

EL DRY - FARMING (Cultivo de secano) ⁽¹⁾

(CONTINUACIÓN)

CAPITULO VII

Importancia de un sub-suelo húmedo, — Hay que observar que es únicamente cuando un sub-suelo está relativamente húmedo que las precipitaciones naturales penetran libre y rápidamente hasta las capas inferiores del suelo. Cuando la tierra está seca, este movimiento de descenso es mucho más lento y la mayor parte del agua se almacena entonces cerca de la superficie, donde la pérdida de humedad es mucho más rápida.

Se ha observado amenudo, en los experimentos hechos por la estación del Utah, que, cuando un terreno desierto es trabajado en vista del dry-farming y cuando es convenientemente cultivado, las precipitaciones penetran cada vez más profundamente en el suelo a medida que aumentan los años de cultivo.

Por ejemplo, en una chacra, cuyo suelo arcillo-humífero fué arado por primera vez en 1904 y cultivado desde esa época sin interrupción, las capas superiores del suelo, hasta una profundidad de 2 m. 50, contenían en 1905, en la primavera 6,59 o/o de humedad; en 1906, también en la primavera, 13,11 o/o y en 1907, siempre en la misma estación, 14,75 o/o.

En otra chacra con suelo muy arenoso, igualmente arada en 1904 en el otoño, había en las capas superiores del suelo, hasta una profundidad de 2 m. 50, en la primavera de 1905, 5,63 o/o de humedad; en 1906; 11,41 o/o; y en 1907; 15,49 o/o, siempre a la misma estación.

Estos dos casos tomados como tipo muestran de una manera evidente que, cuando el suelo superficial es flojo, el agua

(1) Desde el presente N° sigue con esta traducción el Sr. MARCELO ROGER - (N. de R.)

se almacena más abundantemente en el suelo. Esto prueba también, que cuando las capas inferiores están húmedas, el agua puede penetrar más fácilmente en las profundidades.

Es ese un principio muy importante. Es siempre peligroso dejar el suelo secarse, sobre todo a una cierta profundidad. Los suelos áridos deben ser tratados, de manera que, aún en la época de la cosecha, una cantidad relativamente grande de agua quede en el suelo a una profundidad de 2 m. 50 o más. Cuanto más grande sea la cantidad de agua que contiene el terreno en el otoño, más fácil y rápidamente penetrarán en el suelo las lluvias que caen al fin de otoño, en el invierno y al principio de primavera, y esta agua se alejará cada vez más de la superficie.

La superficie o las decenas de centímetros de suelo superficial, contendrán siempre una mayor proporción de agua, porque son el principal receptáculo del agua que cae bajo forma de lluvia o de nieve; pero, cuando el sub-suelo es suficientemente húmedo, el agua abandonará más fácilmente la superficie. Por otra parte, lo plantado en un suelo saturado de agua hasta una profundidad de 2 m. 50, madurará casi con seguridad y dará un buen rendimiento.

Si el suelo no encierra toda la cantidad de agua que es capaz de contener, se puede temer que un año de sequía extraordinaria, una serie de vientos cálidos o alguna otra circunstancia por este estilo, dañe seriamente la cosecha u ocasionen su pérdida completa. El cultivador de secano debería almacenar un excedente de humedad en su terreno para reservarlo de un año para otro, como el hombre de negocios, previsor pone en reserva un cierto capital para las necesidades de su comercio.

En la práctica, hay que aconsejarle una labor cuidadosa de sus tierras recién limpiadas y de no hacerle llevar cosecha alguna el primer año, de manera que, cuando el cultivo empiece, el suelo haya almacenado una cantidad suficiente de agua para permitir a las cosechas de atravesar los períodos de sequía. Esta práctica debe ser recomendada sobre todo en los distritos con lluvias muy raras.

En la región de las Grandes Llanuras, donde las lluvias de verano llevan al cultivador a prestar menos atención al problema de la humedad del suelo que en los distritos con lluvias invernales de el extremo oeste, es importante dejar el terreno en barbecho un año de vez en cuando, para evitar que la cantidad de agua almacenada en el suelo disminuya considerablemente.

¿En que proporciones las lluvias pueden ser almacenadas en el suelo? — ¿Cual es la porción de la cantidad de agua caída que puede ser almacenada en el suelo y guardada de un año a otro? Esta cuestión se establece porque el agua penetra en el suelo a profundidades considerables. Poseemos relativamente pocos datos para responder a esto, pues la gran mayoría de los que han estudiado la humedad de los suelos, no se han ocupado sino de las capas superiores. En las regiones húmedas, puede ser suficiente limitar el estudio a las capas superiores, pero en las regiones áridas donde el cultivo de secano es una cuestión vital, se llegaría así a conclusiones erróneas o incompletas.

