

- cultural Experimental Bulletin 766. 1959. pp. 43-52.
4. MULLER, L. Un Aparato Micro Kjeldahl Simple para Análisis Rutinarios Rápidos de Materias Vegetales. Turrialba II (1): 17-25. 1961.
 5. MUÑOZ, M., KOCHER, F. y VILLALBA, A. Síntomas de Deficiencias Nutricionales en Plantas de Papayo (*Carica candamarcensis* Hook. f.). Agricultura Técnica (Chile), 26 (3): 106-113. 1966.
 6. ULRICH, A. Nitrate Content of Grape Leaf Petioles as an Indicator of the Nitrogen Status of the Plant. Proceeding of the American Society for Horticultural Science 41: 213-218. 1942.
 7. ————— Critical Nitrate Levels of Sugar Beets Estimated from Analysis of Petioles and Blades, with Special Reference to Yield and Sucrose Concentrations. Soil Science 69: 291-309. 1950.

Comportamiento de diez variedades de Alfalfa bajo una alta población de Nematodos¹

Raúl Avendaño T. y Abdón Guíñez S.²

INTRODUCCION

Los nematodos se han convertido en uno de los factores limitantes de la longevidad de los alfalfares bajo riego de la Zona Central de Chile. *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev y *Meloidogyne* spp. Goëldi, son las especies más importantes; atacan principalmente la base del tallo y la raíz, respectivamente.

El nematodo del tallo, si bien bajo ciertas condiciones puede atacar durante el establecimiento, generalmente lo hace en la primavera siguiente a la siembra, lo que luego se repite regularmente, determinando finalmente la muerte de plantas.

El nematodo de la raíz produce características deformaciones radiculares (agallas) que dificultan el normal comportamiento de las plantas. Además, la muerte aislada de plantas en siembras de alfalfa en suelos regados del Llano Central, podría ser explicada postulando que en terrenos infestados de nematodo de la raíz, éste sería el agente inoculador de pudriciones de las raíces causadas por fusarios y bacterias.

El ensayo que se discute en esta oportunidad, tuvo por objeto estudiar el comportamiento de diez variedades de alfalfa, por un período de tres años, bajo una alta población de nematodos.

MATERIAL Y METODO

En la primavera de 1963 se sembró un ensayo de variedades de alfalfa en la Estación Experimental La Platina, ubicada en terrenos de riego de la provincia de Santiago. El ensayo estaba compuesto por seis variedades norteamericanas, dos españolas, una francesa y las tres cosechas fundación¹ de la variedad Ligüen, producida por la oficina de Estudios Especiales del Ministerio de Agricultura de Chile en 1961.

El diseño usado correspondió a un bloque completo al azar, con cuatro repeticiones. El tamaño de las parcelas fue de 2 x 6 metros, cortándose sólo los 5 m² centrales de cada parcela. La siembra, a razón de 12 Kg/ha. fue hecha en líneas a 20 cm. El ensayo fue establecido con 100 unidades de P₂O₅/ha., dosis que se repitió cada año en otoño.

Este ensayo fue controlado durante tres temporadas: 1963-64; 1964-65, y 1965-66.

Los cortes se dieron cuando la mayoría de las variedades controladas alcanzaban un 25% de flor, o cuando los renuevos provenientes de la corona alcanzaban 5 cm. de largo, cuando el largo de día no permitía la floración.

RESULTADOS Y DISCUSION

Durante el año de establecimiento, las tres cosechas fundación de la variedad Ligüen, y

¹Recepción manuscrito: 25 de agosto de 1966.

²Ingeniero Agrónomo M. S. e Ingeniero Agrónomo, Proyecto Forrajeras de Riego y Producción Animal, Estación Experimental La Platina, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

¹1961, 1962 y 1963.

Cuadro 1 — Ensayo de variedades de alfalfa. Rendimiento en toneladas de forraje verde por hectárea y notas de población al final de la tercera temporada. Estación Experimental La Platina.

	TEMPORADAS						TOTAL		POBLACION % 2-v-66
	1963-64	LUGAR	1964-65	LUGAR	1965-66	LUGAR	1963-66	LUGAR	
Moapa	30.70	4	125.00	5	93.30	1	249.00	1	65.00
Ligüén 1963	34.60	1	131.94	3	72.55	7	239.10	2	27.50
Chilena-Arizona	34.45	2	133.64	2	68.50	8	236.60	3	40.00
Ligüén 1961	34.45	2	134.74	1	65.75	11	234.95	4	22.50
Ligüén 1962	31.85	3	130.24	4	66.70	10	228.80	5	18.75
Talent	27.65	8	103.20	9	89.95	2	220.80	6	57.50
Aragón	24.70	11	103.90	7	86.40	4	215.00	7	42.50
Oregón Common	28.85	6	105.64	6	78.55	6	213.05	8	35.00
Secano	25.70	9	100.74	10	86.20	5	212.65	9	42.50
Lahontan	25.10	10	96.14	11	89.55	3	210.80	10	77.50
Caliverde	29.95	5	103.60	8	68.10	9	201.65	11	57.50
Flamande	28.25	7	95.80	12	54.10	12	178.15	12	7.50
Número de Cortes	3		7		7		17		
D. M. S. 0.05	2.82		16.22		3.87		15.33		
0.01	3.79		21.74		5.21		20.15		

la variedad Chilena-Arizona, comparten los primeros lugares, no advirtiéndose diferencias al nivel de 0.05. Ligüén, cosecha 1962, sin embargo, resultó estadísticamente igual a Moapa y a Caliverde (Cuadro 1).

