

LIFE ALGAR-BBE

Nuevos bioestimulantes con efecto biocida a partir de microalgas y otros residuos vegetales

 NeoAlgae | www.neoalgae.es

En julio 2019 comenzó el proyecto LIFE ALGAR-BBE (microALGae with ARomatic plants as Biostimulants with Biocide Effect), con el objetivo de desarrollar nuevos bioestimulantes con

efecto biocida que serán testados en cultivos de tomate y maíz, entre otros, y que prevé reducir el uso de pesticidas en un 56%.

El proyecto se está desarrollando en tres localizaciones distintas, entre Car-

boneras, Gijón y Extremadura, aunque también contará con actividades en Portugal con el fin de poder replicar los desarrollos obtenidos en otros países de la Unión Europea. Esto se debe a la composición del propio consorcio.



CON UNA DURACIÓN DE 4 AÑOS, EL PROYECTO ESTÁ ABORDANDO LOS DAÑOS CAUSADOS POR LOS PESTICIDAS Y FERTILIZANTES QUÍMICOS UTILIZADOS EN LA AGRICULTURA. PARA ELLO DESARROLLARÁ DISTINTOS FORMULADOS DE BIOESTIMULANTES A PARTIR DE MICROALGAS Y OTROS RESIDUOS VEGETALES Y CON EFECTO BIOCIDA ●

Con una duración de 4 años y un presupuesto global de 1.276,642 € (de los cuales 700.671 EU están financiados por el Programa LIFE de la Unión Europea), el proyecto está abordando los daños causados por los pesticidas y fertilizantes químicos utilizados en la agricultura. Para ello desarrollará distintos formulados de bioestimulantes a partir de microalgas y otros residuos vegetales y con efecto biocida aportado por extractos de plantas aromáticas, que serán utilizados como medio de defensa fitosanitaria en los cultivos de tomate de industria y maíz. Por tanto, el proyecto pondrá en práctica, evaluará y difundirá un nuevo enfoque en el contexto de la agricultura sostenible: bioestimulantes con actividad biocida.

SOBRE EL CONSORCIO

NEOALGAE es una PYME innovadora focalizada en la biotecnología de microalgas, creada en 2012 con el objetivo de cerrar la brecha entre la escala de laboratorio y los procesos industriales en el campo de las aplicaciones de microalgas. Esta PYME asturiana, con experiencia en producción de biofertilizantes, gracias a su línea de SPIRAGRO, está liderando el proyecto y a nivel técnico será la encargada de desarrollar las extracciones y de elaborar los bioestimulantes desde su planta de cultivos de microalgas en Gijón.

ENDESA es la empresa líder del sector eléctrico español y el segundo operador del mercado eléctrico en Portugal. El principal negocio es la ge-

neración, distribución y venta de electricidad y la compañía es un operador relevante en el sector del gas natural y desarrollo de otros servicios relacionados con la energía. Precisamente, asociado a su actividad de producción de energía y dentro del compromiso con el medioambiente, en 2009, ENDESA comenzó su andadura en el estudio del cultivo de microalgas en conjunto con otros socios industriales y con la colaboración de numerosos Organismos de Investigación y Universidades, en la planta piloto de captura de CO₂ a través de microalgas de la central térmica de Carboneras, en Almería. Por tanto, dentro del proyecto, ENDESA está desarrollando los cultivos de distintas microalgas y produciendo la biomasa necesaria para la elaboración de los bioestimulantes.

LIFE
ALGAR-BBE



BIOESTIMULANTES A PARTIR DE MICROALGAS CON EFECTO BIOCIDA

LIFE18 / ENV / ES 000518

[HTTP://WWW.ALGARBBELIFE.EU/](http://www.algarbbelife.eu/)

OBJETIVOS PRINCIPALES

Mitigar los efectos adversos sobre el Medio Ambiente y la Salud humana de los pesticidas y fertilizantes químicos utilizados actualmente en cultivos agrícolas

- Demostrar la eficacia de 3 formulados de origen natural, seguros y sostenibles, con capacidad bioestimulante y acción biocida
- Reducción del uso de pesticidas en un 56%
- Pruebas en tomate y maíz (réplicas en pimiento y patata)
- Captura de CO₂, ACV, reciclado de materias primas

SOCIOS DEL PROYECTO

neo
ALGAE

PYME biotecnológica especializada en cultivos de microalgas y extracciones, que son la base de sus desarrollos innovadores comerciales (LIDER del proyecto)

endesa

Empresa líder del sector eléctrico español y el segundo operador del mercado eléctrico en Portugal con una planta piloto de microalgas en la central térmica de Carboneras (Almería)

ctaex
centro tecnológico agroalimentario

Asociación empresarial sin ánimo de lucro que apoya a las empresas agroalimentarias mediante I+D+i y transferencia tecnológica. Cuenta con invernaderos y finca experimental para ensayos agronómicos y a gran escala