Puesto que la capacidad media de agua del suelo, es de 20 centímetros por metro, más o menos, se deduce que será posible almacenar 60 centímetros de agua en una profundidad de 3 metros, es decir más del **doble** de la caída de lluvia anual en las regiones las más favorecidas del territorio del cultivo de secano. Teóricamente, no hay razón para que la lluvia de uno o de varios años no pueda ser almacenada en el suelo. Esta teoría se apoya sobre investigaciones cuidadosamente hechas. Atkinson encontró, por ejemplo, en la estación de Montana, que un suelo profundo de 2 m. 75 que contenía 7,7 o/o de humedad en otoño, contenía 11,5 o/o en la primavera y después del verano, gracias a métodos de cultivo apropiados, 11 o/o.

Es pues posible conservar la humedad del suelo de un año para otro. Las investigaciones de la estación de Utah han demostrado que las precipitaciones invernales, es decir, las precipitaciones que tienen lugar en la estación más húmeda del año, pueden ser guardadas en el suelo en gran parte. La cantidad almacenada en un espesor de 2 m. 50 depende de la sequedad de este suelo en el momento en que comienzan los experimentos. Si al comienzo de la estación seca, los 2 m. 50 superiores están saturados de humedad, las precipitaciones bajarán a grandes profundidades, fuera del alcance de los sondeos. Si al contrario, el suelo está relativamente seco al comienzo de la estación de las lluvias, las precipitaciones naturales se colocarán en las capas superficiales. El aumento de la humedad puede ser entonces medido por sondajes.

En los experimentos del Utah, se encontró que 95 o/o de las precipitaciones que habían tenido lugar en el invierno bajo forma de lluvia o de nieve estaban almacenadas en las capas superiores del suelo hasta una profundidad de 2 m. 50 al comienzo de la estación de vegetación. Se encontró también

como es justo, proporciones mucho menores; pero, en término medio, en los suelos bastante secos y al principio de la estación seca, más de las tres cuartas partes de las precipitaciones estaban almacenadas en el suelo en la primavera. El cuadro siguiente dá algunos de los resultados obtenidos.

Proporción de agua almacenada en el suelo

Porcentaje de agua en el suelo durante el Otoño. Profund. 2.50 mts.	Caída de agua en milímetros	Porcentaje de las precipitaciones, encontrado en el suelo en la Primavera (Prof. 2.50 mts.).	Naturaleza del suelo	Periodo del
8.78	216mm	87.59	Humífero arenoso	12 de Septiembre 1902 al 16 Abril 1903
7.87	201mm	95.56	»	23 de Agosto 1904 al 22 Abril 1905
8.83	308mm	82.61	»	8 de Septiembre 1905 al 28 Abril 1906
9.10	410mm	62.77	»	8 de Octubre 1906 al 29 Abril 1907
11.03	162mm	67.55	»	14 de Septiembre 1907 al 23 Abril 1908
12.34	267mm	93.17	Arcilla	27 de Julio 1904 al 15 Abril 1905
7.73	185mm	64.80	Arena	8 de Agosto 1904 al 5 Abril 1905
11.04	270mm	81.13	Humus	28 de Julio 1905 al 7 Marzo 1906

Aunque las cifras del cuadro que precede hayan sido todas obtenidas en una localidad donde la masa de las precipitaciones tienen lugar en invierno, se habría sin duda alguna, tenido resultados semejantes en los sitios donde las precipitaciones tienen lugar en verano. El almacenamiento del agua en el

suelo no es menos importante en las Grandes Llanuras que en la Gran Cuenca. En efecto, Burr ha demostrado claramente que en el Nebraska del Oeste, más del 50 o/o de las lluvias de la primavera y del verano, pueden ser almacenadas en el suelo a una profundidad de 1 m. 80; sin duda alguna, una parte es también conservada a mayores profundidades.

Es pues evidente que una gran parte de las precipitaciones que caen sobre el suelo convenientemente preparado, que sea en invierno o en verano, es almacenada en ese suelo hasta que la evaporación llegue a hacerla salir. Esta posibilidad de hacer bajar el agua a profundidades relativamente grandes, fuera de la acción inmediata y directa del sol y de los vientos, es el principal fundamento del cultivo en secano.

Barbecho. — Una gran parte del agua que cae bajo forma de lluvia o de nieve puede ser pues almacenada en el suelo a profundidades considerables, 2 m. 50 y más. Nos queda a determinar si es posible almacenar en el suelo las lluvias de varios años sucesivos para el provecho de una sola cosecha, es decir, que si la práctica del barbecho cultivado o en reposo durante un año, ¿permite al agricultor almacenar la mayor parte de las lluvias de dos años, lluvias que serán utilizadas para una sola cosecha?

