Revista de la Facultad de Agronomía
Vol. 2. No. 3. Enero-Diciembre 1973
Universidad del Zulia-Maracaibo-Venezuela

Universidad del Zulia
Vicerrectorado Académico
SERBILUZ
LUZ Repositorio Académico

Determinación del Período Crítico de Competencia de las Malezas en Frijol, Vigna unguiculata (L) Walp

C. Medrano S.*

R. Avila L.**

J. J. Villasmil P.***

RESUMEN

Se estudió el efecto de la competencia de las malezas sobre el rendimiento del frijol, variedad Caroní. El crecimiento de las malezas durante todo el ciclo del cultivo, unos 75 días, ocasionó una reducción en el rendimiento de 69%, en comparación con el rendimiento del cultivo mantenido libre de competencia durante todo su ciclo. El crecimiento de las malezas durante los primeros 40 días del desarrollo del cultivo ocasionó una reducción del rendimiento del 42%. Las malezas que crecieron después de mantener el cultivo sin competencia durante los primeros 40 días, sólo ocasio-

* Ingº Agrº, M. Sc., Fundación Servicio para el Agricultor. Cagua, Venezuela.
** Ingº Agrº, M. Sc., Departamento de Agronomía, Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia.
*** Ingº Agrº. M.E.S., Departamento de Estadística, Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia.

naron una reducción del rendimiento de 19%. Las reducciones en rendimientos comienzan a ser significativas al llegar al 16%. Se concluye que el período crítico de competencia de las malezas está entre los primeros 20-40 días del crecimiento de las plantas de frijol.

ABSTRACT

The effect of weed competition on the yield of cofpea, Caroní variety, was studied. Weed growth through the crop life cycle, about 75 days, produced a reduction on crop yield of 69%, as compared to the crop yield in the plots kept without weed competition all the time. Weed growth during the first 40 days produced a yield reduction of about 42%. Weeds growing after keeping the crop clean during the first 40 days produced a yield reduction of 19%. Reductions in yield began to be significant at 16%. It is concluded that the critical period of weed competition is around the first 20-40 days of cowpea plants growth.

INTRODUCCION

El frijol es la segunda leguminosa de grano en importancia económica en Venezuela. Sin embargo, los rendimientos obtenidos por los agricultores son bastante bajos, estando el promedio nacional alrededor de 550 Kgs/Ha.

Uno de los factores que mayormente inciden en estos bajos rendimientos es la competencia ocasionada por el crecimiento de las malezas. En la práctica, el agricultor realiza dos limpias a mano, las cuales representan un 25-35% del costo de producción del cultivo.

Además de ser costosas, las limpias son hechas en una forma empírica, sin ninguna sistematización, por cuanto no existen evidencias experimentales en este aspecto.

El objetivo de este trabajo fue determinar el período durante el cual el crecimiento de las malezas le hace mayor daño al cultivo, de manera que se pueda precisar el momento adecuado de realizar las limpias, o el tiempo durante el cual debe mantenerse el cultivo libre de competencia por las malezas.

REVISION DE LITERATURA

Castillo[2], estima el costo de cada una de las dos limpias a mano, que normalmeite se realizan en el frijol, entre Bs. 50-80 por hectárea sobre un costo de producción de Bs. 475 por hectárea.

Agundis, Valtierra y Castillo[1], en un estudio sobre la determinación del período crítico de competencia entre caraotas y malezas, concluyen que el mayor daño es ocasionado por las malezas durante los primeros 30 días

de desarrollo del cultivo, causando reducciones en el rendimiento de aproximadamente 50%, estando el período crítico de competencia entre los 10 días después de la emergencia hasta los 30 días de desarrollo de las plantas de caraota.

Dawson[3], encontró que para que haya un buen desarrollo en variedades de tipo guía, es necesario controlar las malezas la 5a. y 7a. semanas posteriores a la germinación, después de lo cual las malezas son controladas por la misma competencia que ejercen las plantas de caraotas.

MATERIALES Y METODOS

El trabajo fue realizado en la Granja Experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia. El diseño experimental fue un bloque al azar con 12 tratamientos, con tres repeticiones. Se sembraron 3 hileras por tratamiento por repetición, cosechándose únicamente la hilera central.

