

NOVA

CIENCIA

UNIVERSIDAD, CIENCIA Y EMPRESA DEL SURESTE | NOVACIENCIA.ES | 2€ | AÑO 13. NÚMERO 150. MAYO DE 2019.

Ejército biológico contra el **ALPECHÍN**



ESPECIAL DE MÁSTERES UNIVERSITARIOS



**La Universidad de Jaén
despliega su oferta de
I+D+i en Expoliva**



**Los robots de la
Universidad de Málaga
se suben al andamio**



Microorganismos para transformar el alpechín en abono orgánico

Investigadores de la UMH de Elche y de la Facultad de Ciencias Experimentales de la UAL intentan convertir el residuo como el alpechín en compost para fertilizar nuevos cultivos. Por A. F. Cerdera.



El alpechín es el sucio legado que ha quedado del proceso de tres fases para la producción de aceite de oliva. Este método, en desuso desde los años 90, implicaba el uso de agua caliente para el lavado de la aceituna y la preparación previa a su prensado. Y el nombre de las tres fases le viene porque en el proceso de extracción del aceite se obtenía orujo, aceite y alpechín. Ahora, este proceso se realiza solamente en dos fases, sin agua, y el residuo obtenido es el alpeorujo, que se presenta en estado sólido y tiene un tratamiento mucho más sencillo. Sin embargo, el legado de este pasado se mantiene en miles de balsas repartidas por las zonas olivereras del Mediterráneo. Para hacerse una idea de la dimensión del problema, basta decir que solo en Andalucía se construyeron entre 1981 y 1990 unas 2.500 balsas alpechín, de las que muchas están abandonadas a su suerte, y con las que no se tiene muy claro qué hacer, porque sus residuos son una amenaza para la biodiversidad del entorno.

¿Qué se puede hacer con esas balsas y cómo se pueden descontaminar los restos de alpechín? Esto mismo es lo que tratan de averiguar los investigadores participantes en Life+ Regrow, un proyecto europeo, que analiza nuevas fórmulas para eliminar la contaminación provocada por las balsas de alpechín, y con el que se está realizando un trabajo pionero en la localidad toledana de Mora, donde se trata de reconvertir una zona de balsas contaminadas en un espacio verde, para el esparcimiento de la población.

Este proyecto está liderado por investigadores de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche (Alicante), y cuenta con la participación de un equipo de científicos de la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Almería, cuyo trabajo está siendo fundamental para el desarrollo del ejército de microbios que se tragan los polifenoles contaminantes que contiene el alpechín.

Al frente del equipo están investigadores como Raúl Moral, de la UMH, y María José López, que pertenece al grupo de investigación Desarrollo

LIFE+REGROW

Objetivo:

Desarrollo de una técnica sostenible y de bajo coste para la descontaminación de balsas de alpechín.

Aplicación:

El proyecto se desarrolla en el municipio toledano de Mora y se obtendrá un *know how* aplicable en cualquier otro lugar.

Proyecto europeo:

Financiado con 1,5 millones de euros por la Unión Europea. Liderado por la UMH y con la participación de la UAL, el Ayuntamiento de Mora y la empresa Geresman y la Asociación Española de Municipios del Olivo.

www.liferegrow.eu

de Técnicas Microbiológicas para Mejora de Suelos de Interés Agrícola de la UAL. Esta investigadora ha explicado a Nova Ciencia que su grupo es el que ha conseguido aislar a la masa microbiana capaz de degradar los elementos contaminantes del alpechín almacenado en las balsas de Mora, unos microorganismos que se encargan también de que el proceso de degradado sea más rápido.

En este momento, los investigadores de la Facultad de Ciencias Experimentales están estudiando los valores obtenidos y no pueden aportar unos datos sobre los niveles de descontaminación obtenidos en la balsa en la que se ha actuado. Sin embargo, sí disponen de información sobre una evaluación indirecta de la contaminación, en base a los niveles de fitotoxicidad y ecotoxicidad. Los datos son muy buenos, tanto que se ha conseguido reducir la presencia de contaminantes en plantas casi en un cien por cien; mientras que en el resto e especies del entorno, los contaminantes del alpechín se han eliminado en un 80 por ciento.

