna referencia más en el extremo oriental de la cordillera a baja altitud, ya cerca del mar (FRANQUESA, 1995; FONT GARCÍA, 2000; GESTI, 2006).

Las citas del Pirineo septentrional son todas antiguas y no se han vuelto a repetir recientemente (SiFLORE y AFP; LAPEYROUSE, 1813; ZETTERSTEDT, 1857; DULAC, 1867); el resto son ya de tierra baja en la región Atlántica (SiFLORE y AFP).

Tras observar *D. graveolens* en diversos puntos y carreteras del noroeste de la provincia de Huesca, decidimos hacer un

rastreo sistemático. La hemos buscado a lo largo de la N-330 y A-23 (eje Sagunto-Somport) desde Huesca capital hasta la frontera con Francia en el puerto de Somport. Hemos seguido por la parte francesa desde dicho puerto hasta la localidad gala de Oloron Santa María siguiendo la RN-134. También hemos prospectado la N-240 y la A-21 (Jaca-Pamplona) desde Jaca hasta el límite con Navarra y la N-260 (Eje Pirenaico) desde Sabiñánigo hasta Aínsa y su variante N-260a (Eje Pirenaico por el puerto de Cotefablo) hasta el citado puerto y de Fiscal a Torla.

Como puede verse en el las figuras 1 y 2 procedentes del AFP, *Ditricchia graveolens* se ha expandido rápidamente por las cunetas de las carreteras nacionales de la provincia de Huesca que penetran en el Pirineo. La hemos visto de manera casi continua en la N-330 desde Arguis por el sur hasta Canfranc Estación en su límite norte, pasando por Sabiñánigo y Jaca, sumando 75 km de carretera; además aparece en los tramos de autovía en servicio de la A-23 paralelos a la N-330.



Fig. 1. Distribución actual de *Ditricchia graveolens* en el Pirineo con cuadrícula UTM de 10×10 km. Fuente: AFP más datos propios.

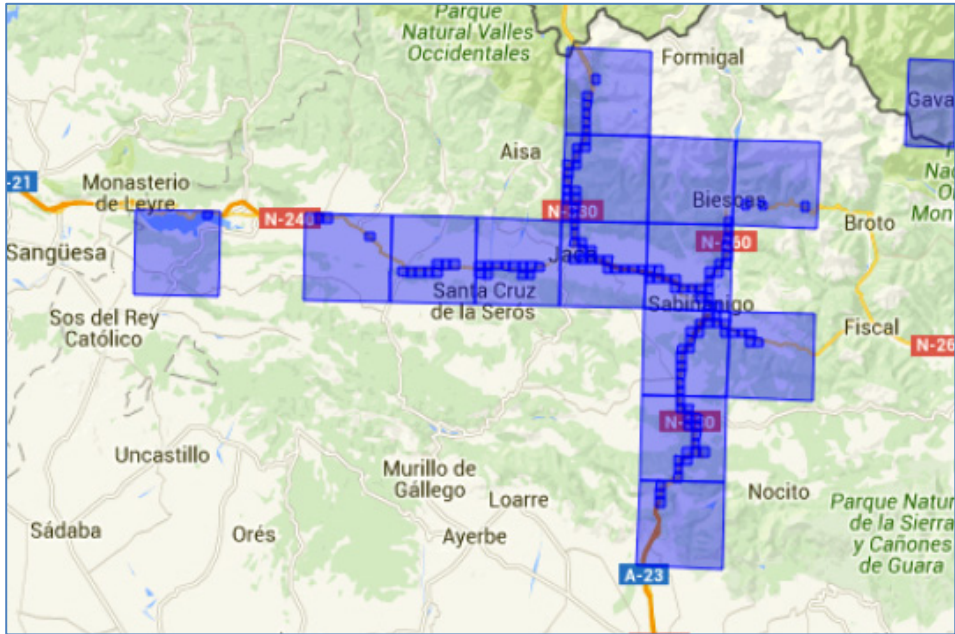


Fig. 2. Detalle de la colonización de *Dittrichia graveolens* siguiendo las carreteras nacionales del Pirineo aragonés, como se puede apreciar con las cuadrículas UTM de 1×1 km dentro de las correspondientes de 10×10 km. Fuente: datos propios.

También se ha localizado en la N 240, en Tiermas (Z) como cita más oriental y de manera continua desde Jaca hasta Puente la Reina de Jaca, en unos 20 km.

