

ESTUDIO DEL PERIODO CRITICO DE LA COMPETENCIA ENTRE MALEZAS Y EL CULTIVO DE LA ZANAHORIA (Daucus carota L.) EN EL ALTIPLANO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO \*

F. Mena, E. Madroñero, A. Salcedo-Z., H. Criollo-E\*\*

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en los predios de la Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, Torobajo, entre los meses de Septiembre de 1981 y Enero de 1982. La temperatura promedio fue de 14°C, precipitación anual 750 mm y a una altitud de 2.560 msnm. El estudio consistió en determinar el período crítico de competencia entre las malezas y la zanahoria.

Se evaluaron un total de doce tratamientos. Seis, correspondientes a los períodos de 0, 20, 40, 60, 80 y 100 primeros días enmalezados, contados a partir de la emergencia y los otros seis correspondientes a 0, 20, 40, 60, 80 y 100 primeros días limpios. Todas las deshierbas se hicieron en forma manual.

Las producciones obtenidas con los períodos enmalezados fueron de 45,36 Ton/Ha, 36,46 Ton/Ha, 32,58 Ton/Ha, 30,55 Ton/Ha, 28,56 Ton/Ha y 23,75 Ton/Ha, correspondientes a los tratamientos de 0, 20, 40, 60, 80 y 100 primeros días enmalezados.

Con los períodos de 0, 20, 40, 60, 80 y 100 primeros días limpios, la producción obtenida fue de 18,75 Ton/Ha, 23,87 Ton/Ha, 38,11 Ton/Ha, 49,74 Ton/Ha, 40,81 Ton/Ha y 32,70 Ton/Ha, respectivamente.

Las malezas causaron una disminución de la producción del orden del 60%; la incidencia fue especialmente marcada cuando el enmalezamiento se presentó en los primeros 60 días después de la emergencia.

ABSTRACT

To determine the competition critical period between weeds and carrots, it was carried out a study with 12 treatments consisting of different growing periods of either clean or weedy crop ranging from 0 to 100 days, counted from plant emergence.

Weeds caused a yield decrease of 60% and the most incidence was observed during the first 60 days after plant emergence.

INTRODUCCION

El cultivo de la zanahoria (Daucus carota L.) es considerado como uno de los renglones más importantes, tanto a nivel

nacional como a nivel del Departamento de Nariño, en donde ocupa el primer lugar no solo por el área sembrada sino por el volumen de producción.

\* Síntesis del trabajo de Semanas de Práctica, presentado por los tres primeros autores

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

Las malezas causan sobre la producción de zanahoria un impacto negativo considerable, afectando su volumen y calidad e incrementando los costos en por lo menos un 10% del total.

La introducción de tecnologías tendientes a incrementar la producción abaratando los costos, requiere el estudio de todos aquellos factores que inciden en la producción; así, la introducción de herbicidas o las recomendaciones sobre épocas de deshierba, exigen el conocimiento del impacto de las malezas y de la época en que éstas, son más nocivas para el cultivo afectando su capacidad productiva. Esta época, generalmente se presenta en los primeros días después de la siembra y se conoce como "período crítico". Su duración depende del ciclo vegetativo, especies de malezas, clase de suelo, fertilidad, etc. Su exacto conocimiento incrementará en gran parte la efectividad y beneficios que se logren en la introducción de herbicidas los cuales, deberán proteger el cultivo en un período por lo menos igual al período crítico de competencia.

Los objetivos propuestos para este trabajo fueron los siguientes :

- a. Determinar el período crítico de competencia entre las malezas y el cultivo de zanahoria, en la zona fría del Departamento de Nariño, Altiplano de Pasto,
- b. Evaluar los efectos de varios períodos de competencia, sobre la producción de zanahoria.

#### REVISION DE LITERATURA

Las malezas constituyen uno de los principales problemas en todos los cultivos y su eliminación representa una parte considerable de los costos de producción. Las hortalizas requieren por lo general de una buena limpieza durante todo su ciclo vegetativo y son poco competitivas (4).

Según Rojas y Riveros (6), las plantas que primero se ubican en un lugar excluyen a las otras y por lo general, las malezas germinan primero que las plantas de cultivo.

El cultivo de la zanahoria se halla sujeto a la competencia de una serie de malezas anuales, problema que se vuelve grave debido a la imposibilidad de efectuar labores mecánicas de deshierba pues generalmente las siembras se hacen al voleo (2).

Campeggia (3), anota que las plantas de zanahoria, cuando están recién germinadas son delgadas, de crecimiento muy lento y difíciles de diferenciar de las malezas, por lo cual la deshierba manual es lenta y costosa.

Blanco y Oliveira, citados por Camargo (1), encontraron que la producción máxima de zanahoria se obtiene manteniendo el cultivo libre de malezas, durante los primeros 20 días.

En el cultivo de zanahoria, la sombra que proyectan las malezas es de efecto notable y se manifiesta principalmente al comienzo del cultivo. Los efectos competitivos de las malezas son más graves después de casi cuatro semanas de la emergencia del cultivo y las malezas (5).

