

DETERMINACION DE LAS POBLACIONES CRITICAS DE
DIFERENTES ESPECIES DE MALEZAS EN EL CULTIVO
DEL FRIJOL (Phaseolus vulgaris L.)*

LUIS IBARRA *

TULIO LAGOS *

HERNANDO CRIOLLO E. **

RESUMEN

Este trabajo se realizó entre los meses de Abril y Agosto de 1982, en el invernadero de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño, con el objeto de determinar las poblaciones críticas de competencia entre el frijol y las malezas de clima frío, guasca, blede, cienudos, cenizo y papunga.

Se utilizó un diseño de parcelas divididas con cinco parcelas principales correspondientes a las especies de malezas y siete subparcelas correspondientes a siete densidades de población: 0 (testigo), 40, 80, 120, 160, 200 y 240 plantas por m^2 .

Se midió el efecto de las diferentes poblaciones de malezas sobre la producción de frijol observándose una disminución gradual de la producción con el aumento de la población por m^2 . Las plantas de frijol soportaron poblaciones de malezas entre 0 y 80 plantas/ m^2 ; por encima de éstas, se afecta la producción.

* Parcial del trabajo de semanas de práctica, presentado por los dos primeros, estudiantes de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño.

** Profesor Asistente, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, Pasto.

ABSTRACT

This work was carried out between April and August, 1982, to determine critical populations levels between crop and 5 weed species. A split-plot design, using as treatments weed species and as subtreatments, seven population densities: P (check), 40, 80, 120, 160, 200 and 240 plants/m².

The effect of the populations levels upon yield was measured, observing a gradual decrease of yield with the increase of weed population. The best yields were observed between 0 and 80 plantas/m², above this level yield is affected.

INTRODUCCION

Las malezas representan un grave problema para la economía de una entidad, empresa o unidad agropecuaria. Su control requiere de métodos muy complejos; es en sí una verdadera ciencia cuyos principios y técnicas se apoyan en otras ciencias como la fisiología vegetal, química, agrología, botánica y otras. Así, el control de malezas depende de técnicas que tienen su base en ciencias específicas que hacen más comprensible su aplicación en el campo.

Dada la importancia del cultivo del frijol en Nariño se hace necesario realizar trabajos para establecer las respuestas del cultivo a diferentes especies de malezas de importancia económica en el departamento, como son la guasca (Galinsoga ciliata), el bleo (Amaranthus sp), el cien nudos (Polygonum aviculare), el cenizo (Chenopodium sp.) y la papunga (Bidens pilosa).

Este trabajo se realizó, teniendo en cuenta los siguientes objetivos:

- Determinar las poblaciones críticas de competencia entre el cultivo de frijol y las malezas de clima frío: guasca, bleo, cien nudos, cenizo y papunga.
- Establecer las diferencias en la competencia, de poblaciones iguales, de las especies de malezas anteriormente citadas, sobre el frijol de la variedad Andino.

REVISION DE LITERATURA

Las malezas pueden reducir el rendimiento del frijol hasta en un 69% cuando la competencia se presenta durante todo el ciclo vegetativo; sin embargo, las mayores pérdidas ocurren durante los primeros 30 días de competencia, en variedades que tienen un ciclo vegetativo de 90 días (1). Para la variedad de frijol Diacol Andino este período fue de 60 días, contados después de la emergencia (5).

Harper, citado por Salazar (6), anota que la población de semillas de malezas en área de terreno depende de la acumulación de semillas en la zona, de la inclusión de semillas por dispersión desde áreas vecinas y de la introducción de semillas de malezas en semillas de cultivos.

Cada planta produce gran cantidad de semillas, con lo cual, aunque mueran o sean destruidas muchas de ellas, siempre queda un número elevado de malezas que infestan los cultivos. Algunas veces, las semillas de malezas tienen tamaño y aspecto parecido a las de las plantas útiles dificultándose así, su separación (3).