En la N-260 desde Sabinánigo hasta Yebra de Basa la vemos a lo largo de unos 9 km, y su variante la N-260a, desde Sabinánigo hasta Yésero (puerto de Cotefablo, vertiente oeste) en aproximadamente 24 kilómetros.

Por otra parte, también hemos hecho un seguimiento por diversas carreteras autonómicas y locales que salen de estos ejes principales y no hemos localizado la planta. Cabe destacar que las cunetas de dichas carreteras son mantenidas por los servicios de carreteras del Gobierno de Aragón que hasta ese año no usaban herbicidas, aunque han empezado a emplear-

los en 2014. Estos márgenes aparecían encespedados lo que impide la colonización por especies oportunistas.

Su congénere *Dittrichia viscosa*, la olivarda, también de fenología otoñal y mucho más aparente que la anterior, es otra especie que ya lleva unos años en nuestras cunetas y tienen una distribución mucho más amplia en el Prepirineo con penetraciones hacia el Pirineo. Es visible de forma continuada en la carretera N-330 desde Nueno hasta el Hostal de Ipiés, cerca de Sabinánigo (unos 30 km), y de forma más esporádica por las otras carreteras antes mencionadas. Hemos tomado nota de los lugares donde aparece para completar con nuestros datos los mapas existentes (Figs. 3 y 4).



Fig. 3. Distribución de *Dittrichia viscosa* en el Pirineo con cuadrícula UTM de 10×10 km. Fuente: AFP más datos propios.

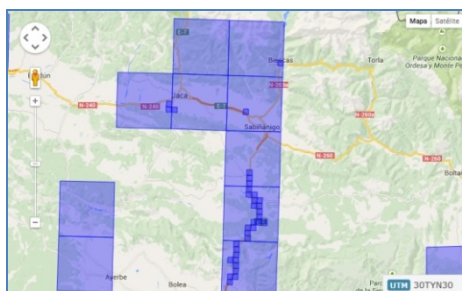


Fig. 4. Detalle de la distribución de *Dittrichia viscosa* en el Pirineo aragonés occidental, en el que destacamos las cuadrículas UTM de 1×1 km dentro de las correspondientes cuadrículas de 10×10 km. Fuente: AFP más datos propios.

ECOLOGÍA Y FENOLOGÍA

D. graveolens es una especie nitrófila y ruderal, ligada a cultivos, campos abandonados, cunetas y otros hábitats antrópicos. Crece principalmente sobre suelos áridos y bien nitrificados (BRULLO & MARCO, 2000). En nuestro caso aparece en cunetas pedregosas, desprovistas de otro tipo de vegetación, ciertamente eliminada por el uso de herbicidas. Dadas las fechas de aplicación de dichas sustancias, en primavera, al parecer toda competencia desaparece y permitiría la entrada de especies de desarrollo fenológico tardío, que se alimenta de las tormentas veraniegas.

Esta planta tiene ciclo de vida inusual, pues madura mucho más tarde que el resto de las plantas anuales; se desarrolla a finales de verano floreciendo y fructificando en otoño, como *Centaurea solsti-*

tialis. La floración parece estar controlada por el fotoperiodo, ya que todas las plantas la inician al mismo tiempo, independientemente del momento en que germinaron (BROWNSEY & *al.*, 2013). Las semillas son capaces de brotar en casi cualquier momento del año, pero normalmente lo hacen en invierno y principios de primavera, después de las lluvias. La germinación está limitada por la humedad del suelo. Cuando las semillas germinan en invierno, las plantas siguen siendo pequeñas rosetas, desde mediados de mayo a finales de primavera y verano (BROWNSEY, 2012).

Como ya hemos indicado, *Dittrichia graveolens* es una planta invasora de rápida propagación en California (BROWNSEY & *al.*, 2014). En este estado norteamericano, aunque las poblaciones se observan principalmente en las áreas removidas, existe la preocupación de que pueda expandirse por zonas adyacentes no perturbadas, particularmente en pastos y bosques de ribera.

En un experimento de campo realizado en dos años sucesivos (BROWNSEY & *al.*, 2014), se comparó el crecimiento de plantas y el desarrollo fenológico de otoño, invierno y primavera de las semillas sembradas. Las plantas se establecen igualmente bien en los sitios perturbados, pero la ausencia de lluvias a finales de primavera afectó negativamente su biomasa total.

