

LABRANZA MINIMA*

Por: Laureano Guerrero J.

Luis A. Restrepo H. **

INTRODUCCION

El tema de la mínima labranza se ha convertido en tópico de actualidad y varios aspectos contribuyen a ello. La crisis mundial de alimentos y maquinaria agrícola y la generalización en varios países de una conciencia de conservación del suelo, tanto en sus propiedades físicas como en su fertilidad genética, han hecho que se plantee como un imperativo el uso racional de la maquinaria dosificándola de manera que se obtengan buenos rendimientos, causándole el menor daño posible al suelo y economizando tiempo y energía. Esto, desde luego, significa un cambio trascendental y requiere de la investigación de parámetros que en forma integral tengan en cuenta los cultivos, el suelo y los aperos agrícolas, haciéndose por lo tanto arriesgado generalizar los resultados dadas las características dinámicas y heterogéneas de los dos primeros entes en cuestión. En Colombia los trabajos sobre

* Contribución del Programa de Maquinaria Agrícola

** Respectivamente Ingeniero Programa Maquinaria Agrícola y Director Programa Maquinaria Agrícola, Tibaitatá.

mínima labranza son incipientes y aun se carece de personal conocedor del tema y de facilidades para adaptación de equipos e implementos. Sin embargo, y como se expondrá posteriormente, los resultados obtenidos son halagadores y vale la pena continuar insistiendo sobre este tema que ha tenido éxito en otros países y augura tenerlo en el nuestro.

QUE SE ENTIENDE POR MINIMA LABRANZA

No existe en la actualidad un criterio unificado sobre el particular pero la mayoría de las investigaciones coinciden en varios conceptos.

Según Cook (4) y Fogarty (6): "Mínima labranza es todo sistema de labranza que disminuya el número de viajes de la maquinaria agrícola, sin afectarse por ello la buena germinación y producción del cultivo".

Richey (16) la define como: "La práctica agrícola que trata de modificar favorablemente la constitución física del suelo para así proveer una buena germinación de la semilla y un adecuado crecimiento de la cosecha.

Se entiende por labranza mínima dice Puyana (14) "cualquier sistema de labranza que tienda a reducir el trabajo y el costo de preparación del suelo, mediante la disminución del tiempo de laboreo y de los viajes del tractor necesarios para complementar el trabajo de campo".

En forma lacónica y sencilla el Doctor Woodruff (19) se expresa sobre el tema diciendo que: es la siembra y cuidado de un cultivo sin las labores convencionales

del cultivo y del suelo.

Algunos de los autores le asignan prioridad al aspecto económico, otros a la conservación del suelo y unos terceros a los rendimientos del cultivo, sin embargo los tres conceptos no son excluyentes y antes por el contrario se complementan. Por consiguiente es la interacción de estos tres puntos la que se debe enfocar en la búsqueda de los mejores resultados.

OBJETIVOS DE LA MINIMA LABRANZA

De acuerdo con Puyana (14), Bateman (1), Berger (2) y Fagarty (16) la mínima labranza busca:

- a) Reducir los costos de producción al disminuir el número total de horas de labor
- b) Hacer menor la compactación del suelo y la erosión
- c) Obtener un rendimiento óptimo
- d) Obtener una buena cama de semillas
- e) Reducir la población de malezas
- f) Mantener un nivel adecuado de temperatura en el suelo
- g) Conservar mayor humedad en los períodos secos
- h) Encontrar la operación o conjunto de operaciones mas eficientes

GENERALIDADES

La mínima labranza es muy eficiente en suelos de textura franco-arcillo-limosa y la siembra de la semilla se debe hacer un poco más profunda de lo corriente para evitar

el secamiento superficial (3).

Con la práctica de la mínima labranza disminuye el valor de la densidad aparente y aumenta la rata de infiltración de agua (10 y 17).

Veihmeyer (18) afirma que con densidades aparentes fluctuando entre 1.6 y 1.9 gr/cc es difícil conseguir un buen enraizamiento de la planta.

En relación con la erosión Meyer (10) y Peterson (13) anotan que las pérdidas de suelo en el sistema de mínima labranza son muy inferiores a las causadas por la labranza convencional, sobre todo en terrenos con pendiente superior al 3%.

Para un buen enraizamiento es necesario desmenuzar bien el suelo en la zona de la semilla conservando la porosidad de los entresurcos, Hill (9).

La labranza mínima de acuerdo con Swamy (17) emplea cerca de la mitad del tiempo utilizado en la labranza convencional.

Finner (5) resalta el hecho de que varias firmas fabricantes de maquinaria agrícola ya tienen a la venta equipos comerciales para la práctica de la mínima labranza, en los Estados Unidos.

Al referirse a la preparación de suelos Pérez et al (11) afirman que "conviene tener siempre presente la idea de que es preciso dar solamente el mínimo de pases necesarios.

Con ello además de conseguir economía en la operación, se evita la pulverización

de la capa superior del suelo y la posible formación de costras".

