

EL PROBLEMA DEL HUMUS

José Carballo Caabeiro

Ingeniero Agrónomo. (I. N. I. A.)

Anualmente se vienen realizando, en los cursos de preparación de Agentes y Ayudantes de Extensión Agrícola, prácticas consistentes en la transformación de la paja en estiércol, empleando diversos sistemas y productos. Estas líneas únicamente pretenden servir de recordatorio de tan importante práctica y de acicate para que la práctica de la estercolización se difunda, como único medio de mejorar y conservar el suelo hispano.

El incremento de la motorización agrícola lleva en sí anejo una disminución del ganado de trabajo que no se encuentra compensada, en general, con el aumento correlativo del ganado de renta. A pesar de las prudentes instrucciones dictadas por el Ministerio de Agricultura para conservar e incrementar el peso vivo por hectáreas, la reducción de los efectivos ganaderos viene a plantear entre otros problemas el inherente a la disminución de la cantidad de estiércol disponible. Las adiciones de materia orgánica al suelo se van reduciendo de tal forma que la disminución progresiva de la riqueza en humus puede llegar a plantear en un futuro no muy lejano una disminución notable de la producción.

En vano nuestros técnicos se afanarán en un cuidadoso estudio genético de las variedades existentes con el fin de lograr su mejora, en probar la introducción de otras de mayor rendimiento en colaboración estrecha con el agricultor, en mejorar la fórmula de abonado para que la planta encuentre en todo momento aquellos elementos nutritivos necesarios, si al mismo tiempo no nos preocupamos de conservar la fertilidad natural del suelo, procurando mejorar y conservar su estructura.

El incremento del rendimiento por hectárea no solamente se debe a la aportación de una buena semilla, al empleo de una fórmula racional de abonado, a la realización de las labores y de los tratamientos fitopatológicos en la época conveniente, sino que también se debe a la conservación del suelo en las condiciones más adecuadas para la movilización de sus reservas. Una simple mejora de la estructura lleva en sí aneja, sin otras prácticas, una mejora notable del rendimiento.

En estas líneas únicamente abordaremos el problema en el aspecto de considerar el humus como el elemento conservante de la es-



estructura del suelo y, por tanto, de la estabilidad del mismo. La conservación de la estructura es preocupación de muchos países, ya que la escasez de estiércol es fruto de las mo-

mentar la producción por la simple mejora de la estructura. Esta acción es la que hasta ahora ha realizado el humus, de una forma racional y completa, y su sustitución por otros

productos denominados acondicionadores del suelo son por ahora totalmente prohibitivos para nuestra economía, dado el elevado precio y el pequeño lapso de tiempo durante el cual manifiestan sus efectos.

Debes, pues, volver al humus y procurar que se encuentre en los terrenos agrícolas en las proporciones adecuadas del 2 al 3 por 100, para que el efecto que produzca sea efectivo. Nos vamos a referir en a la paja de cereales, como una de las fuentes principales de humus en el suelo.

La paja por sí se transforma difícilmente en el suelo o en el montón, así no es raro encontrar montones de paja que han permanecido durante años a la intemperie sin presentar apenas síntomas de transformación. Es un producto que carece de elementos fácilmente solubles que favorezcan y estimulen el desarrollo de los microorganismos encargados de su transformación, y, por tanto, hay que realizar una adición previa. En la explotación agrícola clásica el ganado se encarga de realizar con perfección absoluta las operaciones necesarias para ello. Sirviendo de cama al ganado, la paja absorbe los elementos líquidos necesarios para empaparse, cargándose, además, de los elementos nutritivos y adquiriendo aquellos microorganismos necesarios para que en el estercolero se produzca la fermentación que origine una degradación apreciable

de los elementos hidrocarbonados complejos y se obtenga un producto de fácil transformación en el terreno, hasta dejar como residuo más o menos estable el humus.



dernas concepciones agrícolas, y así se ha preconizado el empleo de sustitutivos del humus que figuran en el mercado con diferentes nombres (krilium y otros), que tienden a incre-

La acción realizada por el ganado es perfecta: mojar adecuadamente la paja y proporcionarle los elementos nutritivos y los microorganismos necesarios para su transformación posterior. Estas operaciones son las que hay que realizar manualmente cuando no existe ganado en la finca: un mojado perfecto de la paja con agua abundante y la adición de elementos minerales amoniacales o ricos en nitrógeno orgánico (cianamida de calcio, urea), que favorecen la fermentación al mismo tiempo que mantienen un pH neutro en el montón. Es decir, que sin ganado podemos obtener un estiércol adecuado siguiendo las normas indicadas en las prácticas realizadas en los cursillos de formación de los Agentes de Extensión.

Es necesario que la paja y los residuos vegetales vuelvan al suelo, y ésta será la única forma de conservar el nivel adecuado de humus, de conservar la estructura de los suelos y de aumentar los rendimientos de las cosechas, modificando y conservando convenientemente las condiciones físicas y físicoquímicas del suelo.

