

8247

8247

SIEMBRA DE FRIJOL 1/

D. Vozzest V. 2/

Existen muchas modalidades de siembra de frijol

- Con relación a la humedad del suelo
 - { Sembrío en seco
 - { Sembrío en húmedo
 - agua antes de la preparación del terreno
 - agua después de la preparación del terreno
 - agua antes y después de la preparación del terreno
 - 5. Con relación a la ejecución de la siembra
 - { - manual
 - { - al voleo
 - en grupos (golpes)
 - en hilera
 - { - mecánica
- c. Con relación al sistema
 - { - monocultivo
 - { - hilera simple
 - hilera doble
 - { - cultivos asociados
 - { - hilera alternas con otros cultivos
 - dos cultivos en la misma hilera

1/ Tópico presentado en el curso intensivo de sembradura...

2/ Agrónomo, Programa de Frijol, CIAT.

Densidad de siembra

Uno de los requisitos básicos para un manejo exitoso de un cultivo de frijol es saber cuanta semilla ha de sembrarse por unidad de superficie. El hecho que sembremos más o menos semilla que la requerida va a afectar el potencial de rendimiento de la variedad y su hábito de crecimiento.

En la Figura 1 presentamos una relación gráfica típica entre el rendimiento y la población de plantas.

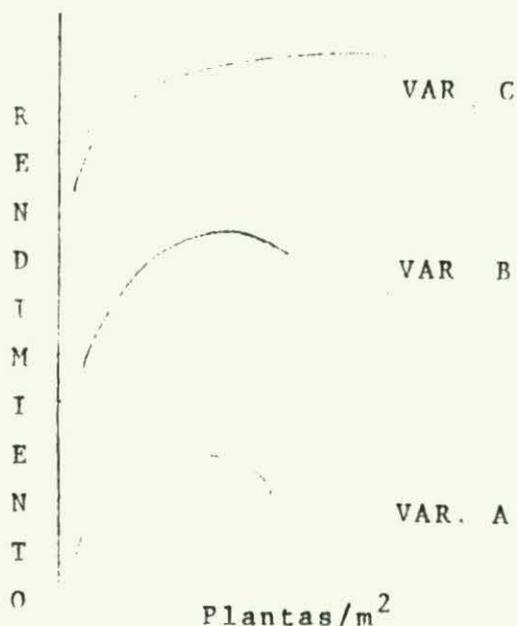


Figura 1. Efecto de la población de plantas en el rendimiento

El rendimiento aumenta paralelamente con el crecimiento de la densidad de siembra o población de plantas en una forma rápida al principio. Paulatinamente ese aumento en rendimiento va haciendo más lento hasta alcanza un punto donde no le

mentos en rendimiento por más que crezca el número de plantas; antes bien, en un punto determinado un aumento en la densidad de plantas habrá de significar una gradual declinación en los rendimientos. Es muy importante conocer la forma y el grado de pendiente o curvatura de la gráfica para obtener las relaciones de valor/costo y establecer la población de plantas económicamente óptima, toda vez que el aumento en rendimiento, gracias a una mayor densidad de siembra, debe compensar el costo del uso de una cantidad extra de semilla.

La cantidad óptima de semilla que debe usarse está influenciada por numerosos factores, que incluyen además la calidad de la semilla y las condiciones del suelo. Cuando la semilla tiene un bajo poder germinativo, lógicamente se necesita aumentar la cantidad de semilla por sembrarse; lo mismo debe hacerse cuando las condiciones del suelo no favorecen una buena germinación.

En CIAT la mayoría de los estudios sobre densidad de siembra hechos en frijol coinciden en señalar que la densidad óptima de siembra para los frijoles de hábito de crecimiento I, II y III está alrededor de 250.000 plantas por hectárea. En los frijoles de hábito I y II el límite superior podría ser de 300.000 plantas por hectárea y el inferior de 200.000. Los frijoles de tipo III en cambio toleran bien densidades que van de 100.000 hasta 250.000 plantas por hectárea.

En frijol el distanciamiento entre plantas puede variar entre 0.50 y 0.70 metros dependiendo del hábito de crecimiento de la

variedad, condiciones sanitarias y de fertilidad del suelo. También la disponibilidad de un equipo agrícola determinado influye en la decisión de usar un determinado distanciamiento entre surcos. Las variedades de tipo I pueden sembrarse en hileras distanciadas entre 0.50 y 0.60 metros; distanciamientos mayores que 0.60 metros son generalmente inconvenientes. Las variedades de tipo II pueden sembrarse entre 0.50 y 0.70 metros de separación entre hileras, aunque 0.50 metros puede en algunos casos resultar extremo. Para las variedades de tipo III los distanciamientos entre hileras podrían variar entre 0.60 y 0.70 metros; en casos especiales pueden usarse distanciamientos de 0.80 metros entre hileras que es en todo caso la separación máxima para cualquier tipo de frijol.