En invernadero se comparó el crecimiento con cuatro intensidades de luz diferentes: 100%, 50%, 27% y 9%. El crecimiento total de la planta disminuyó exponencialmente con la disminución de la luz. Esto sugiere que *D. graveolens* no prospera en entornos de poca luz, como en bosques. Todas las plantas florecieron entre inicios y mediados de septiembre, coincidiendo la floración de las plantas cultivadas con las de campo, lo que sugiere que el fotoperiodo es la señal primaria para el crecimiento reproductivo.

USO DE HERBICIDAS

El mantenimiento de las carreteras nacionales del Pirineo occidental aragonés corre a cargo de la misma empresa concesionaria. Según nos informan, en los últimos años en ocasiones han cambiado la forma eliminar las hierbas que crecen en las cunetas de las carreteras. Mientras el método habitual es la siega, sin embargo nos consta la aplicación de herbicidas al menos el año 2012. En concreto se usa un tratamiento postemergencia en primavera, combinando glifosato (N-fosfono-metilglicina al 36% en forma de sal potásica), para tratar hierbas que lo absorben por las hojas, con piclorán (derivado del ácido picolínico, también en forma de sal potásica) para combatir las leñosas, esta segunda de alta persistencia y baja bioacumulación, que penetra tanto en órganos aéreos como radiculares.

Se ha demostrado que la aplicación de glifosato al comienzo de la temporada vegetativa –para el resto de especies–, elimina la competencia y permite que prospere *Dittrichia graveolens* por su tardío desarrollo (BROWNSEY & *al.*, 2013). El glifosato es uno de los herbicidas no selectivos de amplio espectro más usados para la eliminación de hierbas no deseadas, no es muy persistente pero sí muy bioacumulativo, es absorbido por las hojas y no por las raíces, por ello, en aplicaciones primaverales o de principios de verano no afecta al desarrollo radical de *Dittrichia graveolens*.

Precisamente la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC, dependiente de la Organización Mundial de la Salud de Naciones Unidas) ha incorporado recientemente el glifosato a la lista de *substancias probablemente carcinógenas para humanos* –grupo de substancias 2A– (IARC, 2015). Por este motivo, el Parlamento Europeo (sesión del 13/4/2016) pidió su prohibición para uso privado, en parques y jardines y res-

tringirlo a usos profesionales con especiales medidas de protección. Sin embargo, la Comisión Europea no ha hecho caso de esta petición, aunque sólo ha ampliado su autorización de uso a 18 meses en vez de la propuesta inicial de 15 años. En nuestra opinión, el glifosato debería ser prohibido de inmediato en todos los ámbitos por su elevada toxicidad para la biota, tal como refleja la ficha de seguridad de la empresa MONSANTO (2012).

ETNOBOTÁNICA DE *D. GRAVEOLENS*

D. graveolens se utiliza en Irán como remedio natural para tratar reumatismo, inflamaciones e infecciones como la leishmaniasis. Se ha podido comprobar científicamente que los extractos metanólicos tienen una potente actividad antimicrobiana sobre bacterias tanto Gram positivas como negativas (MAZANDARANI & *al.*, 2014), así como en cepas resistentes de *Enterococcus faecalis* (MAHBOUBI, 2011). El aceite esencial de *Dittrichia graveolens* también puede ser usado para de eliminación de radicales libres.

Se han identificado quince compuestos que constituyen el 91% de los aceites esenciales de las partes aéreas de *D. graveolens*. Los componentes principales son el borneol (60,7%), β -cariofileno (8,3%) y acetato de bornilo (6,8%) (MIRZA & AHMADI, 2000).

En algunos casos raros, el contacto con *Dittrichia graveolens* puede producir dermatitis alérgica (THONG & *al.*, 2008), al igual que la congénere *D. viscosa*.

LISTA DE CITAS

A continuación aportamos la lista de cuadrículas de 1×1 km en las que hemos observado la presencia de *Dittrichia graveolens* (Figs. 1 y 2).

Dittrichia graveolens (L.) Greuter [= *Inula graveolens* (L.) Desf.]