La variedad sembrada fue la Caroní, de granos rojos, con un ciclo vegetativo de aproximadamente 75 días, de crecimiento erecto, con producción de guías cortas. Las distancias de siembra fueron de 0,80 x 0,20 m., sembrando dos semillas por hoyo. El ensayo se cosechó 73 días después de la siembra, cuando aproximadamente 80% de las vainas habían madurado, realizándose una sola cosecha. Se efectuaron contajes de la población de malezas desde la emergencia hasta dos meses después, determinando número y peso de las mismas por metro cuadrado. También se midió la altura promedio de las plantas de frijol en cada tratamiento, aproximadamente a los 45 días, en el momento de la floración. Los deshierbes fueron realizados con

TABLA 1.— Períodos considerados en el estudio de períodos críticos de competencia entre malezas y frijol.

1	10	limpio-enhierbado	10 días limpio y después enhierbado
2	20	" "	20 " " " " "
3	30	" "	30 " " " " "
4	40	" "	40 " " " " "
5	50	" "	50 " " " " "
6	Todo el ciclo limpio		Todo el ciclo limpio
7	10	enhierbado-limpio	10 días enhierbado y luego limpio
8	20	" "	20 " " " " "
9	30	" "	30 " " " " "
10	40	" "	40 " " " " "
11	50	" "	50 " " " " "
12	Todo el ciclo enhierbado		Todo el ciclo enhierbado

escardilla. Para el contaje de las malezas se utilizó el método del cuadrado, en este caso, un marco metálico de 0,40 x 0,40 m. lanzado al azar en cada parcela.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla 2 puede observarse que en aquellos tratamientos donde se deja el cultivo durante más tiempo sin realizar limpias, el peso promedio de la malezas aumentó considerablemente. Esto nos da una idea de la intensidad de su competencia con el cultivo, lo cual trae como consecuencia la reducción en el rendimiento del frijol.

En los tratamientos donde se mantuvo el frijol libre de competencia por 30 o más días el desarrollo de las plantas fue normal. Después de este período las malezas no representaron mayores obstáculos para el crecimiento del cultivo. (Tabla 2).

TABLA 2.— Peso promedio de las malezas por metro cuadrado y altura de las plantas de frijol a los 45 días después de la germinación.

	Tratamiento	Peso Prom. Malezas gms/m²	Alt. Prom. Plantas de frijol - cms.
1	10 limpio-enhierbado	264	48,6
2	20 " "	287	51,3
3	30 " "	213	52,0
4	40 " "	278	50,0
5	50 " "	183	54,0
6	Todo el ciclo limpio	124	58,0
7	10 enhierbado-limpio	297	56,6
8	20 " "	418	56,3
9	30 " "	709	54,3
10	40 " "	812	50,0
11	50 " "	715	54,6
12	Todo el ciclo enhierbado	830	40,0

En las parcelas libres de competencia los primeros 10 y 20 días, las malezas que desarrollaron posteriormente, limitaron el buen desarrollo del frijol, lo que se tradujo en reducción del rendimiento del cultivo. Las parcelas mantenidas en competencia con malezas durante 30 y más días, presentaron plantas menos desarrolladas, en casos amarillentas y débiles, acentuándose este efecto a medida que la competencia de malezas se prolongó.

En la Tabla 5 se dan los rendimientos en gms/parcela de 5,6 m² de los diferentes tratamientos. La competencias de las malezas durante los prime-

ros 10 a 20 días de desarrollo, no influyó mucho en los rendimientos. La reducción en rendimiento se hace más evidente cuando la competencia de las malezas se prolonga por 30 días o más. Los mayores rendimientos se obtuvieron cuando las parcelas se mantuvieron limpias durante todo el ciclo, en aquellos tratamientos donde sólo se permitió la competencia durante los primeros 10 a 20 días y en aquellas parcelas mantenidas sin competencia los primeros 40 a 50 días.

TABLA 3.— Principales malezas encontradas en el estudio de competencia entre malezas y frijol.

Nombre científico	nombre común	Familia
Eleusine indica (L) Gaertn	Pata de gallina	Gramineae
Digitaria sanguinalis Scop	Pendejuelo	Gramineae
Cenchrus echimatus L.	Cadillo	Gramineae
Tribulus cistoides L.	Abrojo	Zygophyllaceae
Trianthema portulacastrum L.	Tostón	Aizoaceae
Chloris inflata Link	Paragüita	Gramineae
Portulaca oleracea L.	Verdolaga	Portulacaceae

TABLA 4.— Análisis de la varianza.

