

"MUESTREO EN EL CULTIVO DE ALFALFA PARA LA COMPROBACION
DE INFESTACIONES DEL NEMATODO DEL TALLO Ditylenchus
dipsaci kühn, EN LA EPOCA DE VERANO Y OTONO EN LA RE-
GION DE HERMOSILLO, SONORA"

TESIS

Sometida a la consideración de la
Escuela de Agricultura y Ganadería

de la

Universidad de Sonora

por

Francisco Felipe Ignacio Flores Luján

Como requisito parcial para obte-
ner el título de Ingeniero Agróno
mo especialista en Fitotecnia.

Diciembre de 1966.

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

INDICE

	Pag.
INTRODUCCION.....	1
LITERATURA REVISADA.....	5
MATERIAL Y METODOS.....	16
RESULTADOS.....	19
DISCUSION.....	20
RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	21
BIBLIOGRAFIA.....	23

INTRODUCCION

La alfalfa cultivada bajo riego es uno de los forrajes más importantes de México. Se encuentra bien adaptada en todas las regiones del país, exceptuando las regiones tropicales, donde a pesar de que logra establecerse, es perjudicada por la humedad excesiva y la competencia con las malas hierbas. Por otro lado, los rendimientos se reducen considerablemente debido a las temperaturas bajas que prevalecen durante el invierno en climas templados. Prácticamente toda su producción se utiliza para la alimentación de ganado lechero, aunque últimamente el desarrollo de las explotaciones avícolas y porcinas tienden a incrementar el área de esta leguminosa, por insuficiencia de la producción actual (5).

La alfalfa, es en general uno de los forrajes preferidos debido a su succulencia, sabor agradable, digestibilidad, gran contenido de proteínas; minerales y por ser una magnífica fuente de vitamina A; además de ser un alimento de la más alta calidad para todas las clases de ganado, mejora la fertilidad y condiciones físicas del suelo.

En nuestra región, la importancia de este cultivo queda manifiesta por ser el forraje principal de todos los hatos lecheros, por su calidad durante el tiempo de sequía en la alimentación del ganado de carne y aunando a lo anterior, su utilización en la explotación avícola

y porcina que tienden a figurar dentro de las principales explotaciones pecuarias en la región de Hermosillo.

La alfalfa es un cultivo que en la actualidad se es tá generalizando en esta región, debido al aumento constante de ganado estabulado lechero y de carne y la producción de alfalfa deshidratada en forma de harina como alimento en avicultura y porcicultura, consecuentemente, para las personas dedicadas a la explotación de animales, les será más económico establecer sus propios alfalfares, sin tener que buscar los mejores precios en mercados distantes para poder cubrir sus necesidades.

Las principales zonas productoras de alfalfa dentro del estado, las encontramos en Caborca, Cd. Obregón (la principal), Hermosillo, Magdalena, Navojoa y Santa Ana.

En la región agrícola de Hermosillo se registraron 1,500 hectáreas bajo riego en el ciclo agrícola 65-66, localizadas en las zonas de Mesa del Seri, Carretera a Ures, Carretera a Carbó y Costa de Hermosillo. En esta última región, las variedades que se han adaptado mejor son la Moapa y Velluda Peruana, con un 30-35% y 65-70% respectivamente del hectareaje total sembrado.*

El promedio de cortes en esta región es de siete du rante todo el año, levantándose dos toneladas de heno con 25% de humedad y 15% de proteína digestible por hectárea en cada corte haciendo un total de alfalfa henifi-

* Datos sobre el área de cultivo y variedades de alfalfa en la región de Hermosillo. Sanidad vegetal (Comunicación personal)

Si { cada de 14 toneladas al año por hectárea; los precios de alfalfa verde fluctúan durante la temporada de cortes al rededor de \$ 300.00 pesos por tonelada y de alfalfa henificada oscila entre \$ 360.00 y \$ 400.00 pesos por tonelada, dependiendo de la demanda y época del año.*** *

La producción es influida por plagas y enfermedades, las que reducen con frecuencia los rendimientos y calidad de la misma: las plagas que se presentan mas frecuentemente en esta región son: Pulgón manchado de la alfalfa (Therioaphis maculata, Buckton), Chinche lygus (Lygus spp.), Pulgón del chicharo (Macrosiphum pisi, Harris), Chicharritas (Cicadellidae), Gusano quelitero ó telarañero (Loxostege similalis, Guenee), Thrips (Thrips sp., Frankliniella sp.).***

Las enfermedades reportadas en esta área son: pudrición texana, ocasionada por el hongo (Phymatotrichum omnivorum, Shear), Mildew vellosa (Peronospora trifoliorum, Syd), Chahuixtle de la alfalfa, causado por el hongo (Uromyces striatus medicaginis, Schroet), Enfermedades de la plántula originadas por (Rhizoctonia sp.), Marchitez bacteriana de la alfalfa (Corynebacterium insidiosum, McCull), además pudrición de la raíz causada por (Rhizoctonia solani, Kuehn).****

Los nemátodos en regiones como California en los Estados Unidos de Norte América son también estimados de

** Datos proporcionados por Sanidad vegetal. Datos proporcionados por el Ing. Carlos Valdes, E.A.G. U. DE S. (Comunicación personal)

9 } importancia. Diferentes especies de Meloidogyne y el nemátodo del tallo Ditylenchus dipsaci, Kühn, por los perjuicios que ocasiona son objeto de grandes y laboriosas investigaciones en dicho país.

