

ESTUDIO DE LA PROFUNDIDAD DE LABRANZA DEL SUELO SIN INVERSIÓN DEL PRISMA EN EL RENDIMIENTO DEL FRIJOL EN ÁREAS DE PRODUCCIÓN DEL MUNICIPIO MANATÍ, PROVINCIA DE LAS TUNAS, CUBA.

AUTOR: DrC. Yoandris García Hidalgo

INSTITUCIÓN: Universidad de Las Tunas .Centro Universitario Manatí.

Mail. yoandrisgh@ult.edu

Resumen:

Se realizó el estudio de la profundidad de labranza del suelo sin inversión del prisma en el rendimiento del frijol en áreas de producción del municipio Manatí, sobre un suelo Pardo con carbonato, se estudiaron cuatro profundidades de preparación reducida sin invertir el prisma con el objetivo fundamental de determinar su influencia en el rendimiento y sus componentes en el cultivo del frijol.

Se evaluaron diferentes variables respuestas para el cumplimiento de los objetivos y en el análisis estadístico del rendimiento no se determinó diferencias significativas entre los tratamientos, resultando el más económico el que no se removió el suelo (Siembra Directa).

Palabras claves: Labranza (remoción del suelo), Frijol, suelo FRt, Siembra Directa, Rendimiento

Abstract: There was realized the study of the depth of farming of the soil without investment of prism in the yield of the bean in areas of production of the municipality Manatí, on a brown soil with carbonate, Different variable answers were evaluated in the statistical analysis , the yield one did not determine significant differences between the treatments, proving more economic the fact that there was not removed the soil (Direct Sowing).

Keywords: Farming (removal of the soil), Bean, soil FRt, Direct Sowing, Yield

1. INTRODUCCION.

La preparación de un suelo para un cultivo en la industria agrícola debe realizarse basado en principios científicos- técnicos, económicos, sociales y ecológicos pues influye en el logro del óptimo rendimiento de un cultivo, que a su vez está determinado por la armonía de un conjunto de factores.

El laboreo es una de las actividades agrícolas que posiblemente afecte más al suelo y especialmente el laboreo excesivo, como es el caso del sistema convencional de preparación del suelo (Pereira 1997).

Socorro y Martin (1989) señalan que para una buena preparación del suelo debe tenerse en cuenta: momento o fecha de preparación; condiciones de humedad del suelo; cantidad de labores a realizar y profundidad de las labores. Recomendando labores profundas cada 3-4 años. Sheng (1990) plantea que la profundidad de labranza depende del suelo, del cultivo y de las herramientas que se van a utilizar.

En ocasiones se prepara el suelo sin tener en cuenta conocimientos de la profundidad en la cual se desarrolla mejor el cultivo. Cuando se va a crear el lecho óptimo debe tenerse conocimiento sobre el suelo, el cultivo y la maquinaria a emplear, esto permitirá crear las condiciones hidrofísicas apropiadas en función de las exigencias del cultivo y utilizando la maquinaria menos agresiva para el suelo.

FAO (2000) señala que el tipo de labranza se distingue por la profundidad de trabajo. Cada una tiene características particulares y necesidades definidas, indicando también que la profundidad de labor está en dependencia de la profundidad del suelo.

Es necesario potenciar al máximo posible la agricultura, pues es y seguirá siendo la máxima fuente de producción de alimentos para la humanidad (Jorge 1998).

Hay varios países que cada vez prestan más atención al problema de la conservación de los suelos y por su parte, lo que a labranza corresponde y su reducción. Está más que demostrado que el excesivo laboreo no es viable, ni técnica, ni económica, ni ecológica, ni socialmente, es necesario ir al laboreo reducido y en todos los casos posibles al laboreo cero, y que sea una realidad y no solo palabras.