Fuente de variación	g. de l.	c.m.	F
Tratamientos	11	122.297	6,62**
Repeticiones	2	25.801	1,39
Error	22	18.445	
Total	35		

c.v. = 18%

Las diferencias en rendimiento entre tratamientos fueron estadísticamente significativas (Tabla 5). El rendimiento más alto se obtuvo cuando el cultivo se mantuvo limpio durante todo el ciclo, mientras que el rendimiento más bajo se obtuvo en la parcela que se mantuvo todo el tiempo enhierbado. Comparando estos dos rendimientos podemos observar que la competencia de las malezas durante todo el ciclo redujo el rendimiento del cultivo en un 69%. No hubo diferencias significativas entre el tratamiento "todo el ciclo limpio" y los tratamientos con competencia de malezas durante los primeros

10 a 20 días. Cuando se dejó crecer las malezas durante los primeros 10 días del desarrollo de las plantas de frijol, la disminución en rendimiento fue de apenas un 5%, mientras que cuando se dejó a las malezas competir con el cultivo durante los primeros 20 días, la reducción del rendimiento fue de un 15%.

La competencia durante 30 y 40 días redujo el rendimiento en un 25% y 42%, respectivamente. Las malezas que crecieron después de mantener el cultivo limpio durante 40 días, redujeron el rendimiento en un 19%. Reducciones en el rendimiento de un 16% fueron estadísticamente significativas (Tabla 5).

TABLA 5.— Rendimientos promedios por tratamientos (gms/5,6 m²).

Tratamiento	Nº de Limpias	Rendimiento gms/5,6 m²	Tratam. (x) / Todo ciclo limpio x 100
1 10 limpio-enhierbado	1	558**	53
2 20 " "	2	701**	67
3 30 " "	3	775**	74
4 40 " "	4	842*	81
5 50 " "	5	879*	84
6 Todo el ciclo limpio	6	1.043	100
7 10 enhierbado-limpio	5	997	95
8 20 " "	4	888	85
9 30 " "	3	782**	75
10 40 " "	2	605**	58
11 50 " "	1	629**	60
12 Todo el ciclo enhierdo	0	324**	31

mds (.05) = 162,35
mds (.01) = 221,18

El período crítico de competencia de malezas en el frijol, de acuerdo a los resultados obtenidos, está entre los primeros 20-40 días del desarrollo de las plantas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El daño que ocasionan las malezas cuando se les permite crecer libremente con el frijol, se refleja considerablemente en una reducción de los rendimientos del cultivo.

El período crítico de competencia de las malezas con el frijol, variedad Caroní, está entre los primeros 20 a 40 días del desarrollo de las plantas. Se recomienda mantener el cultivo libre de competencia durante este período. Esto

podría lograrse mediante deshierbes en el momento adecuado, o mediante el uso de herbicidas. La última alternativa no es la más viable en los momentos actuales, ya que la mayor parte o casi totalidad de los agricultores realizan el control de malezas en frijol en forma manual. Debido a que los mayores rendimientos se obtuvieron con un número de deshierbes de 4-6, lo cual en la práctica resultaría antieconómico, se recomienda realizar un nuevo ensayo para comprobar si un número menor de limpias durante el citado período crítico produce rendimientos similares a mantener el cultivo limpio durante todo su ciclo

Para aquellos agricultores que estén en condiciones de usar herbicidas, un producto con efecto residual de unos 30-40 días sería adecuado. Herbicidas con efecto residual más prolongado no mejorarían los rendimientos significativamente, y se corre el riesgo de daños a cultivos sembrados sobre el mismo terreno posteriormente.

LITERATURA CITADA

1 — AGUNDIS, O. M.; A. Valtierra y B. Castillo. Períodos críticos de competencia entre frijol y malezas. Agricultura Técnica en México. 2 (2): 87-90. 1962.

2 — CASTILLO, J. J. El frijol. Serie de cultivos Nº 3. MAC-IAN-BAP-CBR. 1961.

3 — DAWSON, B. H. Competition between irrigated field beans and annual weed Bibliog. II. Weeds 12: 206-208. 1964.