

Maquinarias más eficientes, basadas en la naturaleza

Inspirados en la propiedad antiadherente de los cascarudos, técnicos del INTA y de la UTN idearon una superficie similar para herramientas de laboreo que aumenta su rendimiento. Este logro obtuvo una patente internacional.

Ya lo decía Albert Bandura en su *Teoría de Aprendizaje Social* que, para aprender, desde niños observamos el mundo que nos rodea e imitamos. Pero, la ciencia da un paso más y, en lugar de copiar a los pares, lo hace con la naturaleza. Así surgen logros como el del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) que, basados en la propiedad antiadherente de los cascarudos, idearon una superficie similar para herramientas de laboreo que aumenta su rendimiento y ahorra energía. Este desarrollo obtuvo una patente internacional.

De acuerdo con Eduardo Favret —especialista en biomimetismo y microscopía del Instituto de Suelos del INTA Castelar— ‘los sistemas naturales trabajan con el principio de energía mínima que implica, básicamente, realizar el menor esfuerzo posible para mantenerse durante más tiempo, de un modo eficiente’.

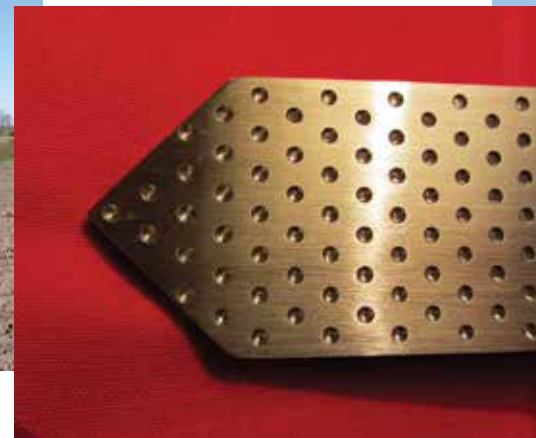
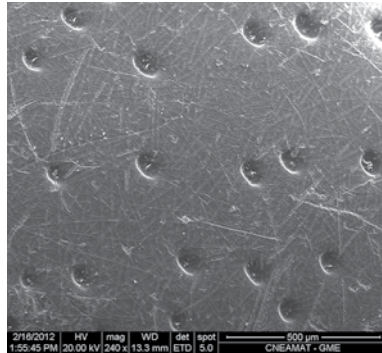
Es así como, gracias a las características topográficas de su superficie cuticular, el cascarudo es capaz de desplazarse sin que el suelo se le adhiera, con el consecuente ahorro de energía. ‘El éxito del logro se basó en trasladar esta premisa a la labranza agrícola, donde la adhesión de tierra a la herramienta tiene un efecto negativo’.

Así, inspirados de la propiedad antiadherente de la epidermis de la cabeza y del tórax de la hembra del bicho toro o cascarudo, los técnicos del Instituto de Suelos y de Ingeniería Rural (IIR) del INTA Castelar y de la Universidad Tecnológica Nacional modificaron la superficie de una herramienta de laboreo de suelos.

‘El rediseño de la púa escarificadora convencional lisa consistió en agregarle cavidades de 2 milímetros de diámetro distribuidas hexagonalmente’, detalló Favret quien, además, aseguró: ‘Esta modificación aumentó su rendimiento entre un 5 y un 7 % con respecto a la convencional’.

Según el investigador, ‘este ahorro en la fuerza de tracción, a su vez, repercute en la eficiencia energética y, consecuentemente, en el ahorro de combustible y horas de trabajo’.

Por su parte, Omar Tesouro —responsable del Laboratorio de Terramecánica e Im-



plantación de Cultivos del IIR— explicó que ‘si bien un ahorro del 5 % parece menor, si se tienen en cuenta los millones de litros de combustible que se gastan en el sector agrícola, esta diferencia pasa a ser considerable’.

‘Esto abre un nuevo campo de acción’, advirtió Tesouro quien, además, puntualizó en nuevos desarrollos: ‘Se pueden trasladar estas modificaciones a otras herramientas que trabajen en contacto con el suelo, como las cuchillas labradoras o surcadores a fin de disminuir la adherencia del suelo y aumentar el rendimiento’.

El diseño biomimético de la superficie de la herramienta agrícola recibió la patente *Modified Surface Topography for an Agricultural Tool* del *United States Patent and Trademark Office* del Departamento de Comercio de los Estados Unidos.

La naturaleza, fuente de inspiración

La ciencia contemporánea continúa con este legado. En el INTA se destaca el trabajo de Eduardo Favret, un investigador del Instituto de Suelos que estudia las propiedades

funcionales de los sistemas biológicos para el desarrollo de nuevas tecnologías.

Al analizar las estructuras microscópicas, mecanismos y reacciones químicas de diversas especies ‘buscamos poder trasladar estos conocimientos al desarrollo de soluciones e innovaciones tecnológicas’, explicó Favret y aseguró: ‘Los problemas que nosotros enfrentamos, la naturaleza ya los resolvió, por eso es nuestra fuente de inspiración’.

Para este investigador es más importante el mejoramiento de los procesos que la evolución de nuevas tecnologías. ‘La naturaleza opera sin producir desperdicios. Es hacia allí donde debemos dirigir nuestros esfuerzos, emular al mundo natural, un sistema autocontenido que no afecte al medio ambiente’.

Más información en:

<http://ria.inta.gov.ar>

<http://intainforma.inta.gov.ar>