Los distanciamientos entre hileras menores de 0.50 metros no son recomendables porque impiden la realización de las prácticas culturales a muy temprana edad del cultivo. El crecimiento de las plantas "cierra" rápidamente las hileras, dificultando las labores de deshierba y control sanitario.

El uso de una separación de 0.50 a 0.70 metros entre hileras ha de depender mucho del equipo agrícola disponible. Si se tiene en mente mecanizar las labores de cultivo es necesario tener en cuenta el ancho de las ruedas del tractor que se tiene, el espacio ocupado por las plantas de frijol al momento de la floración y un margen razonable como espacio de seguridad. En general, 0.60

metros sería el espacio mínimo entre hileras para una explotación mecanizada de frijoles. Hay que tener en cuenta que si se usan sembradoras de maíz, el espacio mínimo sería de 0.70 metros (28 pulgadas).

Con respecto al distanciamiento entre plantas dentro de la misma hilera se ha encontrado en la mayoría de los estudios que un distanciamiento entre 5 a 7 cm es el más conveniente. Trece plantas por metro lineal ($25/m^2$) es considerado el óptimo.

En el Cuadro 1 se presenta información para determinar el número de plantas por hectárea que se puede conseguir con diferentes distancias entre hileras y separación de plantas dentro de la misma hilera.

Para determinar la cantidad de semilla que es necesario sembrar para lograr la población de plantas deseada es preciso conocer la cantidad aproximada de semillas que hay en un kilo. En el Cuadro 2 se da la información correspondiente para los diferentes tamaños de semillas de frijol que es posible encontrar en explotación comercial en el mundo.

La información de los cuadros 1 y 2 puede usarse como una guía para escoger la población de plantas más adecuada y para calcular la cantidad de semilla necesaria para determinada densidad de siembra. Además, es necesario tener en cuenta el poder germinativo de las semillas y también estimar un margen de pérdidas que pueden producirse en el campo por diversas razones (prevalencia de enfermedades radicales, drenaje deficiente, encostra-

Cuadro 1.

NUMERO DE SEMILLAS DE FRIJOL (Phaseolus vulgaris L.) A SEMBRAR POR HECTAREAS

SEGUN LA DISTANCIA ENTRE SURCOS Y LA DISTANCIA ENTRE PLANTAS DESEADAS

D I S T A N C I A E N T R E S U R C O S

(CMS.)

DISTANCIA ENTRE PLANTAS (CMS.)	40	45	50	55	60	65	70	75
2.5	1.000.000	888.889	800.000	727.273	666.667	615.385	571.429	533.333
3.0	833.333	740.741	666.667	606.061	555.556	512.821	476.190	444.444
3.5	741.286	634.921	571.429	519.481	476.190	439.560	408.163	380.952
4.0	625.000	555.556	500.000	454.545	416.667	384.615	357.143	333.333
4.5	555.556	493.827	444.444	404.040	370.370	341.880	317.460	296.296
5.0	500.000	444.444	400.000	363.636	333.333	307.692	285.714	266.667
5.5	454.545	404.040	363.636	330.579	303.030	279.729	259.740	242.424
6.0	416.667	370.370	333.333	303.030	277.778	256.410	238.095	222.222
6.5	384.615	341.880	307.692	279.720	256.410	236.686	219.780	205.128
7.0	357.143	317.460	285.714	259.740	238.095	219.780	204.082	190.476
7.5	333.333	296.296	266.667	242.424	222.222	205.128	190.476	177.778
8.0	312.500	277.778	250.000	227.273	208.333	192.308	178.571	166.667
8.5	291.118	261.438	235.294	213.004	196.078	180.995	168.067	156.863
9.0	277.778	246.914	222.222	202.020	185.185	170.940	158.730	148.148
9.5	263.158	233.918	210.526	191.388	175.439	161.943	150.376	140.351
10.0	250.000	222.222	200.000	181.818	166.667	153.846	142.857	133.333

miento del suelo, etc.). Si las condiciones del suelo son ideales, puede estimarse una pérdida en la población de plantas entre un 10 y 15% por fallas en la germinación, daños de insectos y efecto de las labores culturales, por ello es recomendable siempre calcular en promedio una cantidad adicional de semilla del 15 al 20%.