



LUNES, DICIEMBRE 29, 2025 5:27 A. M.

Cáscaras de limón potencian el fósforo para hacer fertilizantes

El uso de este desecho común fue probado en suelos cubiertos por material volcánico, en el sur de Chile.

Bajar la dependencia de fertilizantes fosfatados tradicionales, debido a su costo económico y ambiental, es una preocupación de los agricultores chilenos en momentos donde numerosos estudios han evidenciado la degradación del suelo que, en algunas zonas, podría dejar de ser cultivable.

Con esto en mente, investigadores de las universidades de Las Américas (UDLA) y de La Frontera (UFRO) identificaron que los residuos de cáscara de limón contienen compuestos capaces de liberar fósforo desde la roca fosfórica, un recurso clave pero poco disponible en los suelos ácidos del sur de Chile. El hallazgo demuestra que este subproducto, usualmente desechado, puede desempeñar un rol activo en mejorar la eficiencia del uso de este nutriente.

Los experimentos mostraron que los ácidos orgánicos naturalmente presentes en la cáscara reaccionan con rocas comerciales para incrementar la solubilidad del fósforo, según un artículo publicado en Journal of Soil Science and Plant Nutrition.

SUELOS VOLCÁNICOS Los Andisoles, suelos volcánicos característicos del sur de Chile, representan cerca del 60% del espacio agrícola de la zona. Se originan a partir de cenizas volcánicas y se caracterizan por su elevada porosidad, alto contenido de materia orgánica y gran capacidad de retención de agua y nutrientes.

Sin embargo, su pH ácido y estructura abundante en minerales favorecen la fijación del fósforo, dejando una fracción importante de este nutriente poco disponible para los cultivos. El estudio, a través de ensayos de laboratorio, reveló que la mezcla de roca fosfórica con cáscaras de limón seca acelera la liberación del fósforo.

Con las dosis más altas, equivalentes a unos pocos gramos por kilogramo de material, las investigadoras registraron más de 30 gramos de fósforo liberado por kilo de roca en menos de tres horas. Este comportamiento se explica porque los ácidos orgánicos reducen el pH y facilitan la disolución de la fluoroapatita, el mineral dominante en estas rocas. En el suelo real, los resultados reforzaron el potencial del método, elevando significativamente el fósforo disponible y estabilizando el pH de la tierra,

condición esencial para que los cultivos aprovechen los nutrientes sin necesidad de grandes aplicaciones de fertilizantes químicos.

"Los hallazgos ofrecen una herramienta práctica para agricultores que buscan reducir costos y mejorar la eficiencia de sus fertilizaciones, especialmente en zonas donde la roca fosfórica por sí sola suele ser insuficiente para aportar fósforo disponible", indicaron las casas de estudios participantes del análisis.

La académica Cecilia Paredes agregó que "el uso de residuos orgánicos derivados de cítricos representa una estrategia innovadora, particularmente en el marco de la economía circular, en el cual los residuos agrícolas se reutilizan como fuentes de nutrientes, alineados con objetivos globales de sustentabilidad. Aprovecharlos en la agricultura no sólo disminuye costos, sino que agrega valor a un desecho abundante en el país", como cada noche se ven sacos de cáscaras a la salida de los restaurantes.

60% DE LOS SUELOS en el país tiene algún grado de erosión o degradación, según la U. de Concepción.

EL SERVICIO AGRÍCOLA y Ganadero (SAG) cuenta con un programa de recuperación de suelos degradados.

Es una estrategia innovadora, particularmente en el marco de la economía circular.
CECILIA PAREDES INVESTIGADORA UDLA

Los bares desechan sacos de cáscaras de limón cada noche.

Autor(es):

V.B.V.

Cáscaras de limón potencian el fósforo para hacer fertilizantes

El uso de este desecho común fue probado en suelos cubiertos por material volcánico, en el sur de Chile.

V.B.V.

Bajar la dependencia de fertilizantes fosfatados tradicionales, debido a su costo económico y ambiental, es una preocupación de los agricultores chilenos en momentos donde numerosos estudios han evidenciado la degradación del suelo que, en algunas zonas, podría dejar de ser cultivable.

Con esto en mente, investigadores de las universidades de Las Américas (UDLA) y de La Frontera (UFRO) identificaron que los residuos de cáscara de limón contienen compuestos capaces de liberar fósforo desde la roca fosfórica, un recurso clave pero poco disponible en los suelos ácidos del sur de Chile.