La parte del estudio de las especies vegetales más adecuadas para la descontaminación de estos entornos se está llevando a cabo en la Universidad Miguel Hernández. Raúl Moral explica que con la fitoremediación se consigue la descontaminación biológica del

suelo, al aprovechar la capacidad de algunas plantas de absorber y bioacumular altas concentraciones de contaminantes, para convertirlos en especies químicas menos tóxicas. Esta actuación, junto con la labor de un 'ejército' de microorganismos, los investigadores conseguirán un medio naturalizado y descontaminado, apto para el desarrollo de nueva vegetación.

Las balsas de alpechín siguen representando un problema en toda la vertiente mediterránea olivarera. Y es por ello que la Unión Europea ha confiado en estos grupos de investigación españoles, para el desarrollo de unas estrategias de bioremediación, que funcionen en la eliminación de los restos contaminantes de este residuo. Y además, hacerlo de una manera sostenible desde el punto de vista ambiental y económico, ya que para las tareas de limpieza se están empleando residuos vegetales y



Descontaminación

En la imagen principal, vista aérea del conjunto de balsas de Mora. Junto a ella, M^a José López (UAL) y Raúl Moral (UMH); y lombrices usadas en el vermicompostaje. Abajo, zona de fitoremediación.



animales, mientras que se está obteniendo un compost válido tanto para tareas agrícolas, como para los trabajos de revegetación que se están llevando en el entorno de las balsas.

El alpechín es un residuo de gestión complicada. Su presencia es dañina para la masa microbiana del entorno, es tóxico para las plantas y animales y, al ser líquido, traspasa hasta contaminar acuíferos.

La solución que se le daba hasta ahora era almacenarlo en balsas para su evaporación, un proceso que en algunos casos no ha llegado a completarse del todo. En muchas ocasiones, balsas que no habían sido impermeabilizadas con antelación, lo que ha provocado que los agentes contaminantes se instalen también a varios metros por debajo del suelo.

Por eso, la primera fase del proyecto, finalizada el año pasado, consistió en analizar la situación del entorno: ver qué contaminantes hay, en qué proporción, hasta qué profundidad han llegado y qué impacto han tenido sobre la biodiversidad microbiana, animal y vegetal.

Una vez conocido en entorno y la contamina-

ción que ha dejado el alpechín, la segunda fase del proyecto, que todavía se mantiene abierta, consiste en aplicar técnicas de descontaminación, para evaluar cuál es la más indicada para cada ocasión.

A diferencia de lo que se hacía hasta ahora, la descontaminación se va a realizar in situ, en lugar de trasladar los residuos a una planta de tratamiento. Y para ello, se están aplicando cuatro técnicas de bioremediación, enriquecidas con material microbiológico especialmente seleccionado por el grupo de la Facultad de Ciencias Experimentales almeriense, para degradar los contaminantes del alpechín.

Así se ha apostado por el laboreo, que es una técnica que consiste en mezclar los residuos con materia orgánica y ararlo todo periódicamente. Por la bioremediación, que consiste en incorporar materia orgánica y sembrar plantas de la familia de los juncos, con capacidad para absorber los contaminantes. Y por el compostaje y el vermicompostaje, que son técnicas de degradación del material con microorganismos y transformarlo en compost de uso agrí-

cola. En el vermicompostaje, el trabajo de degradación natural se incrementa con la labor que realizan lombrices incorporadas a todo el proceso.

“En una de las balsas se hicieron ocho subparcelas. Y en cada una de ellas se fueron aplicando estas estrategias, bioaumentadas, es decir, con materia microbiana inoculada, y sin ella. Se ha ido haciendo un seguimiento de la evolución de los agentes contaminantes y del impacto de la fitotoxicidad, ecotoxicidad... la cantidad de parámetros que tenemos para hacer el seguimiento es enorme para determinar qué estrategia es la idónea para aplicar y escalar en balsas de mayor tamaño”, explica María José López.

De todo ese análisis se obtendrá la información necesaria para determinar cuál es la técnica más efectiva en cada uno de estos escenarios, así como la manera para aplicarla en otros lugares olivereros del Mediterráneo, que también sufren las consecuencias de la contaminación por alpechín.

En el proyecto Life+Regrow participan, además de las universidades de Almería y Miguel Hernández, el Ayuntamiento de Mora, la empresa Gesreman y la Asociación Española de Municipios del Olivo. Persigue restaurar más de 5.000 metros cuadrados de balsas abandonadas en Mora, para que sirva como base demostrativa para la transferencia de la técnica desarrollada.

Este proyecto tiene valor ambiental muy destacado y servirá para reparar los daños causados por una actividad que hoy es clave en la economía del Sureste y cuya sostenibilidad es fundamental para el sector. □