Según Locatelly y Doll (5), al establecerse una población de malezas, el número inicial de plántulas es elevado; al llegar a la madurez, se puede observar que la población de dichas malezas se ha reducido debido al fenómeno conocido como plasticidad de la población. En otras palabras, el establecimiento de poblaciones iniciales altas se reduce con el tiempo quedando un número menor de malezas más vigorosas y a un nivel óptimo para su desarrollo.

MATERIALES Y METODOS

Para el presente trabajo se emplearon semillas de frijol var. Andino, plántulas de las malezas: bleo (Amaranthus sp.), cenizo (Chenopodium sp.), cien nudos (Polygonum aviculare), guasca (Galinsoga sp.) y papunga (Bidens pilosa); suelo y bolsas de polietileno de 2 kg.

El diseño experimental fue de parcelas divididas con las cinco especies de malezas como tratamientos y los siguientes subtratamientos:

1. 0 malezas por bolsa (348,7 cm²) equivalente a 0 pl/m².
2. 1 maleza por bolsa equivalente a 40 plant/m².
3. 2 malezas por bolsa, equivalente a 80 plant/m².
4. 3 malezas por bolsa, equivalente a 120 plant/m².
5. 4 malezas por bolsa, equivalente a 160 plant/m².
6. 5 malezas por bolsa, equivalente a 200 plant/m².
7. 6 malezas por bolsa, equivalente a 240 plant/m².

Para cada subtratamiento se utilizaron tres replicaciones.

Las malezas se transplantaron en estado de plántula en número correspondiente a cada subtratamiento y en la época de la emergencia del frijol. En cada bolsa se mantuvo una sola planta de frijol, analizándose al final del experimento la producción por planta.

Además se hicieron evaluaciones sobre el número de vainas y la biomasa final de las malezas, según su especie.

RESULTADOS Y DISCUSION

La formación de vainas fue afectada en forma altamente significativa por las diferentes poblaciones de malezas (Tabla 1); sin embargo, a nivel de especies no se observaron diferencias estadísticas, demostrándose que todas las malezas estudiadas incidieron igualmente en la formación de vainas cuando las poblaciones fueron similares.

Según la prueba de comparación de medios (Tabla 2) el número de vainas con cero malezas fue superior a los subtratamientos de 40, 120, 160, y 240 plantas/m² con diferencias altamente significativas y al nivel del 95% en relación a las poblaciones de 80 y 200 plantas por m².

A nivel de especies de malezas, las diferencias en el número de vainas no fueron significativas.

Analizando el comportamiento de la producción con las diferentes poblaciones de malezas se observó que, en general, éstas causaron disminución de la producción, siendo mayor a medida que se aumentó la población de malezas (Figura 1).

Según el análisis de variancia (Tabla 3) no se observaron diferencias a nivel de especies, mostrando éstas un efecto similar con poblaciones iguales; cuando se varió la población de malezas, las diferencias en la producción del frijol fueron altamente significativas.

El testigo (0 malezas) mostró la mayor producción (10.10 g/planta, en relación a los tratamientos con 120 plantas/m² (6.20 g/planta), 160 plantas/m² (6.36 g/planta) y 240 plantas/m² (6.74 g/planta) con diferencias al nivel del 1% de probabilidad y al 5% en relación al tratamiento con 200 plantas/m² (7.46 g/planta).

No se observaron diferencias entre el testigo y los tratamientos con 40 y 80 plantas/m². Esto permite afirmar que las plantas de frijol pueden soportar, sin disminuciones apreciables de su producción, un enmalezamiento con las especies estudiadas entre 0 y 80 plantas/m². Poblaciones superiores, afectan ostensiblemente la producción (Tabla 4).

CONCLUSIONES

1. Todas las poblaciones de las diferentes especies de malezas, afectaron negativamente la producción.
2. Las poblaciones de 120, 160, 200 y 240 plantas/m² afectaron la producción del frijol con altos niveles de significancia.
3. Las poblaciones de 40 y 80 malezas/m² no afectaron significativamente la producción del frijol.
4. Para las condiciones de este estudio, una población de 80 malezas/m² puede considerarse como población crítica.

malezas, soportable por el cultivo; poblaciones mayores, afectan la producción.