El hallazgo demuestra que este subproducto, usualmente desechado, puede desempeñar un rol activo en mejorar la eficiencia del uso de este nutriente.



Es una estrategia innovadora, particularmente en el marco de la economía circular.

CECILIA PAREDES
INVESTIGADORA UDLA



Los experimentos mostraron que los ácidos orgánicos naturalmente presentes en la cáscara reaccionan con rocas comerciales para incrementar la solubilidad del fósforo, según un artículo publicado en Journal of Soil Science and Plant Nutrition.

SUELOS VOLCÁNICOS

Los Andisoles, suelos volcánicos característicos del sur de Chile, representan cerca del 60% del espacio agrícola de la zona. Se originan a partir de cenizas volcánicas y se caracterizan por su elevada porosidad, alto contenido de

materia orgánica y gran capacidad de retención de agua y nutrientes.

Sin embargo, su pH ácido y estructura abundante en minerales favorecen la fijación del fósforo, dejando una fracción importante de este nutriente poco disponible para los cultivos.

El estudio, a través de ensayos de laboratorio, reveló que la mezcla de roca fosfórica con cáscaras de limón seca acelera la liberación del fósforo.

Con las dosis más altas, equivalentes a unos pocos gramos por kilogramo de material, las investigadoras registraron más de 30 gramos de fósforo liberado por kilo de roca en menos de tres horas.

Este comportamiento se explica porque los ácidos orgánicos reducen el pH y facilitan la disolución de la fluorapatita, el mineral dominante en estas rocas.

En el suelo real, los resultados reforzaron el potencial



Los bares desechan sacos de cáscaras de limón cada noche.



60% DE LOS SUELOS en el país tiene algún grado de erosión o degradación, según la U. de Concepción.

EL SERVICIO AGRÍCOLA y Ganadero (SAG) cuenta con un programa de recuperación de suelos degradados.

del método, elevando significativamente el fósforo disponible y estabilizando el pH de la tierra, condición esencial para que los cultivos

aprovechen los nutrientes sin necesidad de grandes aplicaciones de fertilizantes químicos.

“Los hallazgos ofrecen una herramienta práctica para agricultores que buscan reducir costos y mejorar la eficiencia de sus fertilizaciones, especialmente en zonas donde la roca fosfórica por sí sola suele ser insuficiente para aportar fósforo disponible”, indicaron las casas de estudios participantes del análisis.

La académica Cecilia Pa-

redes agregó que “el uso de residuos orgánicos derivados de cítricos representa una estrategia innovadora, particularmente en el marco de la economía circular, en el cual los residuos agrícolas se reutilizan como fuentes de nutrientes, alineados con objetivos globales de sustentabilidad. Aprovecharlos en la agricultura no sólo disminuye costos, sino que agrega valor a un desecho abundante en el país”, como cada noche se ven sacos de cáscaras a la salida de los restaurantes.

Cáscaras de limón potencian el fósforo para hacer fertilizantes

El uso de este desecho común fue probado en suelos cubiertos por material volcánico, en el sur de Chile.

V.B.V.

Bajar la dependencia de fertilizantes fosfatados tradicionales, debido a su costo económico y ambiental, es una preocupación de los agricultores chilenos en momentos donde numerosos estudios han evidenciado la degradación del suelo que, en algunas zonas, podría dejar de ser cultivable.

Con esto en mente, investigadores de las universidades de Las Américas (UDLA) y de La Frontera (UFRO) identificaron que los residuos de cáscara de limón contienen compuestos capaces de liberar fósforo desde la roca fosfórica, un recurso clave pero poco disponible en los suelos ácidos del sur de Chile.

El hallazgo demuestra que este subproducto, usualmente desechado, puede desempeñar un rol activo en mejorar la eficiencia del uso de este nutriente.

“Es una estrategia innovadora, particularmente en el marco de la economía circular.”

CECILIA PAREDES
INVESTIGADORA UDLA

Los experimentos mostraron que los ácidos orgánicos naturalmente presentes en la cáscara reaccionan con rocas comerciales para incrementar la solubilidad del fósforo, según un artículo publicado en *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*.

SUELOS VOLCÁNICOS

Los Andisolos, suelos volcánicos característicos del sur de Chile, representan cerca del 60% del espacio agrícola de la zona. Se originan a partir de cenizas volcánicas y se caracterizan por su elevada porosidad, alto contenido de

materia orgánica y gran capacidad de retención de agua y nutrientes.