Warren (7), afirma que en ciertos cultivos como la zanahoria y la cebolla, la competencia es alta y el cultivo es rápidamente sombreado por las malezas que se constituyen así, en un grave problema.

#### MATERIALES Y METODOS

Para el presente estudio se utilizó semilla de zanahoria de la variedad Chate nay. Se efectuó la siembra al voleo, con una densidad de siembra de 10 lb/Ha y en parcelas de 1,20 m por 5,0 m. Los tratamientos utilizados fueron los siguientes :

1. 0 primeros días enmalezados (todo el período limpio)
2. 20 primeros días enmalezados
3. 40 primeros días enmalezados
4. 60 primeros días enmalezados
5. 80 primeros días enmalezados
6. 100 primeros días enmalezados
7. 0 primeros días limpios (todo el período enmalezado)
8. 20 primeros días limpios
9. 40 primeros días limpios

10. 60 primeros días limpios
11. 80 primeros días limpios
12. 100 primeros días limpios.

Cada tratamiento constó de tres repeticiones, en un diseño de bloques al azar.

El arrancado de malezas según el tratamiento, se hizo en forma manual, excepción hecha de los tratamientos 5 y 6 en los cuales fue necesario podar las malezas a ras de suelo en vista de que al arrancarlas se podían afectar también las plantas de zanahoria.

La producción se evaluó en un área útil de 5,60 m<sup>2</sup>, con el objeto de evitar el efecto de bordes. Se determinaron igualmente, las especies de malezas más predominantes en el área de estudio.

#### RESULTADOS Y DISCUSION

En el Cuadro 1 se consignan las malezas predominantes en el área de estudio. Estas malezas son las que predominan en el Altiplano de Pasto, a excepción del olloco (*Ullucus* sp.) cuya presencia se debió a que dicho tubérculo fue cultivado con anterioridad al estudio.

En el Cuadro 2, aparecen los rendimientos de zanahoria bajo los diferentes tratamientos, para las tres repeticiones y sus promedios.

El tratamiento de 20 primeros días en malezados mostró diferencias altamente significativas en relación al tratamiento enmalezado durante todo el periodo, pero no mostró diferencias en comparación con los tratamientos de 40, 60 y 100 primeros días enmalezados. Esto permite asegurar que en un periodo inicial enmalezado de 20 días, es suficiente para provocar en la producción de zanahoria, reducciones similares a las provocadas con periodos de enmalezamiento mayores, por consiguiente, el control de malezas en este cultivo, cualquiera que sea el método seleccionado, debe iniciarse antes de los 20 días.

El análisis de los periodos limpios comprobó que con el tratamiento de 60 primeros días limpios se obtiene la máxima producción, aun por encima del tratamiento limpio durante todo el ciclo del cultivo. Esto es explicable, por cuanto un sobrelaboreo puede causar daños a las plantas de cultivo por excesiva remoción de suelo y raíces.

Este resultado y el anterior, permiten asegurar que la máxima producción de zanahoria se obtiene con tratamientos que mantengan el suelo libre de malezas por un periodo mínimo de 60 días y desde el inicio de la emergencia.

Los porcentajes de reducción en la producción de zanahoria, obtenidos con los diferentes periodos limpios y enmalezados (Figura 1) corroboran la anterior afirmación y difieren de los resultados obtenidos por Blanco y Oliveira, citados por Camargo (1), debido posiblemente a diferencias en el tipo de maleza, suelos, clima, etc.

#### CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos bajo las condiciones del presente estudio, permiten llegar a las siguientes conclusiones:

1. Las malezas causan graves pérdidas en la producción del cultivo de zanahoria.
2. La primera deshierba o aplicación de un herbicida debe hacerse antes de los 20 primeros días, después de la emergencia.
3. Un periodo inicial limpio de 60 días, es suficiente para contrarrestar el efecto negativo de las malezas sobre la producción de zanahoria.

## LITERATURA CITADA

1. CAMARGO, P.N. Texto básico de control químico de plantas danhinas. Universidad de Sao Paulo. Escuela Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". 3a. ed. Piracicaba, Brasil, 1971. 400 p.
2. CAMPEGLIA, O.G. Herbicidas para cultivos hortícolas. IDIA (Argentina) 255: 5-19. 1969.
3.           . Control de malezas en la Provincia de Mendoza. IDIA (Argentina) 280 : 1-22. 1971
4. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Producción de zanahoria. Curso sobre hortalizas. Compendio No. 21. Regional 4, Junio, 1977.
5. NATIONAL ACADEMIC OF SCIENCES. Plantas nocivas y cómo combatirlas. Limusa, México. 1978. 574 p.
6. ROJAS, E. y RIVEROS, G. Principios generales sobre las especies, malezas y su control. Control de malezas en Colombia (Bogotá) (84-85) : 12-14. 1973.
7. WARREN, G.F. Curso intensivo de herbicidas. Universidade Federal de Vicosa, Minas Gerais, Brasil, 1964. 89 p.

Cuadro 1. Especies de malezas predominantes en el área de estudio.