FAO (2000) plantea que la mejor forma de labranza mecanizada sería no hacer ninguna. Sin embargo, los conceptos de labranza cero no siempre funcionan, por lo que en algunos casos es necesario actuar sobre el suelo. El frijol constituye por lo general, un vértice fundamental del triángulo alimentario de gran parte de la población mundial, en tres meses o menos

produce un alimento de extraordinario valor en la dieta, (22%-28% de proteína), Castaneda (S/A) señala que todo lo que trabajemos en función de él será poco.

2. MATERIALES Y MÉTODOS.

El estudio de profundidad de labranza reducida se realizó sobre un suelo Pardo con carbonatos, áreas de producción del municipio Manatí, provincia Las Tunas Cuba. Se trabajó con el cultivo del frijol var. CC-25-9 negro. Tratamientos evaluados:

- A: no se realizó movimiento del suelo (Siembra Directa).
- B: se removió el suelo a 10cm de profundidad.
- C: se removió el suelo a 20cm de profundidad.
- D: se removió el suelo hasta 30cm de profundidad.

Para remover el suelo se utilizó un tridente de cuatro órganos y 30cm de largo en cada uno de ellos. Las profundidades de 10 y 20cm se efectuaron utilizando un marcador fijo en los órganos del tridente. El laboreo se realizó con buena humedad del suelo y mínima presencia de vegetación indeseable. Los tratamientos se establecieron sobre un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones, un metro de pasillo en ambas direcciones; parcelas de 3,60m de largo con tres surcos cada una. Se realizó un análisis de varianza simple y se aplicó Duncan en los casos necesarios. La siembra se efectuó a principios de septiembre, ubicando las semillas (95% de germinación) en el fondo de surcos de alrededor de cuatro cm de profundidad y con un marco de siembra de 70x5cm. El cultivo se mantuvo limpio de vegetación indeseable, para lo cual fue necesario una limpieza. Se regó en los casos que no llovió. El cultivo se condujo con la fertilidad natural del suelo. La cosecha se realizó cuando la planta estaba seca (alrededor de los 95 días). Arrancando 40 plantas en el surco central (AC=1,40m²) de cada parcela (640 plantas en el experimento).

2.1.VARIABLES RESPUESTAS ANALIZADAS

-Altura de las plantas. Se marcaron 10 plantas en el surco central de cada parcela y se les determinó su altura con una regla graduada en cm en el periodo de floración- fructificación.

-Rendimiento. Se cosecharon 40 plantas en el surco central (AC) de cada parcela se trillaron, además se pesó la masa del grano (g) y el resultado se expresó en t.ha-1.

-Masa de 100 semillas. De las semillas del AC de cada parcela se cogieron 100 semillas y las mismas se pesaron (g) en una balanza de precisión.

-Número de legumbres por plantas. Se cogieron al azar 10 plantas del AC de cada parcela y se les contó a cada una el número de legumbres por plantas, transformando cada uno de los 10 valores (160 en el experimento) por \sqrt{x} y calculando su promedio.

-Número de granos por legumbre. De las 10 plantas del AC de cada tratamiento se cogieron al azar 20 legumbres y se le contó el número de granos a cada una, transformando cada uno de los 20 valores (320 en el experimento) por $\sqrt{x+1}$ y calculando su promedio.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

A continuación expresamos el resultado de cada variable, en las que no se determinaron diferencias significativas.

Tabla 1. Efecto de la profundidad de labranza en el rendimiento del frijol t.ha⁻¹.

Tratamientos	X
Sin remoción del suelo (SD)	2,24
Remoción a 10cm de profundidad	2,23
Remoción a 20cm de profundidad	2,49
Remoción a 30cm de profundidad	2,37
S _x	0,25ns
CV	10,87%

Tabla 2. Efecto de la profundidad de labranza en la masa (g) de 100 semillas.

Tratamientos	X
Sin remoción del suelo (SD)	14,8
Remoción a 10cm de profundidad	14,5
Remoción a 20cm de profundidad	14,7
Remoción a 30cm de profundidad	15
S \times	0,67ns
CV	4,59%

Tabla 3. Efecto de la profundidad de labranza en el número de legumbres por planta.