Citas previas de PUENTE (2015): **HUESCA**: 31TBH7917, Plan, cuneta de la carretera de Saravillo, 1050 m, 12-IX-2013, *J. Puente* (JACA R297527); 30TYN2822, Yésero, puerto de Coteablo, cuneta de la carretera, 1410 m, 16-IX-2013, *J. Puente* (JACA R297528).

Nuevas citas (todas ellas en el uso 30T): **HUESCA**: XN7219, 560 m, Berdún, cunetas de la carretera N-240, km 316, antes del puente del río Veral, 06/11/2014. XN7717, 605 m, Berdún, Venta de Carlos-Artaso, cuneta de la carretera N-260, 02/10/2015. XN7119, 528 m, Asso-Veral, carretera N-240, km 319 m, cunetas, 02/10/2015. XN8113, 610 m, Bailo, cruce de Puente la Reina de Jaca, cuneta de la N-240, 08/10/2014. XN8213, 620 m, Bailo, cuneta de la N-240, 08/10/2014. XN8313, 630 m, id. XN8413, 630 m, Santa Cilia, cuneta de la N-240 en el campin, 08/10/2014. XN8513, 635 m, id. cuneta de la N-240, 08/10/2014. XN8514, 635 m, id. XN8614, 640 m, id. XN8714, 650 m, id. XN9013, 705 m, Jaca, Paco Mondano, cuneta de la N-240, 08/10/2014. XN9014, 690 m, id. Esculabolsas, cuneta de la N-240, 08/10/2014. XN9113, 700 m, id. cuneta de la N-240, 08/10/2014. XN9114, 700 m, id. XN9214, 690 m, Jaca, cruce de Ascara, cuneta de la N-240, 08/10/2014. XN9314, 700 m, Jaca, Instituto de Formación Agroambiental (IFA), cuneta de la N-240, 08/10/2014. XN9414, 705 m, Jaca, cruce de Atarés, cuneta de la N-240, 08/10/2014. XN9513, 720 m, Jaca, Batiellas, cuneta de la N-240, 08/10/2014. XN9514, 720 m, id. XN9613, 725 m, id. XN9614, 720 m, Jaca, puente del Gas, cuneta de la N-240, 08/10/2014. XN9714, 740 m, Jaca, cuneta de la N-240, 08/10/2014. YM1287, 1050 m, Arguis, túneles del Monrepós, N330, cuneta, 29/09/2014. YM1288, 1080 m, id. YM1289, 1170 m, id. YM1490, 1250 m, id. YM1491, 1250 m, Caldearenas, puerto del Monrepós, N330, cuneta, 29/09/2014. YM1492, 1280 m, Caldearenas, Alto del Monrepós, N330, cuneta, 29/09/2014. YM1498, 720 m, Sabiánigo, Lanave, N330, cuneta, 29/09/2014. YM1499, 730 m, id. YM1592, 1250 m, Caldearenas, puerto del Monrepós, N330, cuneta, 29/09/2014. YM1593, 1200 m, id. YM1596, 750 m, Sabiánigo, Alavés, N330, cuneta, 29/09/2014. YM1597, 750 m, Sabiánigo,