La materia orgánica ya transformada en el estercolero sufre el ataque rápido de los microorganismos del suelo, que van produciendo su solubilización y mineralización, quedando un residuo de color oscuro, más lentamente transformable en el suelo, que es el hu-

mus. Esta sustancia, de composición un poco indefinida, sufre una pérdida anual, variable según las condiciones de humedad, temperatura y textura del suelo, pero que se puede evaluar en nuestro clima en el 1,3 por 100.

Vamos a indicar cómo una tierra dedicada al cultivo de secano, y a la que se reintegra íntegramente la paja y desperdicios de cosecha, puede conservar su riqueza en humus, dentro de los límites que la técnica ha demostrado ser el nivel adecuado que hay que mantener para que surta el óptimo efecto.

Supongamos una hectárea de terreno de secano en que la profundidad de las labores viene a ser de 0,20 metros, y consideremos una densidad media aparente de la tierra de 1,2, el peso de la capa de tierra removida por hectárea es de $10.000 \times 0,20 \times 1,2 = 2.400$ toneladas, y considerando una riqueza en humus comprendida entre el 1,5 y el 2 por 100, tenemos que la cantidad de humus oscila entre 36 y 48 toneladas. Las pérdidas anuales que hay que reponer, según se ha indicado anteriormente, son del orden del 1,3 por 100, es decir, oscilan entre 468 y 630 kilogramos.

Para contrarrestar estas pérdidas hay que considerar los residuos de las cosechas en forma de raíces, rastrojos, etc., y las adiciones de estiércol natural o artificial que se ha elaborado con la paja obtenida. Para el cálculo



podemos considerar que 100 kilogramos de estiércol hecho proporcionan, después de su transformación en el terreno, 10 kilogramos de humus, o bien que 100 kilogramos de paja pueden producir unos 25 kilogramos de humus.

Suponiendo que el terreno de que se trate proporcione una cosecha mínima de 1.000 kilogramos de grano por hectárea, se pueden producir unos 1.600 kilogramos de paja y unos 600 kilogramos de residuos entre rastrojos y raicillas.

La reincorporación del rastrojo y de las raicillas se realiza siempre por medio de las labores y no se pierden para el suelo, y se puede calcular que pueden proporcionar unos 90 kilogramos de humus. Si se devuelve la paja obtenida, previa estercolización, devolvemos 400 kilogramos de humus, es decir, podemos restituir al terreno unos 490 kilogramos, cifra que compensa sobradamente las pérdidas que se han valorado anteriormente en 468 kilogramos, lo cual demuestra que el nivel del humus puede conservarse en una cifra superior al 1,5 por 100, cifra muy adecuada para nuestro secano.

Si consideráramos una explotación semiintensiva, en terrenos que pueden recibir algún riego de socorro en primavera, bien cultivados, podremos considerar que se pueden obtener rendimientos del orden de 2.000 kilogramos de grano y unos 2.800 kilogramos de paja, con 90 kilogramos de residuos, sobre el terreno, y raicillas.

En este caso se puede restituir al terreno la siguiente cantidad de humus:

	Kgs.
Por las raicillas y residuos, unos	110
Por la paja	700
TOTAL	810

cifra que puede considerarse suficiente para conservar el nivel en el 2 por 100, aunque las labores sean algo más profundas.

Si consideramos un terreno de cultivo intenso, con producciones en grano superiores, con la paja obtenida y los residuos de otras cosechas que entren en la rotación, fácilmente llegaríamos igualmente a la conclusión de que si logramos una adecuada transformación de la paja en nuestro grano el problema del humus estará totalmente resuelto, para lo cual hay que difundir entre los agricultores la práctica de la estercolización de la paja en aquellos casos en que escasee el ganado.

Si, por el contrario, olvidamos de restituir al suelo aquellas materias vegetales productoras de humus, el nivel del mismo irá descendiendo hasta llegar a aquel en que las pérdidas sean los 90 kilogramos de humus, que pueden restituir el rastrojo y las raicillas (inferior al 0,3 por 100).

Evidentemente, el empleo de las modernas máquinas de recolección provoca problemas en el aprovechamiento de la paja, quedando ésta extendida en las piezas, y para ahorrar su manejo, más o menos difícil, se apelan a procedimientos poco adecuados y efectivos, o por lo menos se prevé que cualquier accidente o descuido elimine de una forma natural el problema de su recolección y manipulación.

Hoy en día el Agente de Extensión debe luchar con ahinco para difundir entre los agricultores la práctica de estercolización artificial y llevar al ánimo de los propietarios la enorme utilidad que el tratamiento de la paja puede representar para su economía, siempre que cuente con los elementos fundamentales: agua y mano de obra.

Con las cifras anteriores, que se pueden considerar aproximadas, se ha querido demostrar únicamente, de un modo palpable, que se puede mantener el nivel adecuado de humus si existe una pequeña preocupación por parte del agricultor de introducir dentro de las prácticas a realizar la de la estercolización artificial.

