

UN MÉTODO DE MUESTREO DE MALEZAS PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES DE MAIZ Y FRIJOL EN CENTROAMERICA

**MSc. Elida Méndez; Dr. Charles Staver;
Ing. Silvia Morales.**

Programa CATIE MIP/AF (NORAD), Apartado P-116, Managua,
Nicaragua

RESUMEN

Se diseñó un método simple de muestreo de malezas a ser utilizado en entrenamiento participativo en programas de manejo integrado de plagas (MIP). Se utilizaron 50 cuadrantes circulares (diámetro de 35 cm), distribuidos en forma de zigzag, en los cuales los productores observaron la cobertura total de malezas, la presencia de las mismas y la fenología de las especies y tipos de malezas. Con el propósito de validar el método, se seleccionaron cuatro campos en los cuales se establecieron 100 cuadrantes para medir biomasa, densidad y cobertura de las malezas, todo esto antes del primer control de las mismas. Los resultados muestran campos con presencia de 17 a 33 especies, con 3.5 a 4.7 especies por cuadrante. La cobertura de las malezas varío entre 23 y 34 por ciento, con densidad de 134 a 214 individuos y una biomasa acumulada variando entre 171 y 213 g / m². Ningún cuadrante estuvo libre de malezas. Se estimó el coeficiente de variación de la cobertura de las malezas, el cual se estimó construyendo 5 sub-muestras obtenidas al azar de 25, 50 y 75 cuadrantes, que arrojaron valores de CV de 11, 8 y 4 por ciento respectivamente. Se estimó, también, la correlación (r) entre cobertura de malezas y biomasa y de cobertura con densidad de malezas. La misma varió entre los campos de 0.62-0.77 y de 0.59-0.78 respectivamente. Las especies más frecuentes en los 50 círculos obtuvieron las mayores densidades y la mayor biomasa.



SUMMARY

A simple weed scouting method was designed for group participatory in IPM training. In 50 circular quadrates (diameter 35 cm) along a zigzag route, farmers observe total weed cover and presence and phenology of weed species and types. To validate the method, weed biomass, density, and cover were measured in 100 quadrates in 4 fields before first weeding. The fields had 17 to 33 species with 3.5 to 4.7 species per quadrant. Weed cover varied from 23 to 34 % with 134 to 214 individuals and 171 to 213 g of biomass/m². No quadrants were weed-free. The CV for weed cover as estimated from 5 randomly constructed sets with 25, 50, and 75 quadrates for each field declined from 11 to 8 to 4 % respectively. The correlation (r) of weed cover with weed biomass and with density ranged by field from 0.62-0.77 and from 0.59-0.78. The most frequent species in 50 circles had the highest biomass and density.

35 cm de diámetro en cada campo, medimos biomasa y densidad de malezas por especie y estimamos la cobertura total de malezas. Los campos fueron ubicados en Masatepe (450 msnm, 935 mm precipitación promedio agosto-noviembre), Telica (110 msnm, 975 mm), Estelí (870 msnm, 530 mm) y Santa Rosa de Condega (610 msnm, 485 mm).

El análisis de los datos consistió de varios pasos. Primero, calculamos las medias y desviaciones estándares de la muestra total de 100 puntos para cada campo. Para analizar el tamaño de muestra, tomamos cinco sub-muestras de los 100 círculos con 25, 50 y 75 círculos para cada campo. Comparamos el coeficiente de varianza de las cinco submuestras para cada tamaño de muestra en cada campo. Con una submuestra de 50 círculos de cada campo correlacionamos la cobertura de malezas en cada círculo con su densidad y biomasa. Finalmente seleccionamos las malezas presentes en más de 20 círculos en cada campo y graficamos su frecuencia contra su densidad y biomasa promedio para el campo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los cuatro campos resultaron ser similares en su diversidad, densidad, cobertura y biomasa de malezas (Tabla 1). A pesar de las diferencias en altura y precipitación de cada zona, todos los campos se caracterizan por factores comunes que influyen en la cantidad y composición botánica de las malezas como un clima con 5-7 meses de verano, una preparación del suelo 1-2 veces al año durante los últimos 5-10 años, la siembra de principalmente granos y por un uso infrecuente o nulo de herbicidas. Ningún cuadrante de los 400 muestreados tuvo cero malezas, contrario a resultados de campos mecanizados con uso frecuente de herbicidas en zonas agrícolas en climas templados (Johnson et al. 1995).

El coeficiente de varianza calculado con cada grupo de cinco sub-muestras para cobertura de malezas con 25, 50 y 75 círculos declinó de 11 a 8 y a 4 % en promedio con poca variación en las medias (Tabla 2). Consideramos que una muestra de 50 círculos es adecuada, aunque la estimación se mejoraría con más círculos. En los cuatro campos la muestra de 50 círculos tuvo un coeficiente de varianza igual o menor a 10%.

