892-10 2117

PREPARACION DEL SUELO PARA EL CULTIVO DE TRIGO

Por: D. Marino Rodriguez R.[1]

INTRODUCCION

La preparación del suelo es un práctica costosa, igual que la adquisición de implementos o de cualquier fuente de energia . Por otra parte, las operaciones de labranza producen desplazamiento de la capa arable y disposición del suelo para ser arrastrado por el agua de escorrentía, reduciendo aceleradamente la capacidad productiva de los suelos.

Por la razón anterior la preparación para la siembra de cultivos es una de las prácticas de mayor incidencia en el proceso de degradación de suelos, tanto de ladera, como de zonas planas. Su efecto negativo está relacionado con el tipo de implemento utilizado y con el exagerado número de operaciones.

El deterioro se manifiesta por la disminución de la profundidad de la capa orgánica, del contenido de humus y de las propiedades asociadas como la reducción de la estabilidad estructural, la capacidad de retener humedad aprovechable para la planta, el rango de friabilidad, la capacidad de intercambio cationico y la disminución de nutrientes del suelo.

---

[1] I.A. M.Sc. CORPOICA. CI Obonuco. A.A. 339 Pasto. Nariño. Colombia.

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

Si bien , este proceso de degradación del suelo se presenta en todos los agroecosistemas, actualmente es más ostensible en las zonas trigueras de clases agroecológicas Fc y Fd de Imues , Funes, Yacuanquer y Tangua ,cuyos niveles de producción han alcanzado niveles mínimos que no permiten la competencia del producto en el mercado.

La reducción de operaciones de labranza y/o la siembra directa o sin labranza disminuye los riesgos de la degradación del suelo, reduce el empleo de fuerza de trabajo .el gasto de energía y los costos de producción. Estas ventajas se hacen mas notorias en condiciones de ladera, por lo tanto, a continuación se discuten algunos resultados obtenidos con labranza reducida y cero.

PREPARACION DEL SUELO

La preparación o labranza consiste en una serie de labores tendientes a la creación de unas condiciones de suelo adecuadas desde el punto de vista físico, químico y biológico para el crecimiento de los cultivos.

La labranza tiene como objetivo principal lograr un balance de macro y microporosidad que permita una adecuada proporción de aire y agua para la planta. Lo anterior, significa que la decisión de la prepración y del tipo de labranza depende de las condiciones de suelo y de clima especificas.

En un suelo en condiciones normales, con un contenido medio de materia orgánica , textura franco a arenoso , en sitios de baja precipitación , las condiciones óptimas para el cultivo se encuentran sin necesidad de realizar la preparación como se hace convencionalmente, y se justifica la siembra sin labranza.

Por el contrario, si la precipitación es mayor y el suelo presenta mal drenaje , es necesaria la preparación para aumentar la macroporosidad y en sitios muy húmedos es indispensable realizar un caballón antes de la siembra de cualquier cultivo.

Otro objetivo importante de la labranza es facilitar la ejecución de las labores de siembra y mantenimiento de cultivos como la fertilización , el manejo de malezas, plagas, y cosecha, especialmente , cuando estas labores se realizan en forma mecanizada.

Es importante tener en cuenta que los suelos en condiciones naturales o aquellos cultivados que no han alcanzado ningún grado de degradación, presentan ese equilibrio fisico quimico y biológico, sin necesidad de realizar la preparación. Gavande (1.975) ,anota que la preparación en muchos casos, puede impedir que se consigan los objetivos propuestos en esta práctica.

Lo anterior indica la importancia de tener en cuenta la posibilidad

de utilizar un sistema de pepraración del terreno adecuado o un sistema de labranza apropiada que en algunos casos puede ser la labranza convecional y en otros la labranza minima.

LABRANZA CONVENCIONAL

Consiste en las operaciones de prelabranza como la guadañada, el desmonte, y la aplicación de herbicidas , la arada de 1 hasta 3 pases con arado de discos o con arado de vertedera e igual número de rastrilladas , que se hacen indiscriminadamente sin tener en cuenta el tipo de cultivo , de suelo o de implemento.