1. Pennisetum clandestinum Hochst. (Kikuyo) ✓
2. Senecio vulgaris L. (Cineraria)
3. Ullucus sp. (Olluco)
4. Chenopodium paniculatum Hook (Cenizo) ✓
5. Amaranthus sp. (Bledo) ✓
6. Trifolium repens L. (Trébol) ✓
7. Polygonum nepalense (Corazón herido) ✓
8. Polygonum aviculare (Cien nudos)
9. Malva silvestris L. (Malva) ✓
10. Holcus lanatus L. (Falsa poa) ✓

Cuadro 2. Producción de zanahoria en Ton/Ha obtenida bajo los diferentes tratamientos .

Bloques	Tratamientos											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	41,6	36,5	33,3	27,7	31,1	23,0	18,7	29,1	41,6	55,5	48,6	33,5
II	48,6	41,6	32,5	33,3	26,3	27,5	19,4	21,6	37,7	45,8	48,8	32,6
III	45,8	31,2	31,9	30,6	28,2	19,4	18,0	20,8	34,9	47,8	34,9	31,9
Prom.	45,3	36,5	32,5	30,5	28,5	23,7	18,7	23,8	38,11	49,7	40,8	32,7

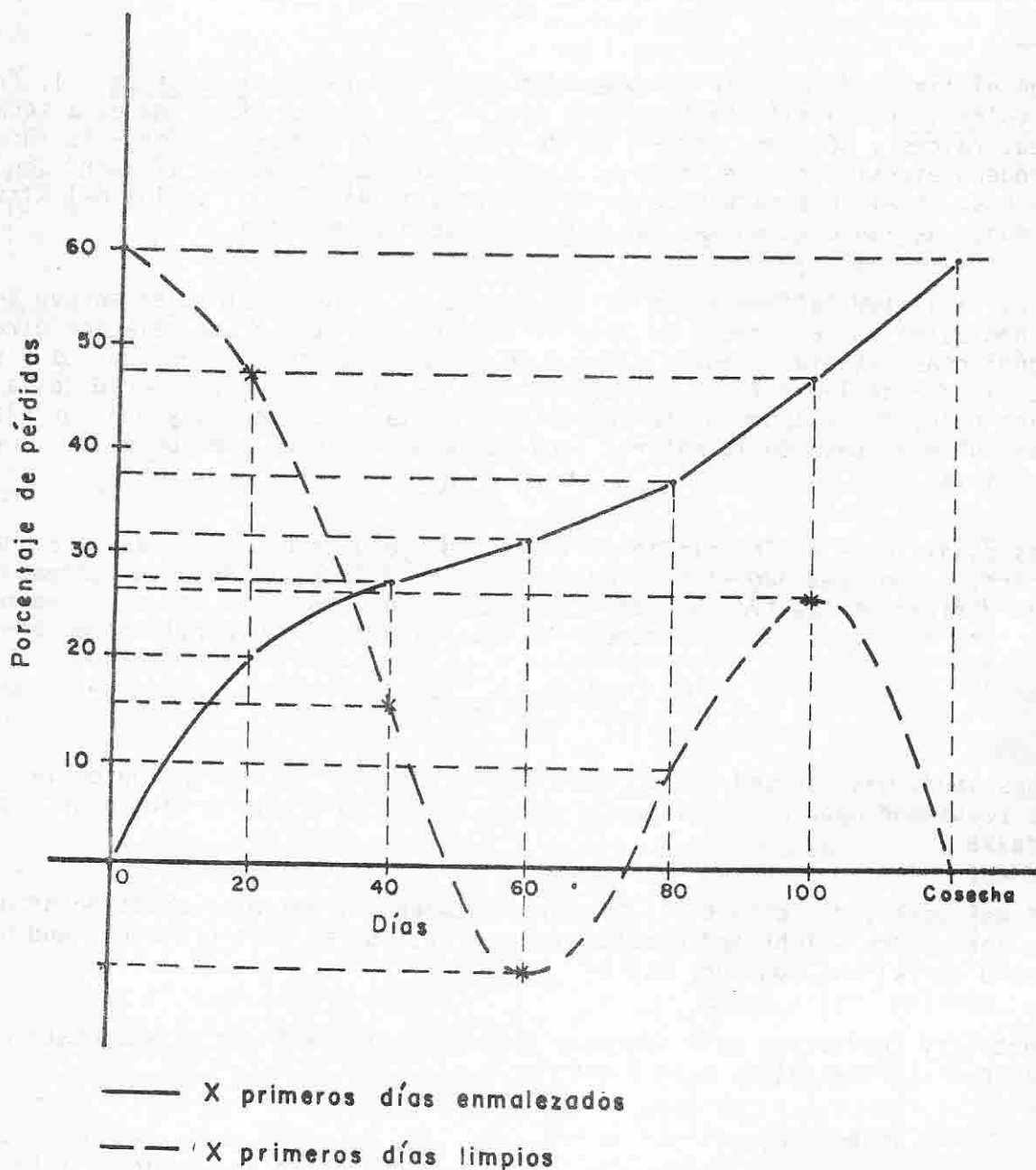


Figura 1. Pérdidas en la producción causadas por diferentes períodos de enmalezamiento (\*)