

EL DRY - FARMING (Cultivo de secano)

(CONTINUACIÓN)

Como el agua llega a la superficie. — La evaporación del agua contenida en los suelos húmedos, tiene lugar, casi enteramente en la superficie. Pero el fenómeno continuúa mientras haya humedad hasta una profundidad de 2m.50, 3 metros y mas. Es lo que demuestran los análisis siguientes de suelos de cultivo de secano, hechos a comienzos de la primavera y a mediados del verano, experimentos llevados a cabo sobre terrenos donde ningun esfuerzo fué hecho para conservar la humedad.

PORCENTAJE DE AGUA EN EL SUELO

0,30	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	Termino medio
------	------	------	------	------	------	------	------	---------------

Al principio de la primavera

20,84	20,06	19,62	18,28	18,70	14,29	14,48	13,83	17,51
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

A mediados del verano

8,83	8,87	11,03	9,59	11,27	11,03	8,95	9,47	9,58
------	------	-------	------	-------	-------	------	------	------

En este caso, el agua, por un movimiento de capilaridad, pasa sin duda de una profundidad de 2m.50 hasta un punto vecino de la superficie, donde la evaporación directa puede tener lugar. Como se ha explicado en el precedente capítulo, el agua mantenida al estado de delgada película alrededor de partículas terrosas es llamada agua de capilaridad: es bajo esa forma que puede ser almacenada en los suelos de cultivo

de secano. Esta agua que tiene un valor real para las cosechas, tiende a distribuirse uniformemente; si se conserva integralmente, con el tiempo, su distribución en el suelo será tal, que el espesor de la película en un punto cualquiera será una resultante directa de varias fuerzas ejercidas sobre ese punto particular. No habría entonces ningún movimiento apreciable de humedad del suelo. Estas condiciones se encuentran realizadas hacia el fin del invierno o al principio de la primavera antes de la partida de la vegetación.

Durante gran parte del año, sin embargo, un semejante estado de estabilidad no puede producirse, pues, numerosos elementos de perturbación actúan constantemente, entre los cuales los tres mas importantes son: 1° el aumento de la cantidad de agua contenida en el suelo, debido a las lluvias; 2° evaporación del agua contenida en el suelo superficial, causada por los agentes meteorológicos, mas activos durante la primavera y el verano; 3° absorción del agua del suelo por las raíces de las plantas.

El agua que penetra en el suelo se hunde bajo la acción de la pesantez, como agua de gravitación, hasta que, bajo la influencia de la atracción del suelo, se haya convertida en agua de capilaridad y adhiere a las partículas terrosas bajo forma de delgada túnica.

Si el suelo es seco y por consiguiente delgada la capa, el agua de lluvia no bajará sino poco, bajo forma de agua de gravitación; si, al contrario, el suelo es húmedo y la película espesa, el agua penetrará hasta una profundidad mas grande antes de ser agotado. Si, como sucede a menudo en los distritos húmedos, el suelo está saturado, es decir si la envoltura es tan espesa como las partículas pueden soportarlo, la lluvia no hará sino atravesar el suelo e irá a unirse con las aguas del nivel hidrostático. Rara vez se produce esto en los distritos del cultivo de secano. En todo el suelo que no está completamente saturado, la lluvia producirá un espesamiento de la película de agua en todo su trayecto. Las condiciones de equilibrio que existían anteriormente se encuentran entonces destruidas, pues la humedad no está mas distribuida uniformemente. En consecuencia, un proceso de redistribución comienza y continúa hasta que el antiguo equilibrio se restablezca. En este fenómeno el agua se dirige de las partes húmedas del suelo hacia las partes mas secas en todas direcciones; esto no quiere decir que el agua pasa necesariamente de la parte mas húmeda a la parte mas seca.

Generalmente, el movimiento se propaga poco a poco, hasta que la redistribución sea completa. Este fenómeno es muy semejante al que se puede observar en una bolsa de lana que no esté completamente llena; si se introduce otros copos de lana, estos no alcanzan el fondo de la bolsa; sin embargo, hay más lana en el fondo que la que había precedentemente.

Si las raíces de una planta buscan activamente su nutrición a alguna distancia bajo la superficie, el fenómeno inverso se produce. En el lugar donde las raíces se alimentan, absorbe continuamente el agua que envuelve las partículas terrosas y hacen de esta manera la capa mas delgada en este punto. De ello resulta un movimiento de la humedad parecido al descrito mas arriba, movimiento que va de las partes mas húmedas hacia las partes mas secas por la acción de las raíces. Una raíz activa puede buscar la humedad a una profundidad de varios metros. Si se piensa a los millares de raíces delgadas que posee cada planta, se comprenderá facilmente que entreviro de golpes y contra-golpes se ejercen sobre el reparto de la humedad en un suelo cultivado. En efecto, la película de agua puede ser considerada como estando en un estado de actividad febril, tendiendo a colocarse en equilibrio completo con las fuerzas rivales que lo rodean, fuerza que cambian constantemente. Si las películas de agua mantenidas estrechamente alrededor de las partículas del suelo no precisan una extremada movilidad, no les sería posible satisfacer los pedidos de agua de las plantas a distancias relativamente grandes. Por otra parte, sucede frecuentemente que, cuando la cosecha se ha sembrado muy espesa en un terreno seco, la humedad del suelo no puede moverse bastante rapidamente para bastar las necesidades de las raíces y mantener el crecimiento de las plantas. Puede resultar de esto la perdida de la cosecha. Es una de las razones por las cuales como se verá más lejos, el espesor de la siembra debe ser proporcional a la humedad contenida en el suelo.

