

COADYUVANTES AGROPECUARIOS AMIGABLES CON EL AMBIENTE

Mariano J. L. Castro, Carlos Ojeda, Alicia Fernández Cirelli

Instituto de Investigaciones en Producción Animal (INPA) CONICET-UBA, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires (UBA), Chorroarín 280, C1427CWO Buenos Aires, Argentina. gemini21@chemist.com

Introducción: La agricultura es, sin lugar a duda, un sector primario de nuestra economía, y agrupa entre otras disciplinas a la fitotecnia (cultivo de los vegetales). La ciencia agrícola o agronomía, comprende el conocimiento de los terrenos (agrología), realizado a través de la geología, geoquímica y edafología; el medio ambiente analizado mediante la ecología, biogeografía, bioclimatología, biometeorología y los cultivos sembrados, con su potencial mejora por medio de la creación de nuevas variedades de semillas diseñadas por hibridación y modificaciones genéticas. Por otro lado, existen una gran cantidad de factores que influyen en el rendimientos de los cultivos como el drenaje, la irrigación y el abono aplicado al suelo (calcáreo, humus). El tipo de disciplinas antes descriptas permite mejorar las cualidades físicas de los suelos y el ambiente, mientras que el uso de fertilizantes, sus cualidades químicas (agroquímica). La lucha contra plagas a través de los plaguicidas resulta de una importancia capital dentro de la actividad agrícola moderna. El avance producido durante las últimas décadas en el desarrollo de nuevos ingredientes activos produjo un enorme incremento de los rendimientos por hectárea de los diferentes cultivos, estos valores se continúan incrementando año tras año a través de la incorporación de nuevas tecnologías.

Una de las formas de mejorar los rendimientos de los cultivos, y sobre todo hacer el proceso más sustentable con el ambiente, es a través de la incorporación efectiva de los principios activos utilizados en la industria agropecuaria en los cultivos. De la cantidad total de plaguicidas aplicados para el control de plagas, únicamente una muy pequeña parte (< 0,1%) realmente alcanza el sitio de acción.

La acción de los biocidas o plaguicidas en el medio ambiente es notablemente mejorada mediante la incorporación de agentes tensioactivos utilizados como coadyuvantes a las distintas formulaciones elaboradas, debido a que la disminución de la tensión superficial colabora con la distribución y penetración de los principios activos en los lugares deseados. En la actualidad, gran parte de los tensioactivos utilizados como coadyuvantes en la industria agropecuaria son de origen petroquímico. Por lo anteriormente descripto, existen grandes oportunidades de seleccionar nuevos tensioactivos amigables con el ambiente para desarrollar nueva formulaciones de plaguicidas que produzcan los efectos deseados minimizando los perjuicios para el ambiente y, de esa forma, maximizar la eficiencia de estos productos.

La lecitina es un producto natural, que desde el punto de vista bioquímico puede describirse como un conjunto de lípidos presente en todas las membranas celulares de animales y vegetales denominados fosfolípidos (figura 1). Los mayores beneficios de utilizar lecitina en formulaciones de coadyuvantes para agro provienen de su particular estructura anfipática que le otorga propiedades interfaciales únicas. Los grupos hidrofóbicos tienen afinidad por las grasas y aceites, mientras que los grupos hidrofílicos tienen gran afinidad por el agua. Debido a esta afinidad diferenciada, estos productos trabajan de manera eficaz tanto con biocidas solubles en aceite como en agua. Por otro lado, los productos formulados con lecitina presentan un excelente perfil

ecotoxicológico, total biodegradabilidad, excelente estabilidad térmica y alta resistencia a la oxidación.¹

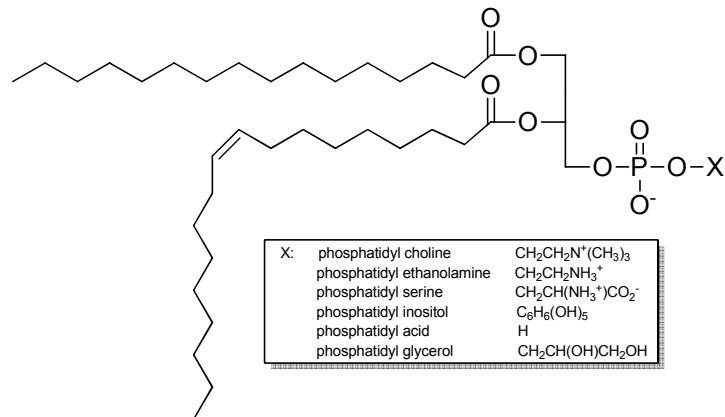


Figura 1. Lecitina

Objetivos: Desarrollar y evaluar las propiedades interfaciales de nuevos derivados de lecitina para uso agropecuario, compatibles con el ambiente.

Resultados: La hidroxilación de lecitina mejora sus propiedades de emulsificación, debido a la introducción de un segundo grupo polar por reacción de agua oxigenada en medio ácido con los dobles enlaces presentes en las cadenas alquílicas de los ácidos grasos de la lecitina (figura 2). Esta reacción produce derivados de lecitina con excelente dispersión en agua. El producto obtenido mediante esta reacción, se utilizó como material de partida para la elaboración de coadyuvantes con aplicaciones agropecuarias.

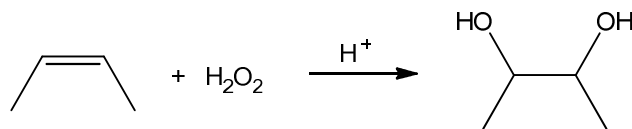


Figura 2. Hidroxilación de lecitina con agua oxigenada.

Las propiedades interfaciales de este primer derivado de lecitina y de las formulaciones diseñadas utilizando distintos aditivos se evaluaron mediante la medición del poder de humectación y la tensión superficial a distintas concentraciones, destacándose una excelente humectación y tensión superficial de estos nuevos derivados, aún a baja concentración. Las formulaciones diseñadas se compararon con coadyuvantes comerciales utilizados como referencias

Conclusiones: En nuestro Instituto, se desarrollaron derivados de lecitina con excelentes propiedades interfaciales y de humectación con potencial aplicación como coadyuvantes para formulaciones de agroquímicos.

Referencia. *Surfactants from renewable resources*, editores M. Kjellin, I. Johansson, John Wiley & Sons, West Sussex, Reino Unido (2010).