Es indudable, como se demostrará más adelante, que un barbecho cultivado o "cultura de verano" es uno de los más viejos y seguros métodos del cultivo de secano, tal cual se practica en el Oeste, pero no se comprende generalmente las razones de su utilidad.

Se puso en duda recientemente la doctrina por la cual los buenos efectos del barbecho en el cultivo de secano, sea de almacenar en el suelo las lluvias de años sucesivos para el uso de una sola cosecha. Puesto que se ha demostrado que una gran parte de las precipitaciones invernales puede ser almacenada en el suelo durante la estación húmeda, la cuestión es de saber si es posible impedir la evaporación de esta agua durante la estación seca. Como se demostrará en el siguiente capítulo, se puede obtener fácilmente este resultado por una cultura apropiada.

No hay razón para creer que las precipitaciones de años sucesivos no puedan sumarse a las ya almacenadas en el suelo. King demostró que un suelo dejado en barbecho durante un año contenía en una superficie de un metro cuadrado y a una profundidad de 1 m. 20, 45 kg. 79 de agua más que en un suelo sembrado, al objeto de una comparación. También, el efecto

bienhechor de esta reserva de agua más considerable se hizo sentir durante el año siguiente. King deduce de esto que una de las ventajas del barbecho es de aumentar la humedad en cerrada en el suelo.

Los experimentos de Utah demuestran en efecto, que el barbecho aumenta la cantidad de agua contenida en las tierras. En el cultivo de secano, el agua es el factor esencial y es necesario adoptar todas las medidas necesarias para ayudar su conservación. Es por eso que el barbecho, aumentando la humedad del suelo, debe ser vivamente aconsejado. Se expone más adelante otro resultado importante de esta práctica.

Desde el punto de vista que nos ocupa, es fácil comprender porque los que han estudiado la humedad de los suelos no han encontrado que el aumento debido al barbecho sea apreciable.

Las experiencias han sido hechas generalmente sobre profundidades pequeñas, las cuales se han saturado rápidamente de agua. La lluvia, al caer sobre esos suelos, se infiltra a una profundidad más grande que la alcanzada por los sondeos y se hace posible juzgar exactamente el aumento de humedad debido al barbecho. Ahí está el punto débil de muchos experimentos.

Conviene decir que el único barbecho que el cultivador de secano debe practicar es el barbecho cultivado.

El almacenamiento del agua es absolutamente imposible cuando hay plantas que crecen sobre el terreno. Una vegetación abundante de sagebrush (artemisa), de tornasol o de otros yuyos, consume tanta agua como una buena plantación de trigo, de maíz o de papas. Los yuyos deben ser odiados por el cultivador de secano. Un barbecho lleno de yuyos predice con seguridad una cosecha mala. La práctica del barbecho debe variar según las condiciones climáticas.

En las regiones donde las precipitaciones tienen lugar durante el periodo de vegetación, como en las Grandes Llanuras, el barbecho es menos importante para el almacenamiento del agua que cuando la mayor parte de las lluvias tiene lugar durante el otoño y el invierno. Sin embargo, todo sistema de cultivo de secano que suprime completamente el barbecho, debe temer el fracaso en los años de sequía.

Labores profundas para almacenar el agua. — El agua que cae sobre el suelo puede penetrar a grandes profundidades y puede ser conservada de un año a otro para las necesidades de una sola cosecha. — ¿Por qué métodos de cultura el agricultor puede acelerar este descenso?

Primero y ante todo, arando al momento oportuno y a profundidad conveniente, a fin de que el agua caída pueda ser inmediatamente llevada en todo el suelo libre, flojo y dado vuelta, lejos de la acción del sol y de los vientos. La humedad así captada bajará lentamente hasta las capas inferiores del suelo.

En las regiones húmedas, donde hay una gran diferencia entre el suelo y el sub-suelo, es amenudo peligroso invertir el sub-suelo inerte; pero, en los distritos áridos, donde no hay diferenciación bien neta entre el suelo y el sub-suelo, la labor profunda puede ser recomendada sin temor.

Es verdad que se encuentra algunas veces en el territorio del cultivo de secano, terrenos cuyo substrato, muy vecino de la superficie, constituido con una capa de arcilla inerte, de calcreo o de gipso infértil, impide al cultivador de hundir su arado muy profundamente. Semejantes suelos son rara vez aconsejados para el cultivo, pues es necesario arar profundamente para que el sistema dé sus mejores resultados.

Se deduce de ahí que el desfonde sería una práctica muy ventajosa en las chacras de la región árida, toda vez que el elevado precio de esta operación esté compensado por el aumento de las cosechas obtenidas; lo cual es bastante dudoso en la práctica.

Las labores profundas, hechas en buena época y bastante numerosas, bastan en general. Por labor profunda se entiende una labor que remueve y da vuelta el suelo a una profundidad de 15 a 25 centímetros bajo la superficie.