BIBLIOGRAFIA

1. BARRETO, A. Competencia entre el frijol y malas hierbas. Agricultura Técnica de México. (México). 2(12): 519. 1970.
2. HERNANDEZ, J. Conozca y controle las malas hierbas. La Hacienda (Estados Unidos). 65(5): s.p. 1970.
3. LABRADA, R. y GARCIA, F. Período crítico de competencia de malas hierbas y el frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). Agrotecnia (Cuba). 10 (1): 67-72. 1978.
4. LOCATELLO, E. y DOLL, J. Competencia y alelopatía. In Doll, J. Manejo y Control de malezas en el trópico. Cali, CIAT. 1979. 25-34 pp.
5. MONTENEGRO, V. y CRIOLLO, H. Competencia entre el Frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) var. Diacol Andino y las malezas. Cali, CIAT, 1981. 77 p.
6. SALAZAR, J. Caracteres cuantitativos y reconocimiento de malezas en praderas artificiales de clima frío del Altiplano de Pasto, Tesis Ing. Agr. Pasto, Colombia, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, 1972. 147 p.

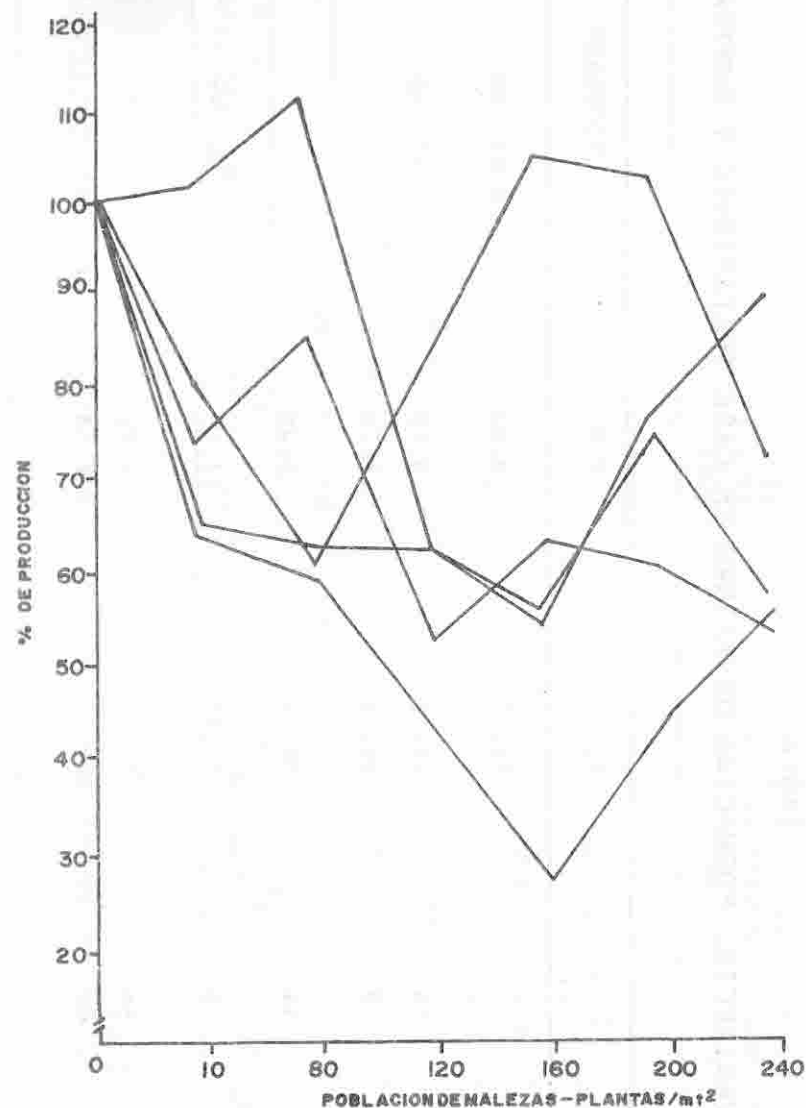


FIG. 1. PRODUCCION DE FRIJOL OBTENIDA CON DIFERENTES GRADOS DE ENMALEZAMIENTO Y DIFERENTES ESPECIES DE MALEZAS

TABLA 1

ANÁLISIS DE VARIANCIAS. FORMACION DE VAINAS EN CADA TRATAMIENTO Y SUBTRATAMIENTO

F. V.	G. L.	S. C.	C. M.	F. CALCULADO
Bloques	2	18,07	9,03	2,01 NS
Tratamientos (Especies)	4	32,72	8,18	1,71 NS
Error (a)	8	38,31	4,79	
Parcelas Principales	14	89,10	6,36	
Subtratamientos (poblaciones)	6	87,92	14,65	3,54 **
Interacción Sp/poblacional	24	70,08	2,92	0,70 NS
Error (b)	60	284,29	4,14	

NS = Diferencias no significativas

** = Diferencias altamente significativas

TABLA 2

PRUEBA DE COMPARACION DE PROMEDIOS. NUMERO DE VAINAS LOGRADO CON DIFERENTES POBLACIONES DE MALEZAS.

	0 pl/m ²	200 pl/m ²	80 pl/m ²	240 pl/m ²	40 pl/m ²	120 pl/m ²	160 pl/m ²