PRESUPUESTO: 1.276.642 €

FINANCIACION LIFE: 700,671 €

LUGAR DE DESARROLLO: Asturias, Extremadura, Andalucía y Portugal



PROBLEMAS AMBIENTALES Y DE SALUD A SOLVENTAR

- Uso de químicos en exceso
- Eutrofización
- Contaminación alimentaria
- Desequilibrios en los ecosistemas
- Agotamiento de las tierras de cultivo
- Envenenamiento animal



El Centro Tecnológico Nacional Agroalimentario "Extremadura"- CTAEX- es una asociación empresarial sin ánimo de lucro constituida en el año 2000 cuyo objetivo es apoyar a las empresas agroalimentarias mediante la I+D+i y la transferencia de tecnología, participando activamente en la consecución de la excelencia competitiva del sector agroalimentario. En 2004, el Ministerio de Educación y Ciencia español lo reconoció como Centro Tecnológico (n° 80) y como Centro de Transferencia de Resultados de Investigación (n° 189). CTAEX cuenta con invernaderos y finca experimental de 23 hectáreas, 4 de ellas certificadas para producción ecológica, útiles para ensayos agronómicos y cultivos a gran escala. CTAEX será el encargado en el proyecto de validar en campo los formulados desarrollados, tanto en culti-

vos de la región de Extremadura como en la zona de Alentejo (Portugal).

De manera adicional a las tareas técnicas anteriormente comentadas, LIFE ALGAR-BBE, por ser un proyecto LIFE, llevará a cabo tareas de monitorización ambiental, estudio del impacto socioeconómico y un análisis del ciclo de vida, así como tareas de difusión. En todas estas tareas existe participación de todos los socios, lideradas por NEOALGAE.

LOS EFECTOS DE LOS QUÍMICOS EN LA AGRICULTURA

La producción de alimentos de un modo eficiente y sostenible es una necesidad ineludible e inaplazable para aumentar las producciones agrarias. La superficie agrícola cada vez está más limitada a nivel del planeta, por la

progresiva desertificación o la falta de recursos hídricos, obliga a producir más con menos y debe alimentar a una población mundial creciente, estimada en 10.000 millones de habitantes en el año 2050, frente a los actuales 7.800 millones. Para favorecer esta sostenibilidad la Comisión adoptará, en el marco del Pacto Verde Europeo y, en particular, de sus Estrategias «De la Granja a la Mesa», medidas para reducir un 50 % para 2030 el uso y el riesgo de los plaguicidas químicos, en particular el uso de los plaguicidas más peligrosos. Además, Bruselas ha presentado un plan de acción – en la misma línea que el Pacto Verde – para ayudar a agricultores y ganadores europeos a dar el salto a la agricultura ecológica. El objetivo es que para 2030, al menos el 25% de la superficie agraria europea sea ecológica.

LIFE ALGAR-BBE pretende dar solución a los problemas ambientales causados por el uso de químicos en exceso, como la eutrofización de las aguas, deterioro de los suelos y problemas relacionados con la contaminación alimentaria

La superficie dedicada a la agricultura orgánica en la UE ha crecido casi un 66% en la última década, pasando de 8,3 millones de hectáreas en 2009 a 13,8 millones en 2019.

Por otra parte, de los 6 objetivos definidos por la UE en la Estrategia Europea de Biodiversidad 2020, uno de ellos (el nº 3) se enfoca específicamente en la Mayor contribución de la agricultura y la silvicultura a la biodiversi-

dad, demostrando la importancia que la agricultura y su gestión sostenible (lo que incluye la disminución de pesticidas) tiene en el mantenimiento del Medio Ambiente y la Biodiversidad.

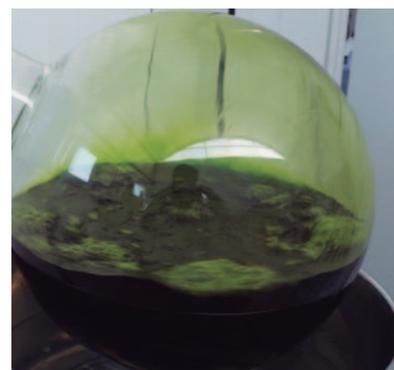
El problema del uso de químicos en la agricultura presenta dos variantes diferenciadas. Por una parte, están el uso de fertilizantes químicos causantes de problemas ambientales como la eutrofización de las aguas subterráneas

as y superficiales (es decir, la contaminación del agua por el exceso de nutrientes, principalmente nitrógeno y fósforo). Además de afectar negativamente la salud humana por el consumo excesivo de nitratos, los impactos negativos de los fertilizantes en el suelo son la variación del pH, deterioro de la estructura del suelo y microfauna. Por otra parte, el uso de pesticidas causa problemas principalmente ambientales, pero también en la salud. Según el informe publicado en 2019 (año de inicio del proyecto) por la EFSA (Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria) sobre esta cuestión, algo más de un 40% de los alimentos que ha analizado contienen residuos de pesticidas, aunque en una cantidad por debajo de los límites máximos establecidos, un 54% no contenía residuos cuantificables y algo más de un 4% superaba los límites establecidos