Sin embargo, su pH ácido y estructura abundante en minerales favorecen la fijación del fósforo, dejando una fracción importante de este nutriente poco disponible para los cultivos.

El estudio, a través de ensayos de laboratorio, reveló que la mezcla de roca fosfórica con cáscaras de limón seca acelera la liberación del fósforo.

Con las dosis más altas, equivalentes a unos pocos gramos por kilogramo de material, las investigadoras registraron más de 30 gramos de fósforo liberado por kilo de roca en menos de tres horas.

Este comportamiento se explica porque los ácidos orgánicos reducen el pH y facilitan la disolución de la fluorapatita, el mineral dominante en estas rocas.

En el suelo real, los resultados reforzaron el potencial



Los bares desechan sacos de cáscaras de limón cada noche.



60% DE LOS SUELOS en el país tiene algún grado de erosión o degradación, según la U. de Concepción.

EL SERVICIO AGRÍCOLA y Ganadero (SAG) cuenta con un programa de recuperación de suelos degradados.

del método, elevando significativamente el fósforo disponible y estabilizando el pH de la tierra, condición esencial para que los cultivos

aprovechen los nutrientes sin necesidad de grandes aplicaciones de fertilizantes químicos.

“Los hallazgos ofrecen una herramienta práctica para agricultores que buscan reducir costos y mejorar la eficiencia de sus fertilizaciones, especialmente en zonas donde la roca fosfórica por sí sola suele ser insuficiente para aportar fósforo disponible”, indicaron las casas de estudios participantes del análisis.

La académica Cecilia Pa-

redes agregó que “el uso de residuos orgánicos derivados de cítricos representa una estrategia innovadora, particularmente en el marco de la economía circular, en la cual los residuos agrícolas se reutilizan como fuentes de nutrientes, alineados con objetivos globales de sustentabilidad. Aprovecharlos en la agricultura no sólo disminuye costos, sino que agrega valor a un desecho abundante en el país”, como cada noche se ven sacos de cáscaras a la salida de los restaurantes.

Vacuna contra la gripe bajaría gravedad de infecciones bacterianas secundarias

Análisis fue realizado en ratones con la fórmula que se aplica en el invierno chileno.

Una investigación internacional demostró en un modelo preclínico de ratón que la vacunación contra la gripe, además de proteger frente al virus, impulsa la respuesta del sistema inmune para reducir la mortalidad ligada a infecciones bacterianas secundarias.

El trabajo publicado en *Journal of Virology* fue liderado por la Facultad de Medi-

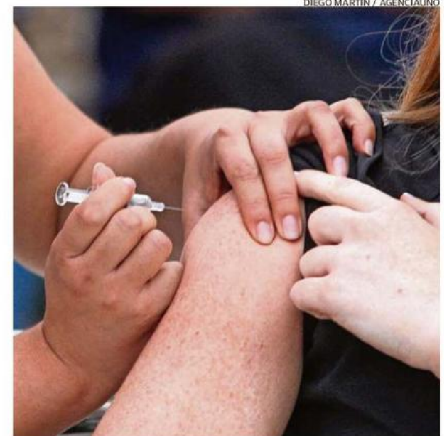
cina de Icahn de Mount Sinai, Estados Unidos, desde donde afirmaron que las infecciones bacterianas secundarias, como las causadas por el *Streptococcus pneumoniae*, son una de las principales causas de complicaciones graves y muerte durante epidemias anuales de gripe en personas de riesgo, como adultos mayores y pacientes inmunodeprimidos.

Los resultados señalaron que una sola dosis de la vacuna trivalente inactivada -la que se usa en Chile en la campaña de invierno- frente al virus de la gripe permitió reducir del 50% al 15% la mortalidad en coinfecciones simultáneas de virus y bacteria.

En el caso de las denominadas “super infecciones”, que aparecen una semana después de la infección viral,

esta baja de la mortalidad pasó del 100% al 50% en los animales.

Los resultados pueden facilitar la comprensión de por qué la gripe abre la puerta a infecciones bacterianas letales, y sugieren que la vacunación puede cambiar este escenario y mejorar significativamente la supervivencia, incluso con dosis subóptimas.



Hasta 50% bajan las coinfecciones simultáneas con la vacuna.