Subtratamientos	7,0	5,0	4,86	4,73	4,73	4,06	4,06
160 pl/m ²	4,06	2,94**	0,94 NS	0,8 NS	0,67 NS	0,67 NS	—
120 pl/m ²	4,06	2,94**	0,94 NS	0,8 NS	0,67 NS	0,67 NS	—
40 pl/m ²	4,73	2,27**	0,27 NS	0,13 NS	—	—	—
240 pl/m ²	4,73	2,27**	0,27 NS	0,13 NS	—	—	—
80 pl/m ²	4,86	2,14**	0,14 NS	—	—	—	—
200 pl/m ²	5,0	2,0**	—	—	—	—	—
0 pl/m ²	7,0	—	—	—	—	—	—

NS = Diferencias no significativas

** = Diferencias altamente significativas

* = Diferencias significativas.

TUKEY

5% = 1,91

1% = 2,27

TABLA 3

ANÁLISIS DE VARIANCIA. PRODUCCIÓN DE FRIJOL, OBTENIDA CON DIFERENTES GRADOS DE ENMALEZAMIENTO Y DIFERENTES ESPECIES.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F. CALCULADO
Bloques	2	1,815	0,91	0,087 NS
Tratamientos (especies)	4	108,01	27,0	2,598 NS
Error (a)	8	83,175	10,39	
Parcelas principales	14	193,0	13,78	
Subtratamientos (poblaciones)	6	157,96	26,32	4,272 **
Interacción				
Sp/población	24	181,55	7,56	1,227 NS
Error (b)	60	369,58	6,16	

NS= Diferencias no significativas

** = Diferencias altamente significativas

TABLA 4

PRUEBA DE COMPARACION DE PROMEDIOS, PRODUCCION (gr /planta) PARA LAS DIFERENTES POBLACIONES DE MALEZAS

	0 pl/m ²	40 pl/m ²	80 pl/m ²	200 pl/m ²	240 pl/m ²	160 pl/m ²	120 pl/m ²
Subtratamientos	10,10	7,814	7,798	7,460	6,746	6,365	6,195
120 pl/m ²	3,905 **	1,619 NS	1,603 NS	1,265 NS	0,551 NS	0,17 NS	---
160 pl/m ²	3,735 **	1,449 NS	1,433 NS	1,095 NS	0,381 NS	---	---
240 pl/m ²	3,354 **	1,068 NS	1,052 NS	0,71 NS	---	---	---
200 pl/m ²	2,64	** 0,354 NS	0,338 NS	---	---	---	---
80 pl/m ²	2,302 NS	0,016 NS	---	---	---	---	---
40 pl/m ²	2,286 NS	---	---	---	---	---	---
0 pl/m ²	---	---	---	---	---	---	---

NS = Diferencias no significativas

TUKEY

** = Diferencias altamente significativas

5% = 2,33

* = Diferencias significativas

1% = 2,778