Disposición del ensayo de maíz de industria en la finca experimental de CTAEX



Proceso de extracción de las plantas aromáticas en NEOALGAE

en esta materia por uno o más plaguicidas. Los datos del informe, a pesar de ser positivos según la EFSA porque el 95,9% de las muestras analizadas estaban por debajo del límite máximo de residuos (LMR), tienen una nota negativa, y es que esta cifra de muestras consideradas seguras han disminuido respecto al informe anterior, en que era el 97,2%. En el informe publicado en 2020 el 95,5 % se encontraban dentro de los límites legales establecidos por la legislación, por lo que la cifra sigue bajando ligeramente. En cuanto a los daños medioambientales de los pesticidas, los efectos son diversos. Pueden contaminar fácilmente aire, suelo y agua a través de las escorrentías y filtraciones, disminuyen la biodiversidad en el suelo, dañan a los

insectos polinizadores, pueden infiltrarse en la cadena trófica afectando a distintos animales, etc. Además, tienen un efecto resistencia, al igual que los antibióticos, el uso indiscriminado de pesticidas provoca la aparición de especies resistentes a ellos que resultan difíciles de controlar.

SOLUCIÓN PROPUESTA POR EL PROYECTO

Para abordar esta situación, lo que plantea el proyecto es desarrollar y validar distintas formulaciones de bioestimulantes con actividad biocida/plaguicida. Los bioestimulantes están elaborados a partir de una composición de distintas microalgas, a la que se añaden residuos de otros procesos

agrícolas, como son el alpechín (líquido oscuro resultado de la mezcla del agua que es usada para lavar las aceitunas y del agua que las propias aceitunas tienen) y el residuo biomásico de la extracción de la ficocianina a partir de Spirulina, siguiendo un esquema de economía circular. La optimización de estas formulaciones permitirá alcanzar el porcentaje idóneo de aminoácidos libres, junto con otras sustancias que fomenten la capacidad



Disposición del ensayo de tomate de industria en la finca experimental de CTAEX

Se están desarrollando y validando distintas formulaciones de bioestimulantes con actividad biocida/plaguicida elaborados a partir de una composición de distintas microalgas, a la que se añaden residuos de otros procesos agrícolas

bioestimulante de los cultivos (vitaminas, polisacáridos, fitohormonas, oligoelementos y antioxidantes). Es decir, no solo proporciona la capacidad de fertilización, sino que mejora la biodisponibilidad y tiene un efecto positivo en el metabolismo de los cultivos que permite mejorar el crecimiento, fortalecer el sistema defensivo ante situaciones de estrés y favorece y optimiza los procesos fisiológicos de la planta promoviendo su desarrollo. La capacidad biocida es aportada por extractos obtenidos a partir de distintas plantas aromáticas que son añadidas al bioestimulante durante el pro-

ceso de hidrólisis enzimática.

Para poder iniciar los estudios de validación en campo ha sido necesario en primer lugar realizar las pruebas in vitro de los extractos vegetales y formulados, para asegurar la capacidad biocida de los formulados y obtener la concentración mínima inhibitoria. Se han llevado a cabo pruebas con insectos plaga (*Spodoptera littoralis*, *Myzus persicae*, *Rhopalosiphum padi*) y nematodos fitopatógenos (*Meloydogine javanica*), bajo protocolos específicos. De la misma manera, se ha evaluado la capacidad fungicida-fungistática de los extractos sobre los hongos fitopa-

tógenos causantes de enfermedades diana, como son *Phytophthora* spp, *Alternaria* spp y *Phythium* spp.

Durante 2020 se llevó a cabo el primer estudio de validación en campo de las primeras formulaciones en la finca experimental del CTAEX en los cultivos de maíz y tomate con una extensión en cada caso de 1 ha, cuyos resultados están en fase de evaluación en la actualidad. Las aplicaciones de los bioestimulantes se han realizado a través del riego localizado en la zona de las raíces en cuatro momentos de la fenología de los cultivos como tratamiento preventivo. Además, se han repetido los tratamientos vía foliar en momentos puntuales cuando se ha visto que un posible patógeno o plaga ha podido empezar a afectar los cultivos.

El escalado de la validación en campo se llevará a cabo durante 2021 y 2022 y para 2023 se espera tener listo un producto final susceptible de ser comercializado. Para ello, en paralelo a las tareas técnicas se trabajará en un plan de negocio que sirva de base para el futuro lanzamiento comercial ●