Tratamientos	X (Original)	X (transformada)
Sin remoción del suelo (SD)	6,97	2,58
Remoción a 10cm de profundidad	6,85	2,55
Remoción a 20cm de profundidad	7,95	2,75
Remoción a 30cm de profundidad	7,7	2,69
S \times		0,17ns
CV		6,51%

Tabla 4. Efecto de la profundidad de labranza en el número de granos por legumbre.

Tratamientos	X (Original)	X (Transformada)
Sin remoción del suelo(SD)	5,225	2,461
Remoción a 10cm de profundidad	4,887	2,352
Remoción a 20cm de profundidad	5,40	2,505
Remoción a 30cm de profundidad	5,25	2,46
S \times		0,077ns
CV		3,15%

Los resultados de este primer año parecen indicar que la profundidad de remoción del suelo, no surtió efecto en estas variables, el estudio se efectuó sin incorporar ningún nutriente al suelo, no intervino la maquinaria en el laboreo del suelo siendo esto beneficioso. Sí se observa una tendencia a que en los tratamientos en que se aflojo el suelo a mayor profundidad el valor absoluto de sus medias es ligeramente mayor. Castaneda (s/a) señala que el frijol requiere de un suelo profundo fértil y de buen drenaje.

La variable relacionada con la altura de las plantas si presento diferencias significativas entre los tratamientos, resultando que aquellos en los que se removió el suelo a mayor profundidad (20 y 30cm) sin diferencias entre sí, resultaron ser donde mayor altura alcanzaron las plantas. Los tratamientos en los que no se removió el suelo (SD) y en el que se aflojó a 10cm no se observaron diferencias entre ellos, resultando ser en los que las plantas alcanzaron menor altura; las dos profundidades mayores difieren de las dos menores. Parece que en el frijol, al aflojar el suelo a mayor profundidad mejoran las condiciones del suelo sobre todo las físicas, facilitando un mayor crecimiento de las plantas.

InfoAgro (2003) plantea que el frijol requiere de una labor semi-profunda (25-30cm) antes de la siembra. Coincidiendo con CIAT (1994)

Tabla 5. Efecto de la profundidad de labranza en la altura promedio de las plantas.

Tratamientos	X
Remoción a 30cm de profundidad	65,52 ^a
Remoción a 20cm de profundidad	64,15 ^a
Remoción a 10cm de profundidad	56,72 ^b
Sin remoción del suelo (SD)	56,35 ^b
S×	1,35*
CV	2,22%

CONCLUSIONES.

-No hay diferencias significativas entre las profundidades de remoción del suelo para:

Rendimiento, masa de 100 semillas, número de legumbres por plantas y número de granos por legumbres.

-Existen diferencias significativas entre las dos profundidades mayores y las dos menores de remoción del suelo a favor de las mayores, para la variable altura de las plantas.

8

BIBLIOGRAFÍA.

-Castaneda, W. (s/a) El frijol. Disponible en:

<http://www.revistaciencias.con/publicaciones/EpyFVZ/EZE/ZBM#IE.php>
consultado 17-3-2006.

-CIAT 1994 Problemas de producción de frijol en los trópicos. Colombia.

-FAO 2000 Manual de prácticas integradas de manejo y conservación de suelos. Boletín 8. Roma.

-InfoAgro 2003 El cultivo de la judía. Disponible en: InfoAgro.com

Agroalimentaria-El cultivo de la judía. Consultado 17-3 2006.

-Jorge, H 1998 Seminario. Siembra Directa. Experiencias del INTA. Mirando al futuro. Argentina.

-Pereira M. 1997. Desarrollo perspectiva del laboreo de conservación en Brasil.

Acta. Congreso Nacional Agricultura de Conservación y Medida Agroambientales. España.

-Sheng, T. C. 1990. Conservación de suelos para los pequeños agricultores en las zonas tropicales húmedas. Boletín 60. Roma.

-Socorro, M y Martin. D.1989. Granos. Frijol. Cuba.