LABRANZA MINIMA

La labranza minima consiste en integrar operaciones como la siembra, fertilización y tapado en un solo pase ya sea del tractor o de la yunta . En nuestro medio es más común y más facil de realizar, la reducción del número de operaciones de arado o de rastrillado o la eliminación de alguna o todas las anteriores.

LABRANZA CERO

La labranza cero o siembra sin labranza es una práctica tan vieja como la agricultura y de la cual se encuentran evidencias en zonas dedicadas al cultivo de frijol como Ancuya , Consacá, samaniego. Es

una modalidad de la labranza minima y consiste en la plantación directa de un cultivo sobre rastrojos de cultivos o sobre praderas a las cuales, si es necesario se ha aplicado previamente un herbicida sistémico y universal.

La reducción de operaciones de labranza altera el comportamiento de malezas y plagas de tal manera que su manejo, en la mayoria de los casos, puede resultar más fácil y más económico que cuando se utilizan sistemas de labranza convencionales, lo cual reduciria parcialmente la dependencia de un manejo quimico.

El Manejo de malezas especialmente de hoja ancha no presenta dificultad cuando se ha reducido operaciones de labranza o cuando se siembra trigo sin labranza sobre rastrojos de cultivos como papa, maiz, haba, arveja. Sin embargo, si la población de gramineas como la jurilla (Paspalum hirtum) o la hierba de perro (Paspalum sp) , puede dificultarse aún con la aplicación previa de herbicidas.

Las plagas en diferentes cultivos presentan un comportamiento especifico en cada uno de los diferentes sistemas de labranza. Lo anterior significa ,que no se puede generalizar el comportamiento de plagas ni las recomendacines sobre su manejo , hasta tanto no se tenga claridad sobre las implicaciones de cada caso.

En otros cultivos como frijol se ha encontrado ataque severo de insectos barrenadores de la semilla como el Delia sp. bajo labranza convencional, sin evidencias de ataque en las parcelas ajo3 pases de rastrillo o bajo cero labranza , cuando se sembró sobre una pradera de Kikuyo.

La reducción de labranza o siembra sin labranza no altera significativamente el comportamiento del cultivo en sus componentes de rendimiento , como puede apreciarse en la tabla 1 ,en la cual, el número de granos por espiga, el peso de 1000 granos obtenidos con 2 pases de rastra de discos o con la siembra directa es similar a lo obtenido con la labranza convencional.

Igual situación se presenta con la producción final como lo indican las Tablas 2 ,3 y 4, en las cuales, se presentan varios materiales de trigo sembrados con labranza reducida y cero en diferentes localidades. La producción es similar entre los sitemas de labranza convencionales y los sitemas de labranza mínima.

Lo anterior, evidencia el hecho que se anotaba anteriormente de que los suelos sin disturbación presentan condiciones físicas como la porosidad de aireación , el rango de humedad aprovechable y densidad aparente, óptimas para el crecimiento de los cultivos.

Otros cultivos como la papa, el maiz y el frijol presentan una tendencia a incrementar la producción cuando se siembran con

TABLA 1. Componentes de rendimiento de trigo yuriya por sistema de labranza.Obonuco.1.994

S. Labranza	N. granos	P.1000 granos
2A + 2 R	35	
2 R	52	
CERO	58	

TABLA 2. Producción de trigo por sistema de labranza en diferentes años y localidades.

Sistema Labranza	Cabrera Tota	Obonuco Bonza	Obonuco Tota	Yacuanquer Tota
3A+3R	2777	4007	2645	1595
2A+2R	2522	4126	2450	1555
1A+2R	2578	4482	2256	1465
1Ac+2R	2367	4772	2622	1660
2R	2567	4063	2645	1465
CERO	2300	3906	2545	

TABLA 3. Producción de materiales de trigo con diferentes sistemas de labranza en diferentes localidades.

Sistema Labranza	Obonuco Yuriyá	Ipiales Yuriyá	Aldana Sugamuxi	Guaitarilla Tota
2A+2R	3033	2435	3100	1778
2R	3300	2344	4377	1892
CERO	3033	2672	4416	20.32

TABLA 4. Producción de materiales de trigo con diferentes sistemas de labranza. Obonuco 1987.