Paco del río Guarga, N330, cuneta, 29/09/2014. YM1598, 710 m, Sabiánigo, Pardina Baja de Atos, N330, cuneta, 29/09/2014. YM1693, 1040 m, Sabiánigo, Belarra, N330, cuneta, 29/09/2014. YM1694, 1000 m, id. YM1695, 900 m, Sabiánigo, Alavés, N330, cuneta, 29/09/2014. YM1696, 790 m, id. YM1697, 790 m, id. YM1793, 1050 m, Sabiánigo, Belarra, N330, cuneta, 29/09/2014. YN0022, 860 m, Castiello de Jaca, cuneta, 29/09/2014. YN0023, 860 m, id. YN0024, 920 m, Castiello de Jaca, Villa Juanita, cuneta, 25/09/2014. YN0025, 920 m, Castiello de Jaca, Molino de Aratorés, cuneta, 25/09/2014. YN0026, 930 m, Villanúa, El Juncaral, cuneta, 25/09/2014. YN0115, 800 m, Jaca, La Bella Maison, 29/09/2014. YN0117, 850 m, Jaca, hacia Francia, cunetas, 24/09/2014. YN0118, 810 m, Jaca, puente de las Grallas, cunetas, 25/09/2014. YN0119, 820 m, Jaca, Torrijos, cunetas, 25/09/2014. YN0120, 830 m, Jaca, Torrijos, cunetas, 25/09/2014. YN0121, 850 m, Castiello de Jaca, cuneta, 25/09/2014. YN0122, 860 m, id. YN0123, 860 m, id. YN0126, 930 m, Villanúa, El Juncaral, cuneta, 25/09/2014. YN0127, 940 m, Villanúa, Aruej, cuneta, 25/09/2014. YN0128, 950 m, Villanúa, Arrabal, cuneta, 25/09/2014. YN0215, 800 m, Jaca, granja San Isidro, 29/09/2014. YN0216, 850 m, Jaca, Campancián, cunetas, 24/09/2014. YN0217, 840 m, id. YN0228, 960 m, Villanúa, Arrabal, cuneta, 25/09/2014. YN0229, 990 m, Villanúa, Valdearañón, cuneta, 25/09/2014. YN0230, 1000 m, Villanúa, Peña Caída, cuneta, 25/09/2014. YN0231, 1020 m, Canfranc Pueblo, borda Clavertero, 26/09/2014. YN0232, 1050 m, id. YN0233, 1090 m, Canfranc Pueblo, 26/09/2014. YN0234, 1170 m, Canfranc Estación, Torreta de Fusileros, 20/7/2014. YN037155, 820 m, Jaca, Guasa, cuneta de la rotonda de acceso a la autovía, 23/09/2014, *J.L. Benito* (JACA R296992). YN0316, 850 m, Jaca, Campancián, cunetas, 24/09/2014. YN0336, 1200 m, Canfranc Estación, salida hacia Francia, frente a la panificadora, 01/10/2014. YN0415, 810 m, Jaca, Guasa, cuneta, 25/09/2014. YN0514, 840 m, Jaca, cruce de Navasa, venta Nofefes, 24/09/2014. YN0515, 840 m, id. YN0614, 850 m, id. YN0714, 870 m, Jaca, Bescansa, cuneta, 24/09/2014. YN0814, 870 m, id. YN0914, 870 m, id. YN1013, 850 m, id. YN1014, 850 m, id. YN1113, 840 m, id. YN1114, 850 m, Jaca,

Espuëndolas, cuneta de la A23, 24/09/2014. YN1213, 830 m, Sabiñánigo, cruce a Borrés, cuneta, 29/09/2014. YN1312, 820 m, Sabiñánigo, cuneta, 29/09/2014. YN1313, 820 m, Sabiñánigo, cruce a Borrés, cuneta, 29/09/2014. YN1400, 760 m, Sabiñánigo, Hostal de Ipiés, N330, cuneta, 29/09/2014. YN1401, 730 m, id. YN1402, 720 m, id. YN1403, 780 m, id. YN1404, 730 m, Sabiñánigo, Pardina de Centenero, N330, cuneta, 29/09/2014. YN1405, 760 m, Sabiñánigo, Jabarrella, N330, cuneta, 29/09/2014. YN1412, 830 m, Sabiñánigo, variante de la N330, cuneta, 29/09/2014. YN1505, 760 m, Sabiñánigo, Jabarrella, N330, cuneta, 29/09/2014. YN1506, 760 m, id. YN1506, 750 m, Sabiñánigo, Bailín, A23, cuneta, 29/09/2014. YN1507, 740 m, id. YN1512, 840 m, Sabiñánigo, variante de la N330, cuneta, 29/09/2014. YN1607, 760 m, Sabiñánigo, Bailín, A23, cuneta, 29/09/2014. YN1608, 760 m, Sabiñánigo, El Puente de Sabiñánigo, variante de la N330, cuneta, 29/09/2014. YN1611, 800 m, Sabiñánigo, variante de la N330, cuneta, 29/09/2014. YN1612, 780 m, Sabiñánigo, N-260a, puente del río Aurín, cunetas removidas, 27/10/2014. YN1612, 810 m, Sabiñánigo, variante de la N330, cuneta, 29/09/2014. YN1708, 760 m, Sabiñánigo, cruce a Yebra, variante de la N330, cuneta, 29/09/2014. YN1709, 800 m, id. YN1710, 800 m, Sabiñánigo, Llano de Aurín, variante de la N330, cuneta, 29/09/2014. YN1711, 800 m, id. YN1712, 785 m, Sabiñánigo, N-260a, puente del río Aurín, cunetas removidas, 27/10/2014. YN1713, 790 m, id. YN1714, 820 m, Sabiñánigo, N-260a, Sorripas, cunetas removidas, 27/10/2014. YN1808, 790 m, Sabiñánigo, cunetas removidas, cementerio, 06/10/2014. YN1809, 800 m, Sabiñánigo, Sardas, variante de la N330, cuneta, 29/09/2014. YN1810, 760 m, Sabiñánigo, variante de la N330, cuneta, 29/09/2014. YN1814, 820 m, Sabiñánigo, N-260a, Senegüé, cunetas removidas, 27/10/2014. YN1815, 840 m, id. YN1907, 800 m, Sabiñánigo, cruce de Osán, cunetas removidas, 06/10/2014. YN1908, 800 m, id. YN1915, 810 m, Sabiñánigo, N-260a, Senegüé, cunetas removidas, 27/10/2014. YN1916, 820 m, Sabiñánigo, N-260a, Venturrillo, cunetas removidas, 27/10/2014. YN1917, 825 m, Sabiñánigo, N-260a, cruce de Oliván, cunetas removidas, 27/10/2014. YN1918, 830 m, Sabiñánigo, N-260a, Arguisal, cunetas remo-

