

Regeneración de la estructura del suelo para mejorar el ingreso de agua a partir del agregado de enmiendas

Desde INTA se exploran alternativas para el manejo de suelos que permitan mitigar cambios desfavorables en la estructura del suelo como consecuencia de la actividad agrícola.

AUTORES: Emmanuel Adrian GABIOUD

UNIDADES: E.E.A. Paraná

PROYECTOS: Suelos

En la región de Entre Ríos, la producción agrícola continua bajo siembra directa ha ido generando una estructura laminar o platiforme (P) en los suelos. En aquellos limosos y con tendencia al monocultivo de soja, se produce el conocido impedimento al ingreso de agua de lluvia al perfil (Sasal, 2012). Para paliar esta problemática en la degradación de la estructura, se evaluó la potencialidad de las enmiendas orgánicas e inorgánicas generadas en la región y su viabilidad.

La producción avícola en Entre Ríos es la más importante del país. El sustrato sobre el que se desarrolla esta actividad, la “cama de pollo”, está compuesto por restos de cáscara de arroz, aserrín o virutas de pino o eucaliptus, a los que se le suman los restos de alimento, plumas y deyecciones de aves. Además de la “cama de pollo”, en la provincia hay disponibilidad de sulfato de calcio, principal componente del yeso. En el territorio, se cuenta con industrias que comercializan yeso natural (crudo) destinado a la construcción y elaboran yeso agrícola para su uso como enmienda de suelos.

A partir de esto, el INTA buscó determinar el impacto de los aportes de la “cama de pollo” y yeso agrícola como enmienda orgánica e inorgánica, respectivamente, en un suelo Argiudol ácuico bajo siembra directa. De este modo, se evaluaron los cambios en la regeneración estructural y su efecto en la dinámica de ingreso de agua al perfil.

La utilización de enmiendas ya disponibles en la región evidenció su potencialidad como estrategia a corto plazo, permitiendo remediar la estructura degradada y modificar parámetros asociados al ingreso del agua en el suelo estudiado. La “cama de pollo” evidenció un efecto positivo en la superficie (5 cm), con un incremento en el carbono y aumento de la proporción de la estructura Gamma, que es la resultante de la aglomeración de pequeñas partículas por el efecto del clima, la actividad biológica y la materia orgánica. La estructura Gamma se reconoce por una alta porosidad visible y superficie rugosa, generada por el fomento de la actividad biológica del suelo.

La aplicación de yeso aumentó la estabilidad de agregados a cada estado estructural y se destaca el efecto en la disminución de la pendiente de la curva de escurrimiento.

La metodología empleada

En el año 2014 se implantó un ensayo en un lote cuyo suelo es un Argiudol ácuico, que pertenece a la Serie Tezanos Pinto. La rotación había sido de Soja – Maíz durante los últimos 15 años bajo siembra directa. Se efectuaron cuatro tratamientos:

- Aplicaciones superficiales de “cama de pollo”, con dosis de 7,5 Mg ha⁻¹ seca, sin incorporar enmienda orgánica.
- Yeso agrícola como enmienda inorgánica, con dosis de 3 Mg ha⁻¹.
- Una combinación de las anteriores, “cama de pollo” más yeso.
- Testigo Fertilizado

A partir de una descripción visual del estado estructural se determinaron y cuantificaron las distintas estructuras presentes. El método empleado del Perfil Cultural (Gautronneau y Manichon, 1987), dejó como resultado descriptivo estructuras Gamma (Γ), Laminar o Platy (P), Phi (Φ) y Delta (Δ), en una trinchera de 2 m de ancho por 0,5 m de profundidad.

Se realizaron estudios para determinar carbono del suelo, la estabilidad de agregados a cada estado estructural y simulaciones de lluvia. Para esto se usó una base de 25 cm x 25 cm con una altura de 1,5 m (Iruetia y Mon, 1994). Se registraron los valores de lluvia caída y el escurrimiento cada 5 minutos, de ese modo se confeccionó la curva de infiltración/escurrimiento y analizar los parámetros de dicha curva, es decir, la lluvia acumulada hasta inicio de escurrimiento y hasta inicio de escurrimiento base, pendiente de incremento del escurrimiento y escurrimiento base.

Los resultados de la investigación

El abordaje metodológico permitió, luego de 20 meses, registrar un incremento significativo del carbono en el suelo (0,42%) en los primeros 5 cm de profundidad. En la franja de 5 a 15 cm no hubo cambios.

En la estructura se observó un aumento de la proporción de estructura Gamma en detrimento de la estructura Platy, con agregados delgados y poros orientados principalmente en forma horizontal. En los primeros dos meses de aplicación no se registraban cambios, pero luego de un año de uso de la “cama de pollo” hubo notables mejoras. Al cabo de veinte meses se registró el efecto, tanto del agregado de “cama de pollo” sola o combinada con yeso, con mayores proporciones de estructura Gamma (26,1% y 25,4% respectivamente) y una disminución de 5 cm del espesor de la estructura Platy.

Para la estabilidad de agregados, los tratamientos con yeso presentaron mayor diámetro medio de los agregados (DMpm) de la estructura Gamma, mientras que para las demás estructuras no se observaron diferencias que pudiesen ser atribuidas a la aplicación de enmiendas.

El yeso brindó estabilidad estructural y una tendencia a la reducción del escurrimiento base, verificándose en las mediciones mediante simulaciones de lluvias.

Bibliografía

Gange, J. M. 2016. Aproximación al valor potencial de la cama de pollo como fertilizante en el centro este de Entre Ríos. En Almada, N. S., Araujo, S. R., Arias, N. M., Bernigaud, I. C., Bueno, D. J., De Battista, J. J., Duarte, S. L., Federico, F. J., Ferrer, J. L., Gallinger, C. I., Gange, J. M., García, A. L., Genta, G., Procura, F., Pulido, D. G., Ré, A. E., Rodríguez, F. I. y Soria, M. A. 2016. Cama de pollo en Entre Ríos: aportes para un mejor uso y manejo. 1ª Edición. Ediciones INTA. 85 pp.

Gautronneau, Y & H Manichon. 1987. Guide méthodique du profil cultural. CEREF/ISARA, Lyon, France.

Irurtia, C B & R Mon. 1994. Microsimulador de lluvia para determinar infiltración a campo. Instituto de Suelos, CIRN INTA Castelar. Publicación Técnica 176.18 pp.

Sasal M C. 2012. Factores condicionantes de la evolución estructural de suelos limosos bajo siembra directa. Efecto sobre el balance de agua. Tesis Doctoral. Escuela para Graduados Alberto soriano, Facultad Agronomía UBA. 126p.

[INTA](#)