Referente a la medición de frecuencia para estimar las proporciones de cada especie o tipo de maleza la Figura 2 demuestra que la relación es muy estrecha entre la frecuencia de las especies con más de 20 % y su biomasa o densidad. Cuando la frecuencia es alta, también son altas la biomasa y densidad y cuando la frecuencia es baja, igualmente la biomasa o densidad son bajas. La medición de frecuencia parece ser de utilidad para permitir a productores hacer seguimiento de la composición botánica de malezas y su influencia en sus plantíos de granos básicos. También es un dato que se presta para comparaciones cuando los productores se juntan para analizar el estado de sus campos. Las especies más frecuentes fueron *Cyperus rotundus*, *Bidens pilosa*, *Digitaria sanguinalis* y *Baltimora recta*.

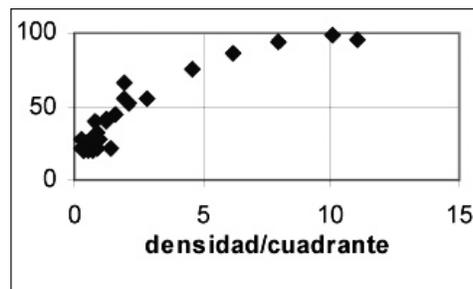


Figura 2: la relación entre la frecuencia de las malezas presentes en más de 20% de los cuadrantes y su biomasa o densidad para los 4 plantíos muestreados.

Tabla 1. Características de diversidad, cobertura, biomasa y densidad de malezas en 4 plantíos de granos básicos 2 semanas después de sembrados en el Pacífico y Norte de Nicaragua

	especies totales	especies/cuad	% cobertura	biomasa/cuad	densidad/cuad
Masa	31	4.7 (1.6)	34 (22)	19.7 (15)	18.2 (9)
Telica	26	3.5 (1.7)	23 (18)	15.9 (15)	12.5 (8.7)
Esteli	17	3.7 (1.1)	28 (24)	19.8 (15)	19.9 (8.3)
SaRo	22	3.8 (1.5)	27 (19)	17.6 (16)	18.4 (14.4)

Tabla 2: Promedios de porcentaje de cobertura y desviaciones estándares calculados de 5 sub-muestras de 25, 50 y 75 círculos tomadas de 100 círculos en cada campo

	25 círculos		50 círculos		75 círculos	
	promedio	s.d.	promedio	s.d.	promedio	s.d.
Masatepe	34.3	8	33.2	6	34.7	1.6
Telica	23.7	12	22.8	8.8	22.4	5
Estelí	31.4	12.9	27.2	9.2	28.5	6.9
Santa Rosa	27.2	11	26.3	10	27.5	4

CONCLUSIONES

En términos estadísticos el muestreo de malezas en plantíos antes del primer desyerbe basado en 50 círculos ofrece una información representativa. Aún falta probar el mismo método en plantíos en el cierre de calle después del primer desyerbe cuando las malezas están

más grandes y en los mismos campos durante varios años. También esperamos emplear el método con grupos de productores experimentadores para documentar la relación entre el uso de métodos de muestreo, el dialogo entre productores y productoras y los cambios en la eficiencia de manejo de malezas.

LITERATURA CITADA

- INTA, UNA, CATIE/MIP, UNAN-León, Zamorano-COSUDE.** 1998. Manual de manejo integrado de plagas en el cultivo de maíz. Zamorano Academic Press, Honduras.
- CATIE.** 1998. Informe Final. Project CATIE/INTA-MIP. Managua, Nicaragua
- JOHNSON, G., MORTENSEN, D., YOUNG, L., & MARTIN, A.** 1995. The stability of weed seedling population models and parameters in eastern Nebraska corn (*Zea mays*) and soybean (*Glycine max*) fields. *Weed Science*, 43, 604-611.
- JOHNSON, G., MORTENSEN, D., YOUNG, L., & MARTIN, A.** 1996. Parametric sequential sampling based on multistage estimation of the negative binomial parameter k . *Weed Science*, 44, 555-559.
- KENMORE, P.** 1991. *Indonesia's IPM-A Model for Asia*. FAO, Manila.
- LEMIEUX, C., CLOUTIER, D., & LEROUX, G.** 1992. Sampling quackgrass (*Elytrigia repens*) populations. *Weed Science*, 40, 534-541.
- ZIMDAHL, R.** 1980. Weed-Crop Competition. International Plant Protection Center. Corvallis, Oregon.