Uso de la estabilidad estructural de agregados como indicador de la calidad de suelos con diferente historia de uso

Alberti, A; Denoia, L; Denoia, J; Giuli, V; Oderda, S; Scanglione, J;
Cátedra de Manejo de Tierras
Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Rosario

INTRODUCCIÓN

El suelo constituye un recurso fundamental para el funcionamiento de los sistemas productivos, ya que interviene en procesos esenciales como el ciclado de nutrientes, el almacenamiento de agua y el sostenimiento de la productividad vegetal. Su calidad y capacidad para cumplir estas funciones dependen, entre otros factores, de sus características físicas, químicas y biológicas, las cuales pueden verse modificadas como consecuencia de los cambios en el uso y manejo. La actividad agrícola puede generar modificaciones en las condiciones naturales del ambiente a través de la producción extensiva de cultivos, la extracción de nutrientes, el tránsito de maquinaria, la alteración de la cobertura vegetal. El empleo de indicadores constituye una herramienta clave en el análisis de la evolución de las propiedades edáficas y un aspecto determinante en la planificación de los sistemas de producción.

OBJETIVOS

Evaluar el estado del suelo mediante el análisis de la estabilidad de los agregados del suelo, comparando cuatro condiciones contrastantes de uso: una situación prístina y lotes con uno, dos y tres años de actividad agrícola. Se pretende analizar las posibles variaciones asociadas a los primeros años de uso agrícola en suelos que permanecieron aproximadamente 80 años sin ser destinados a la producción.

METODOLOGÍA Y MATERIALES

El estudio se realizó en la localidad de Labordeboy, Santa Fe, sobre suelos que permanecieron aproximadamente 80 años sin uso agrícola. Se seleccionaron cuatro lotes de diferentes condiciones de uso: un ambiente prístino y tres lotes con uno, dos y tres años de actividad agrícola. En cada lote se establecieron tres puntos de muestreo seleccionados al azar. En cada uno se extrajeron muestras de suelo con pala descartando las porciones que habían podido verse afectadas por la presión y compactación de la misma herramienta, diferenciando dos profundidades: 0–10 cm (A) y 10–20 cm (B). Posteriormente, se analizaron las muestras en laboratorio, por medio del siguiente procedimiento:

1. **Tamizado.** Cada muestra de suelo se pasó por un **tamiz de 22 meshes**, conservando el material que atravesó el tamiz. Este se vuelve a pasar por un tamiz de menor abertura (más fino).
2. De cada muestra se pesaron 5 gr.
3. A cada muestra se le agregaron **5 mL de agua** y se dejó reposar **5 minutos**. Luego se agregaron **80 mL adicionales de agua**. Se esperó hasta completar **30 minutos** desde el inicio del humedecimiento.
4. **Agitación manual.** La suspensión se transfirió a un **Erlenmeyer** y se completó el volumen hasta **300 mL** con agua. Luego, se realizaron **20 giros de muñeca** para generar una agitación controlada.
5. **Agitación mecánica.** El contenido se pasó al dispositivo con tamiz. Se efectuaron **30 agitaciones** (30 vueltas de manija).
6. **Recuperación del material estable.** Se conservó únicamente el material que **quedó retenido sobre el tamiz** del dispositivo. El material que atravesó el tamiz se descartó, ya que correspondía a agregados que se desintegraron durante el ensayo.
7. **Secado y pesado final.** El material retenido se colocó en un vaso de precipitado y se secó en estufa hasta peso constante. Finalmente se determinó el **peso seco final**.
8. Se calculó el porcentaje de agregados estables mediante: Estabilidad estructural (%) = (Peso final / Peso inicial) * 100

RESULTADOS y DISCUSIÓN

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=13.74206
Error: 138.6948 gl: 40

Años con agricultura	Profundidad	Medias	n	E.E.		
0	0-10	75.13	6	4.81	A	
1	0-10	65.90	6	4.81	A	
0	10-20	62.90	6	4.81	A	
2	0-10	62.60	6	4.81	A	
3	0-10	47.23	6	4.81		B
1	10-20	40.63	6	4.81		B
3	10-20	39.90	6	4.81		B
2	10-20	39.13	6	4.81		B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

La disminución de la estabilidad estructural se manifestó de manera más temprana en la profundidad de 10–20 cm, donde se observaron diferencias significativas a partir del primer año de agricultura, mientras que en la profundidad de 0–10 cm dichas diferencias se evidenciaron recién a los tres años de agricultura.

CONCLUSIONES

La estabilidad estructural de los agregados disminuyó con la incorporación del suelo al uso agrícola, diferenciándose el suelo prístino de los tratamientos con agricultura. Este indicador resultó sensible al tiempo de uso agrícola del suelo.