Sistema Labranza	Linea 4	Linea 7	Bonza
2A+2R	3000	2900	3200
2R	3000	3600	3336
CERO	2866	3033	3200

RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA PREPARACION DEL SUELO CON LABRANZA MINIMA.

Selección del sistema de preparación.

No es recomendable reducir operaciones de labranza o sembrar sin labranza en suelos que presentan mal drenaje o en zonas de alta pluviosidad. Estos suelos generalmente están afectados por exeso de sodio, han sufrido el proceso de compactación por exeso de operaciones o pases de tractor o su contenido de arcillas es alto y el de materia orgánica es muy bajo.

Sin embargo, en aquellos suelos que han perdido la materia orgánica o han sufrido degradación de las propiedades fisicas por el exagerado número de operaciones de labranza , si bien no es aconcejable la siembra directa, la reducción de operaciones puede constituirse en una alternativa para su recuperación.

Sobre rastrojos de papa, maiz, frijol, haba, hortalizas en suelos livianos y con alto contenido de materia orgánica, es posible reducir operaciones de labranza hasta uno o dos pases de rastra de discos unicamante . En suelos pesados con bajo contenido de materia orgánica, un arada y dos rastrilladas son suficientes para la siembra de trigo.

labranza mínima probablemente debido a condiciones como el mayor contenido de humedad y en muchos casos la menor competencia con malezas, registrado en estos últimos.

El suelo bajo labranza reducida y cero presenta mayor contenido de humedad aprovechable para la planta, debido a la menor radiación solar y temperatura , lo cual se traduce en menor evaporación por la cobertura de residuos y a una capilaridad no alterada por la preparación del suelo.

Al mayor contenido de humedad se asocian otras ventajas como la mayor cantidad de nitrógeno disponible, responsable del crecimiento del follaje y la mayor movilidad de otros elementos como el fósforo que actua en la formación de raices de la planta.

La cobertura igualmente presenta un obstáculo fisico para la proliferación y competencia de malezas en los primeros estados de crecimiento del cultivo , la cual es agresiva en los sitemas de labranza convencional. Asi mismo si no existe disturbación de la capa superficial del suelo , las semillas de malezas permanecen en estado de latencia.

Si siembra trigo con dos pases de rastra sobre lotes con alta poblacion de malezas y abundancia de residuos del cultivo anterior es conveniente incrementar la cantidad de semilla hasta el 10% de la cantidad recomendada. Igualmente, en estas condiciones se debe adicionar 10 kilogramos de urea por hectarea.

En lotes con kikuyo o con alta población de malezas de dificil manejo, es conveniente ealizar la preparación en forma convencional.

Cuando se siembra trigo sin la utilización de una sembradora especializada para labranza cero o con uno o dos pases de rastrillo, hay disturbación superficial del suelo, bien sea en la preparación o en el tapado , por lo tanto , se estimula el crecimiento de semillas de malezas , que localizadas en la superficie , toman ventaja sobre el crecimiento del cultivo, haciendose estrictamente necesaria la aplicación de herbicidas en forma preemergente.

Profundidad de operación

Buckman y Bready (1.963) establecen que el 80% de los cultivos tienen su sitema radicular en los primeros 15 centimentros del suelo. Lo anterior indica que de ser necesaria la prepración del suelo es recomendable sea menor de esa profundidad . ésto se puede conseguir con la operación de uno o dos pases de rastrillo.

Número de operaciones.

El número de operaciones de preparación depende de factores como: El tipo de implemento. La arada con discos requiere mayor número de operaciones complementarias como la desmenuzada y nivelada que con vertedera. Las operaciones con rastrillo unicamante, dejan el suelo en condiciones de sembrarse con muy pocas operaciones.

Estado de humedad del suelo. El contendio de humedad cercano a la capacidad de campo le da al suelo condiciones óptimas de friabilidad que permiten que sea desmenuzado o partido por sus clivajes naturales , sin pulverización o amazamiento, con un minimo de fuerza ,de energía y de costos.

Estado del terreno. Un lote con rastrojo requiere un minimo de operaciones y es más fácil de prepararse que un lote con pastos.