En la primavera cuando la temperatura se eleva, la humedad relativa disminuye, la insolación directa aumenta, la evaporación de la superficie crece considerablemente. Si el suelo superficial se vuelve seco, es decir, si la capa de agua se hace delgada, un esfuerzo se produce para establecer el equilibrio; el agua sube para tomar el lugar del agua perdida por evaporación. Si este fenómeno continúa durante todo el año, la humedad almacenada a 2 m. 50, 3 metros y más es traída poco a poco a la superficie, evaporada y así perdida para la planta.

Efecto de la desecación rápida del suelo superficial — Si el agua contenida en el suelo disminuye y que las capas de agua que rodean las partículas que lo componen se hacen más delgadas, el movimiento de capilaridad del agua del suelo se atrasa. Se comprende fácilmente este fenómeno si se recuerda que las partículas terrosas ejercen sobre el agua una atracción de un valor definido que puede ser medio por la más espesa capa que pueden mantener a pesar de la pesantez. Cuando la capa es más delgada, la atracción del suelo para el agua no ha disminuido; de ello resulta sencillamente un esfuerzo mayor sobre el agua y una adherencia mayor de esta agua en la superficie de las partículas terrosas. Para atraer el agua del suelo en estas condiciones, el gasto de energía es tanto más considerable cuanto más cerca de su saturación está el suelo. En estas condiciones pues, cuanto más fina sea la capa, tanto más lento será el movimiento ascendente del agua del suelo y cada vez la evaporación del suelo superficial será más lenta.

Si la desecación continúa, alcanza un punto donde el ascenso del agua debido al fenómeno de la capilaridad, cesa completamente. Este fenómeno se produce probablemente cuando no queda más que humedad higroscópica. En realidad un suelo muy seco y el agua se repelen mutuamente. Puede darse cuenta de esto al pasearse en verano en coche en un camino, inmediatamente después un ligero chaparrón; las masas de polvo no están húmedas sino en el exterior; cuando las ruedas penetran en él, el polvo seco se descubre. Un suelo seco, proporciona una protección muy eficaz contra el movimiento de capilaridad del agua.

Es por esta razón, si se quiere desecar la superficie del suelo hasta que el movimiento de capilaridad se haga muy lento, la evaporación disminuirá o se parará completamente: hace más de 266 años que Eser demostró experimentalmente que se puede economizar la humedad del suelo por una desecación rápida, la evaporación es amenudo tan intensa que la capa superficial es rápida y completamente desecada. Esta capa superficial constituye una protección eficaz contra la evaporación ulterior.

En los lugares donde los vientos cálidos y secos son frecuentes, las capas superiores del suelo se desecan algunas veces antes que el agua de las capas profundas pueda alcanzar la superficie por un lento movimiento de capilaridad. La capa del suelo seco previene entonces la pérdida ulterior de agua: el viento, como consecuencia de su intensidad, ayuda a la con-

servación de la humedad del suelo. En las localidades donde la humedad relativa es débil, la insolación abundante y la temperatura elevada, la evaporación puede ser tan rápida, que las capas profundas del suelo no alcancen a subvenir a los perdidos y que la capa superficial se deseque lo bastante para formar una capa protectora contra toda cooperación ulterior. Es lo que explica que los suelos del desierto de los Estados Unidos donde el arado no ha pasado y donde la superficie está quemada por el sol, posean amenudo cantidades notables de agua a cierta profundidad. Whitney constató el hecho, no sin sorpresa, hace varios años; se ha verificado que sucede lo mismo en toda la región árida. Esto ha sido estudiado por Buckingham, quien ha colocado diferentes variedades de suelo en condiciones artificialmente áridas o húmedas. En todos sus experimentos, encontró la evaporación inicial más grande en condiciones áridas; pero, luego, cuando la superficie del suelo se hubo desecado, la pérdida de agua era más abundante en las condiciones húmedas. Se ha observada que la capa protectriz seca se forma más lentamente en los suelos alcalinos, lo cual es una razón para no emplear esta categoría de terrenos para el cultivo de secano. En resumen, parece que en condiciones muy áridas, el suelo se protege automáticamente de la desecación con la formación en la superficie de un especie de pantalla natural (**mulch**).

Esta pantalla se forma más o menos fácilmente según la naturaleza de los suelos. Un suelo de arcilla pesada o de arena liviana parecen tener un poder pequeño para esta protección automática de un suelo limonoso. La mezcla del calcáreo parece favorecer la formación de dicha capa protectriz. Ordinariamente el cultivador activa la formación de una capa de suelo superficial seco moviendo cuidadosamente el terreno. Esta operación ayuda el sol y el aire en la evaporación del agua, más rápidamente. Un cultivo de este género presenta otras ventajas que expondremos más adelante. Las fuerzas que evapora el agua en las regiones de cultivo de secano no son absolutamente nocivas, pues, que el terreno esté o no cultivado, tienden a apurar la formación de capas superficiales secas, que garanten a lo demás del suelo con una evaporación excesiva. Es con un tiempo húmedo y nublado, cuando de desecación es lenta que la evaporación causa las mayores pérdidas de humedad.

Marcel Royer.

(Continuará)