Dicen los mismos autores que la preparación de tierras es una de las operaciones mas costosas, un exceso en ella repercutirá directamente sobre los beneficios económicos, además de que un mal manejo puede a largo o mediano plazo, destruir las condiciones favorables del suelo, reduciendo también los rendimientos del cultivo.

Expresa Woodruf (19) que existen varias razones para que el sistema de labranza mínima se popularice puesto que ahorra tiempo, dinero, agua y suelo y a la vez se obtienen buenos rendimientos.

SINTESIS DE ALGUNOS RESULTADOS OBTENIDOS EN COLOMBIA

En Palmira en un experimento realizado por Perezek (12) se encontró que el mejor de los tratamientos de labranza mínima comparado frente al testigo permitía economizar 28.6% del tiempo total en la preparación del suelo y el 30.6% de los costos, para el cultivo de maíz.

Trabajando sobre mínima labranza en el cultivo de cebada, en Tibaitatá, Gómez (7) encontró que este sistema es económico y técnicamente aconsejable en los suelos de textura franco-limosa de la Sabana de Bogotá.

Igualmente afirma que a medida que se rebajan las operaciones mecanizadas o cuando se acoplan dos o mas implementos se reducen las horas de operación de la maquinaria y se puede con los mismos equipos trabajar una mayor área.

En un experimento sobre adaptación de implementos en la finca Marengo, del Municipio de Mosquera, Restrepo (15) halló que todos los ensayos de labranza mínima realizados redujeron los costos y el tiempo de operación en los cultivos. En el Departamento de Nariño en un trabajo sobre reducción de labores en el cultivo del trigo, utilizando bueyes en la preparación, se obtuvieron producciones similares al testigo, con los tratamientos de menor labranza y ganancias en tiempo del 60%, Guerrero (8).

METODOS DE MINIMA LABRANZA

En general los métodos consisten en reducir labores, integrar equipos para disminuir pases de la maquinaria, (preparación de bandas de terreno) y mejoramiento de la eficiencia y la calidad del trabajo.

Entre las varias alternativas se pueden mencionar:

- a) Arar y rastrillar en una operación
- b) Arar, rastrillar y sembrar, fertilizar y aplicar herbicida en una sola operación
- c) Arar primero y luego rastrillar, sembrar y aplicar fertilizantes y herbicidas en una sola operación.
- d) Arar bandas de terreno y sobre ellas sembrar simultáneamente
- e) En terrenos cultivados por varios años se puede eliminar la arada y usar solo rastrillo
- f) Reducir el número de pases de rastrillo

Son muchas las combinaciones posibles pero la aplicabilidad de una o varias de ellas depende de las condiciones peculiares de cada lugar.

BIBLIOGRAFIA

1. BATEMAN, H.P. 1959. Tillage and soil compaction on corn. University of Illinois Bull. p. 34.
2. BERGER, J. 1962. Maize production and the manuring of maize. Centre d'etude de l'azote. Conzett & Huber Zurich. p. 46-47.
3. BOWERS, W., H.P. et al 1959. Minimum tillage. Illinois research winter bull of the Illinois Agric. Exp. Sta. p. 35.
4. COOK, R. L. 1962. Soil management for conservation and production. John Willy & Son New York p. 125-134.
5. FINNER, N. F. et al 1963. Minimum tillage. Sencinar ASAE. Cultural practices. Equipment commiter Alabama p. 39.
6. FOGARTY, B. 1959. Minimum tillage. Implement & tractor 74 (20):19:25
7. GOMEZ, J. O. 1972. Labranza mínima en el cultivo de la cebada. Tesis de grado. Universidad de Caldas - Manizales, p. 12-15.
8. GUERRERO, L. 1974. Influencia de la reducción de la labranza sobre el cultivo del trigo. ICA. Mimeografiado.
9. HILL, C. L. et al 1962. Minimum tillage seminar. ASAE Proc. Illinois p. 20.

10. MEYER, L. D. et al 1961. Minimum tillage for corn agric. Eng. 42: 72-76.
11. PEREZ, et al 1970. Implementos agrícolas uso y graduación. Servicio Shell para el agricultor Cagua Venezuela p. 8-11.
12. PERZEK, B. H. 1964. Mínima labranza en el cultivo del maíz. Universidad Palmira.
13. PETERSON, A. E. 1964. Maíz. Un sistema nuevo. La Hacienda 59 (5): 21-24.
14. PUYANA, O. 1970. Labranza mínima en Colombia. ICA-UN. Bogotá p. 2.
15. RESTREPO, L. A. 1970. Adaptación de implementos mínima labranza ICA-UN Bogotá, p. 16.
16. RICHEY, C. B. et al 1961. Agricultural engineers, Hand book. Mc Graw Hill Book Co. New York p. 125-128.
17. SWANY, A.A. et al 1960. Minimum tillage. Its effects on soil physical properties and crop responses. ASAE Trans. 3 (2): 120-124.
18. VEIHMEYER, F. J. et al 1948. Soil density and root penetration. Soil Sci 65: 487-493.
19. WOODRUF, Mc. 1974. Maíz en ladera sin erosión. El surco latinoamericano 1: p. 7.