



FACTORES QUE AFECTAN LA CAPTACIÓN Y ALMACENAJE DEL AGUA EN DIFERENTES TIPOS DE SUELO

Ing. Agr. Cristian Álvarez, Ing. Agr. Mirian Barraco, Ing. Agr. Carlos Scianca, Ing. Agr. Romina Fernández e Ing. Agr. Martín Díaz-Zorita.

INTRODUCCIÓN

El agua es uno de los factores del ambiente que más incide sobre la producción de los cultivos y es constante el desafío de conocer como el clima, los suelos y las interacciones entre su manejo y el manejo de los cultivos afectan su oferta y uso. En ambientes de producción semiáridos y subhúmedos, predominantes en la región pampeana, la capacidad de almacenar agua en los suelos durante períodos sin presencia de cultivos (barbechos) permite atenuar los frecuentes desbalances hídricos que ocurren durante los ciclos de producción.

Por lo tanto, conocer y cuantificar la disponibilidad de agua de los suelos es un factor de relevancia para la mejor planificación de estrategias de producción de cultivos. Es propósito de este artículo discutir algunos de los elementos a considerar desde el punto de vista de la interacción entre tipo de suelo y manejo por laboreo.

En primer lugar recordemos que el agua almacenada en los suelos depende estrechamente de la porosidad de estos y del tamaño de los poros predominantes. Del total de agua presente en el suelo, sólo una parte estará disponible para los cultivos y en la medida que la textura de los suelos sea más fina o aumente

la frecuencia de poros de pequeño diámetro (por ejemplo por compactaciones) la cantidad de agua no disponible (punto marchitez permanente) será mayor. En general, cuando la proporción de agua disponible es inferior al 50% de la capacidad total de almacenaje de un suelo la tasa de transpiración de los cultivos se afecta reduciéndose la fotosíntesis y su producción.

En el **Cuadro 1** se resumen algunos parámetros de disponibilidad y capacidad total de almacenaje de agua hasta 1 m de profundidad en suelos representativos de varios ambientes de producción en la región pampeana. Se destaca que en la medida que las texturas de los suelos son más finas (menor porcentaje de arenas) el total posible de ser almacenado por el suelo es mayor pero con menores efectos sobre la cantidad de agua disponible. En general, al aumentar la proporción de arenas los suelos retienen menos agua total pero la proporción de su fracción disponible (**AD/AT**) es mayor que en los ambientes con suelos pesados.

Tenemos que considerar también, que la eficiencia de ingreso del agua de lluvia no es la misma en los diferentes ambientes de producción variando tanto por condiciones propias del sitio (textura superficial y pendientes) como de

Cuadro 1. Contenidos de agua total (**AT**), disponible (**AD**) y en el punto de marchitez permanente (**PMP**) hasta 1 m de profundidad en suelos representativos de ambientes agrícolas argentinos.

PROVINCIA	TIPO DE SUELO	ARENA (%)	AGUA (mm)			AD/AT (%)
			TOTAL	DISPONIBLE	PMP	
La Pampa	Ustipsamente Típico	82	133	73	60	55
	Haplustol Entico	71	165	102	63	62
Buenos Aires	Argiudol Típico	13	405	187	218	46
	Hapludol Típico	53	238	136	102	57
	Hapludol Thapto argico	45	258	124	134	48
Córdoba	Argiudol Típico	25	357	156	201	44
Entre Ríos	Peludert Argico	10	430	123	308	28
	Argiudol Vertico	5	446	136	310	30



manejo (presencia de rastrojos, dirección de las hileras de siembra, etc.).

En la medida que la macroporosidad (poros grandes capaces de conducir agua) aumenta (suelos de texturas intermedias a gruesas, sin encostramientos ni compactaciones y bajo cobertura de residuos) y la intensidad de las lluvias (mm de precipitación por minuto) disminuye, la cantidad de agua que ingresa a los suelos es mayor.

En el caso de las labranzas, varios estudios muestran mayores contenidos de agua en el momento de la siembra de los cultivos, en diferentes ambientes de producción y tipo de suelos, como consecuencia del mantenimiento de sistemas bajo cero labranza de largo plazo (**Cuadro 2**).

En ambos sitios, el mantenimiento de largo plazo de la cero labranza permitió mejorar en unos 30 mm la capacidad de agua disponible de los suelos representando un aumento de entre el 10 y 20% del total de su almacenaje.

En resumen, la oferta de agua para los cultivos si bien está en gran parte regida por la magnitud y frecuencia de las precipitaciones en relación con su demanda ambiental

Cuadro 2. Contenidos de agua total (AT) y disponible (AD) hasta 1 m de profundidad en 2 suelos representativos de la región semiárida-subhúmeda en ensayos de labranza de larga duración (13 años).

LABRANZA	Haplustol Entico (Dorila, La Pampa)		Hapludol Típico (Gral. Villegas, Bs.As.)	
	AT (mm)	AD (mm)	AT (mm)	AD (mm)
Con remoción	178	82	336	212
Cero	211	114	368	243

(evapotranspiración) es también afectada por decisiones de manejo de los suelos y cultivos.

En el primero de los casos, el mantenimiento permanente de sistemas sin remoción (cero labranza) ha mostrado ser una opción positiva sobre la captura y almacenaje de las precipitaciones en los ambientes agrícolas de producción de regiones semiáridas y subhúmedas.

No obstante, el esfuerzo de mantener este sistema de labranza en el largo plazo no es suficiente, se requiere de la acumulación de rastrojos en superficie que minimicen pérdidas por evaporación y faciliten la incorporación del agua durante las lluvias como así también del cuidado del sistema poroso establecido, evitando la generación de compactaciones principalmente en el caso de sistemas agrícolas continuos por tránsito de maquinarias durante el cultivo, operaciones de cosecha y barbechos.