vidas, 27/10/2014. YN1919, 825 m, Biescas, N-260a, Escuer, cunetas removidas, 27/10/2014. YN1920, 845 m, Biescas, N-260a, entre Escuer y el barranco de Arás, cunetas removidas, 27/10/2014. YN2007, 810 m, Sabiñánigo, N260 hacia Yebra, cunetas removidas, 06/10/2014. YN2107, 850 m, Yebra de Basa, Molino de Bergua, cuneta de la N-260, 24/10/2014. YN2122, 955 m, Biescas, N-260a, Gavín, cruce a Barbenuta, cunetas removidas, 27/10/2014. YN2206, 850 m, Yebra de Basa, cuneta de la N-260, 24/10/2014. YN2207, 850 m, id. YN2306, 855 m, Yebra de Basa, cruce al pueblo, cuneta de la N-260, 24/10/2014. YN2322, 1060 m, Biescas, N-260a, boca oeste del túnel de Gavín, cunetas removidas, 27/10/2014. **ZARAGOZA**: XN5819, 500 m, entre Tiermas y Esco, cuneta de la carretera N-260, 02/10/2015. XN7119, 535 m, Asso-Veral, Venta de Veral, cunetas de la rotonda de la carretera N-260, 02/10/2015.

A continuación aportamos la lista de cuadrículas de 1×1 km nuevas en las que hemos observado la presencia de *Dittrichia viscosa* (Figs. 3 y 4), que anteriormente no aparecán en el Atlas de la Flora del Pirineo (AFP; VILLAR & al., 2001).

***Dittrichia viscosa* (L.) Greuter [= *Inula viscosa* (L.) Aiton]**

HUESCA: XN9913, 840 m, Jaca, Larbesa, margen de la carretera, 09/08/2014. XN9914, 810 m, id., 09/08/2014. YM1182, 700 m, Nueno, cunetas removidas, 22/09/2014. YM1183, 750 m, id., 22/09/2014. YM1283, 825 m, id., 22/09/2014. YM1284, 850 m, id., 22/09/2014. YM1285, 890 m, Nueno, congosto del Isuela, cunetas removidas, 22/09/2014. YM1186, 935 m, Arguis, congosto del Isuela, cunetas removidas, 22/09/2014. YM1286, 950 m, id., 22/09/2014. YM1287, 1000 m, id., 22/09/2014. YM1288, 1100 m, id., 22/09/2014. YM1289, 1130 m, id., 22/09/2014. YM1490, 1250 m, Caldearenas, alto del Monrepós, cunetas removidas, 22/09/2014. YM1491, 1250 m, id., 22/09/2014. YM1492, 1280 m, id., 22/09/2014. YM1492, 1280 m, Sabiñánigo, puerto del Monrepós, vegetación ruderal, 14/09/2009. YM1498, 710 m, Sabiñánigo, Guarga, cunetas removidas, 22/09/2014. YM1499, 720 m, id., 22/09/2014. YM1592, 1200 m, Caldearenas, alto del Monrepós, cunetas removidas, 22/09/2014. YM1593, 1200 m, id.,