Labores de otoño. — No basta arar profundamente, es necesario también arar en el momento oportuno. En la gran mayoría de los casos, sobre todo el territorio del cultivo de secano de los Estados Unidos, la labor debe tener lugar en el otoño. Se puede dar tres razones para justificar esta práctica: primeramente, después que las cosechas han sido retiradas, el suelo debe ser removido inmediatamente, a fin de exponerlo a la completa acción de los agentes de descomposición atmosférica, que el suelo esté o no recubierto de nieve durante el invierno. Si por una razón cualquiera, la labor no puede tener lugar inmediatamente, es a menudo ventajoso de hacer seguir la segadora por el disco y arar en seguida.

Se ha explicado más arriba los efectos químicos que producen en el suelo los agentes atmosféricos, y que hacen posibles la labor en el otoño. Estos efectos son por ellos mismos bastante importantes para permitir recomendar esta práctica. Por otra parte, removiendo el suelo inmediatamente después de la co-

secha, se impide, durante el fin de verano y el otoño, la evaporación de la humedad que está en él contenida.

En fin en ciertas regiones del territorio del cultivo de secano, donde la mayor parte de las lluvias caen en el otoño en invierno y al principio de la primavera, las labores del otoño permiten a estas precipitaciones de penetrar en el suelo y de almacenarse en él, hasta que las plantas tengan necesidad de agua.

Un cierto número de estaciones experimentales han comparado las labores hechas al principio del otoño con las labores hechas al fin de esta estación o en la primavera y han encontrado, casi sin excepción, que hay muchas ventajas en arar al principio de otoño, tanto del punto de vista de la conservación del agua como bajo otros aspectos.

Se ha constatado, en una chacra de Utah, que un terreno arado en el otoño contenía, en una capa de tres metros de espesor, 189 milímetros de agua más que los terrenos contiguos, arados en la primavera, o sea un beneficio que alcanza más de la mitad de las precipitaciones anuales.

El terreno debe ser arado en otoño, tan pronto como sea posible, después de retirada la cosecha. Es necesario dejar el suelo removido con los terrones grandes, durante el invierno, de manera que sea pulverizado por la intemperie. El terreno con la superficie sin desmenuzarse tiene por otra parte, tendencia a retener las nieves que los vientos arrastran lo cual asegura una distribución uniforme del agua del derretimiento de las nieves.

Se ha objetado amenudo a la labor del otoño que, por consecuencia de la sequía de la tierra en esta estación, el trabajo no se hace bien y que los terrenos gruesos producidos dañan el estado físico del suelo. Es muy dudoso que esta objeción sea válida en general, sobre todo si el suelo ha sido cultivado de manera de dejar un cierto excedente de humedad en el momento de la cosecha.

Los agentes atmosféricos romperán los terrones. Sin duda, la labor de otoño es bastante difícil de efectuar en los países de cultivo de secano, pero sus buenos resultados hacen más que indemnizar al cultivador de su trabajo. Las labores tardías de otoño después que las lluvias han ablandado el terreno, son preferibles a las labores de la primavera. Si, por una razón cualquiera, el cultivador cree deber practicar la labor de primavera, deberá efectuarla tan pronto como pueda, desde el principio de esta estación.

Como es justo, es inadmisibile arar el suelo cuando es húmedo al punto que esta operación dañe su condición física, pero, en seguida que el período peligroso ha pasado, el arado debe ser puesto sobre el terreno. Esta operación conservará la humedad contenida en el suelo, y, si llueve durante los meses de la primavera, permitirá a estas lluvias de almacenarse. Esto es sobre todo importante en la región de las Grandes Llanuras y en los distritos donde las precipitaciones tienen lugar durante los meses de la primavera o del invierno.

Aún después de la labor de otoño, el terreno debe ser cuidadosamente removido al principio de la primavera con una rastra de disco ordinaria o un instrumento del mismo estilo, a fin de permitir a las lluvias primaverales, penetrar facilmente en el suelo e impedir la evaporación del agua ya almacenada.

En las regiones donde las lluvias son bastante abundantes y donde el terreno arado es batido por frecuentes lluvias abundantes, es necesario arar de nuevo en la primavera. Por todas partes, basta generalmente tratar el suelo a esta época con un disco o una rastra.

Las recientes experiencias del cultivo de secano han demostrado que, si el suelo ha sido bien provisto de agua, las cosechas madurarán, aún si no llueve durante el período de vegetación. Naturalmente, en la gran mayoría de los casos, las pocas lluvias que pueden, durante esta estación, caer sobre el suelo bien preparado, aumentarán los rendimientos, pero una cosecha provechosa es asegurada a despecho de los caprichos de la atmósfera, si una suficiente cantidad de agua ha sido almacenada en el suelo en la época de la siembra.

Marcelo Roger.