Lahontan y las variedades españolas Secano y Aragón, manifestaron un lento establecimiento y fueron significativamente inferiores a todas las variedades tempranas mencionadas, además de Caliverde.

En la segunda temporada, la que incluye los cortes invernales, Ligüén y Chilena-Arizona siguen ocupando los primeros lugares. Esta vez, sin embargo, Moapa se ha incorporado definitivamente al grupo. Estas tres variedades resultaron ser significativamente superiores (al nivel del 0.05) a todas las restantes, las cuales a su vez no mostraron diferencias entre ellas.

A partir del segundo año, el ataque de nematodos se hace evidente y las poblaciones comienzan a verse seriamente afectadas. En la tercera temporada, Moapa comparte el primer lugar con Talent y Lahontan, aunque estas

dos últimas variedades son significativamente iguales a Aragón y Secano. Salvo Ligüén, cosecha 1963, que ocupa una posición intermedia, las otras dos cosechas, Chilena-Arizona y Caliverde se alinean en los últimos lugares, y

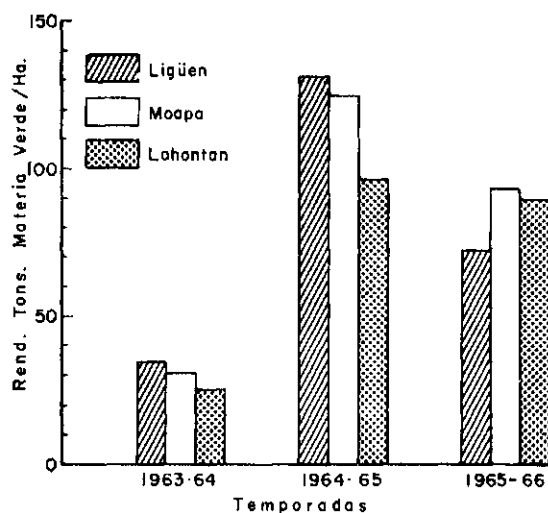


Figura 1 — Rendimiento comparativo (en Ton. de forraje verde/ha.) de las variedades Ligüén, Moapa y Lahontan, durante tres temporadas).

tan sólo son significativamente superiores a la variedad francesa Flamande.

Finalmente, estudiando el total para las tres temporadas, se puede apreciar que Moapa produjo, junto con Ligüén (salvo cosecha 1962) y Chilena-Arizona, significativamente más forraje que el resto de las variedades. Lahontan, a pesar que a través de las tres temporadas incrementó sus rendimientos, ello no llegó a compensar su baja producción inicial. En la Figura 1 se muestran los rendimientos de Li-

güén, Moapa y Lahontan durante las tres temporadas estudiadas.

Las notas de población tomadas al final de la tercera temporada (Cuadro I) demuestran que Lahontan mantiene su población mejor que ninguna otra variedad, seguida de Moapa. Las poblaciones de Ligüén al cabo de tres años no pasan de un 28%, lo que está indicando que bajo condiciones de fuertes ataques de nematodos no mantiene su población más allá de dos temporadas.

RESUMEN

Se discute el comportamiento de diez variedades de alfalfa —seis norteamericanas, dos españolas, una francesa y una nacional (representada por tres cosechas fundación)— en un ensayo establecido en un suelo altamente infestado de nematodos.

Se controló la producción en forraje verde y la población de cada variedad al final de la tercera temporada.

Las variedades Ligüén y Chilena-Arizona produjeron buenos rendimientos en las dos primeras temporadas, para decaer notoriamente en la tercera.

Moapa, aunque ocupó lugares secundarios durante el año de establecimiento, mejoró comparativamente su rendimiento igualando a las dos variedades mencionadas durante el segundo año y sobrepasándolos en la última temporada.

La variedad Lahontan demostró ser altamente resistente a las nematodos y aunque se estableció lentamente, mantuvo su población mejor que las otras variedades.

SUMMARY

The behaviour of ten varieties are hereby reported: six from North America, two spanish, one french and one local (from which three crops of Foundation seed were included) were established in a soil heavily infested with both root knot and stem nematode, located in the irrigated area of the Central Valley of Chile.

Yields (in tons of green matter/ha) and population of each variety were controlled annually and at the end of the third season, respectively.

Ligüén and Chilean (improved in Arizona) varieties produced better yield during the first two seasons, but both decreased notoriously during the third season. Moapa, although ranking second during the year of establishment, improved comparatively its yields, reaching Ligüén and Chilean Arizona during the second season and overpassed them in the last one.

Lahontan variety showed to be highly resistant to menatodes, and although, its establishment was rather slow, its population was better maintained than the other considered varieties.

LITERATURA CONSULTADA

BORON, J. L. Alfalfa Botany, Cultivation and Utilization. New York. Interscience Publishers, Inc. 1962. 474 p.

OSTLER, B. Statistics in Research. 2nd ed. The Iowa State University Press. 1963. 585 p.

THORNE, G. Principles of Nematology. New York. McGraw-Hill. 1961. 553 p.