22/09/2014. YM1596, 825 m, Sabiñánigo, puerto del Monrepós, cunetas removidas, 22/09/2014. YM1597, 750 m, id., 22/09/2014. YM1598, 720 m, Sabiñánigo, Guarga, cunetas removidas, 22/09/2014. YM1693, 1000 m, Sabiñánigo, puerto del Monrepós, cunetas removidas, 22/09/2014. YM1693, 1150 m, Caldearenas, puerto del Monrepós, cunetas removidas, 22/09/2014. YM1694, 950 m, Sabiñánigo, Belarra, puerto del Monrepós, cunetas removidas, 22/09/2014. YM1695, 900 m, Sabiñánigo, puerto del Monrepós, cunetas removidas, 22/09/2014. YM1696, 850 m, id., 22/09/2014. YM1697, 875 m, id., 22/09/2014. YM1793, 1100 m, id., 22/09/2014. YN0013, 850 m, Jaca, Larbesa, margen de la carretera, 09/08/2014. YN1313, 810 m, Sabiñánigo, cruce a Borrés, cuneta, 23/09/2014. YN1400, 730 m, Sabiñánigo, Lana-ve, cunetas removidas, 22/09/2014. YN1401, 720 m, Sabiñánigo, Hostal de Ipiés, cunetas removidas, 22/09/2014. YN1402, 710 m, id., 22/09/2014. YN1922, 855 m, Biescas, N-260a, entre el barranco de Arás y Biescas, cunetas removidas, 27/10/2014. **ZARAGOZA**: XN6019, 500 m, entre Esco y Sigüés, cuneta de la carretera N-260, 02/10/2015.

AGRADECIMIENTOS: Al personal de conservación de carreteras del Ministerio de Fomento y del Gobierno de Aragón. Al herbario JACA del Instituto Pirenaico de Ecología.

BIBLIOGRAFÍA

- AIZPURU, I., J.M. APARICIO, J.A. APERRIBAY & *al.* (1996) Contribuciones al conocimiento de la flora del País Vasco. *Anales Jard. Bot. Madrid* **54**: 419-435.
- AFP. *Atlas de la Flora de los Pirineos*. Proyecto POCTEFA. IPE-CSIC, IBB-CSIC, IHOBE, UB, CBNMP, IEA-CENMA, CBNPMP. [www.atlasflorapyrenaea.org].
- ANTHOS. *Sistema de información sobre las plantas de España*. Real Jardín Botánico, CSIC. [http://www.anthos.es/].
- BDBC. *Banc de dades de biodiversitat de Catalunya*. Generalitat de Catalunya y Univ. de Barcelona [biodiver.bio.ub.es/ biocat].
- BDCV. *Banco de datos de biodiversidad de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. [http://goo.gl/G8l0Gi].
- BOLÒS, O., X. FONT CASTELL & J. VIGO, Eds. (2007) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans. Volum 14*. Mapas 3315-3602 pp. In: ORCA: atlas corològic, 14. Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.
- BROWNSEY, R. (2012). *Biology of Dittrichia graveolens (Stinkwort): Implications for Management*. 107 pp, Univesidad de California Davis.
- BROWNSEY, R., G.B. KYSER & J. DiTOMASO (2013). Stinkwort is rapidly expanding its range in California. *California Agriculture* **67**(2): 110-115.
- BROWNSEY, R.N., G.B. KYSER & J.M. DiTOMASO (2014). Growth and phenology of *Dittrichia graveolens*, a rapidly spreading invasive plant in California. *Biological Invasions* **16**(1): 43-52.
- BRULLO, S. & G. MARCO (2000). Taxonomical revision of the genus *Dittrichia* (Asteraceae). *Portugaliae Acta Biol.* **19**(1-4): 341-354.
- CONESA, J.A. (1991). *Flora i vegetació de les serres marginals prepirinenques compreses entre el riu Segre i Noguera Ribagorçana*. 340 pp. Facultad de Biología, Universidad de Barcelona. Barcelona.
- CSURHES, S. & Y. ZHOU (2008). *Pest plant risk assessment. Stinkwort (Dittrichia graveolens)*. 14 pp. Department of Primary Industries and Fisheries, Queensland Government, Brisbane, Australia.
- DEVIS ORTEGA, J. (2000). *Flòrula i paisatge vegetal de les Serres de Turp, Odèn i Serra Seca (Pirineus Catalans, Lleida)*. 117 pp. Departamento de Biología Vegetal, Botánica. Facultad de Biología, Universidad de Barcelona.
- DULAC, J. (1867). *Flore du département des Hautes-Pyrénées. Plantes vasculaires spontanées*. 641 pp. Ed. Savy, París.
- FERRANDEZ PALACIO, J.V. (2004). *Catálogo florístico de la comarca del Cinca Medio (provincia de Huesca)*. 469 pp. Tolous 13. Centro de Estudios de Monzón y Cinca Medio, Monzón (Huesca).
- FONT GARCÍA, J. (2000). *Estudis botànics de la serra de l'Albera. Catàleg florístic general i problemament vegetal de les basses de l'Albera*. 439 pp. Facultat de Ciències, Universitat de Girona. Girona.
- FRANQUESA i CODINACH, T. (1995). *El paisatge vegetal de la Península del Cap de Creus*. 628 pp. Arxius Seccions de Ciències, CIX. Institut d'Estudis catalans, Barcelona.

- GESTI PERICH, J. (2006). *El poblament vegetal dels Aiguamolls de l'Empordà*. 862 pp. Arxius Seccions de Ciències, CXXXVIII. Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.
- GÓMEZ, D. (2015). *Atlas de la flora vascular de Aragón*. Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC y Gobierno de Aragón.
- IARC (2015). IARC Monographs Volume 112: evaluation of five organophosphate insecticides and herbicides. [http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/]
- LAPEYROUSE, P.-I.P.d. (1813). *Histoire abrégée des plantes des Pyrénées*. 700 pp. Imprimerie de Bellegarrigue, Toulouse.
- LORDA LÓPEZ, M. (2013). *Catálogo florístico de Navarra. Nafarroako landare katalogoa*. 280 pp. Monografías de Botánica Ibérica, nº 11. Jolube Consultor Botánico y Editor, Jaca (Huesca).
- MAHBOUBI, M. (2011). Chemical composition, antimicrobial and antioxidant activities of *Diitrichia graveolens* (L.) Greuter essential oil. *Herva Polonica* **57**: 20-31.
- MAZANDARANI, M., M. GHAFOURIAN & A. KHORMALI (2014) Ethnopharmacology, Antibacterial and Antioxidant Activity of *Diitrichia graveolens* (L.) W. Greuter. Which Has Been Used as Remedies Antirheumatic, Anti-inflammation and Anti-infection against Leishmaniasis in the Traditional Medicine of Gorgan, Iran. *Crescent Journal of Medical and Biological Sciences* **1**(4): 125-129.
- MIRZA, M. & L. AHMADI (2000). Composition of the Essential Oil of *Diitrichia graveolens* (L.) Greuter. *Journal of Essential Oil Research* **12**(4): 507-508.
- MONSANTO (2010). *Hoja de Datos de Seguridad de Spasor Plus*. Monsanto Europe, S.A. Bélgica. [http://goo.gl/j39P3x].
- PUESTO CABEZA, J. (2015). Algunas plantas interesantes para la flora de Aragón, V. *Flora Montiberica* **60**: 96-102.
- SiFLORE. *SiFlore, Système d'Information Flore, Fonge, Végétation es Habitats*. Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux [http://siflore.fcbn.fr]
- THONG, H.-Y., M. YOKOTA, D. KARDASSAKIS & H.I. MAIBACH (2008). Allergic contact dermatitis from *Diitrichia graveolens* (L.) Greuter (stinkwort). *Contact Dermatitis* **58**(1): 51-53.
- USDA (2015). *Diitrichia graveolens* (L.) Greuter. Natural Resources Conservation Service. [http://goo.gl/dRIFvV].
- VILLAR, L., J.A. SESÉ & J.V. FERRÁNDEZ (2001). *Atlas de la Flora del Pirineo Aragonés, II (Pyrolaceae-Orchidaceae)*. xxii + 790 pp. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón e Instituto de Estudios Altoaragoneses, Huesca.
- VIÑAS TEIXIDOR, X. (1993). *Flora i vegetació de l'Alta Garrotxa*. 397 pp, Universitat de Girona. Girona.
- ZETTERSTEDT, J.E. (1857). *Plantes vasculaires des Pyrénées principales*. 350 pp. Librairie A. Frank, Paris.

(Recibido el 12-IV-2016
Aceptado el 22-IV-2016)