Con base en dichas investigaciones, se realizó este trabajo con el objeto de establecer la presencia de este organismo en los alfalfares locales, para advertir dentro de un programa de combate de enfermedades en este cultivo, la incidencia y trastornos que pudieran originar las infestaciones del nemátodo del tallo, considerándose como una enfermedad relativamente nueva, existiendo muy pocas experiencias al respecto en años anteriores.

*** Datos proporcionados por el Biol. Pedro Avila Salazar Escuela de Agricultura y Ganadería Universidad de Sonora. (Comunicación personal)

**** Datos proporcionados por el Ing. Luis Martínez I. Escuela de Agricultura y Ganadería Universidad de Sonora. (Comunicación personal)

LITERATURA REVISADA

51 { Las anomalías que ocasiona el nemátodo del tallo (Ditylenchus dipsaci, Kühn), fueron reportadas por primera vez por Schwertz en 1855, quien notó claramente las condiciones y formas de la enfermedad en centeno, avena, trébol y otros cultivos, pero nunca llegó a observar los nemátodos ~~verlos~~.

51 { Este organismo es de cuerpo filiforme, cilíndrico y cutícula lisa. Tanto la hembra como el macho mide de 1.0-1.3 mms. de largo, su parte posterior termina en forma elongada cónica, con un término agudo ó sub agudo, la parte anterior es plana, la cabeza consta de cuatro incisiones o surcos laterales, con estilete, esófago sin anillos cerca del istmo. La hembra pone cerca de 200 huevecillos a través del año, los cuales pueden variar en tamaño de 70-100 micras de largo por 30-40 micras de ancho (10).

Las costumbres y las relaciones del nemátodo del tallo en poblaciones de diferentes plantas han sido estudiadas por varios investigadores, habiendo sido identificadas diferentes razas fisiológicas. Seinhorst, considera por lo menos once razas distintas existen en Europa (2).

En los EE.UU. ha sido reportado este nemátodo causando daños de gran consideración en muy diferentes cultivos en los estados de: Arizona (8), California, Flori-

da, Kansas, Long Island, New York, North Carolina, Oregon, Utah, Virginia y Washington, al igual que en la región Noroeste del Pacífico; en Europa ha sido reportado en los países de Alemania, Holanda, Inglaterra y Suecia: también en Nueva Gales del Sur en Australia, Africa del Sur, Argentina y Canadá (10).

Si { Las investigaciones al respecto han demostrado que los nemátodos en su ataque pueden ocasionar pérdidas a la agricultura por varios millones de pesos al año, aumentando así el costo de la producción.

Si { El ataque del nemátodo del tallo en los cultivos de alfalfa hace que disminuyan los rendimientos por reducirse el número de cortes y la longevidad del cultivo, ocasionando "achaparramiento" de la planta por el acortamiento de los tallos y además deformaciones en el follaje.

Si { El nemátodo del tallo, ha sido encontrado infestando cerca de 375 plantas diferentes, siendo las más comunes: Jacinto, alfalfa, apio, ajo, avena, cebolla, centeno, clavo, papas, tulipanes, trebol, zanahorias y otros muchos (2).

Si { Ditylenchus dipsaci, Kuhn, se ha diseminado en las diferentes regiones del mundo a través de la semilla. Esto ha sido indicado por el factor que cuando la enfermedad ha sido reportada en un país es por que ésta ya se encuentra bien distribuida (10).

Kühn, en 1881 fué el primero en reconocer a la alfalfa como huesped de este nemátodo (10).

El encontrarse el nemátodo del tallo en la alfalfa, no indica que fué transmitido de otras hospederas del complejo dipsaci, ya que se considera que han sido distribuidas por el mundo a través de la semilla, desde un lugar infestado con este organismo. Se descubrió igualmente que estos nemátodos no son idénticos en todos los casos y que además no siempre son transmitidos de una planta a otra, por ejemplo, una población encontrada en jacintos no puede transmitirse a narcisos, una población de trebol rojo no puede transmitirse a la alfalfa, aunque las cuatro sean hospederas del patógeno en estudio.

En plantas dicotiledóneas como la alfalfa, el nemátodo del tallo causa deformaciones en las hojas y tejidos del tallo. Es un endoparásito que invade a todos los tejidos parenquimatosos exceptuando el de la raíz, siendo probablemente capaz de ocasionar un pequeño daño mecánico, sus mayores síntomas resultan de los efectos de las secreciones del organismo, las cuales pueden disolver las paredes inter-celulares, ocasionando con ello que las células se separen cerca de la región atacada; en los tejidos de reserva las células que han sido separadas se vuelven redondas, de un color blanquizo y textura de apariencia "harinosa". Esta separación de células según Goodey, es causada por un solvente péctico,

81

Si } sin duda este solvente es uno de los ingredientes activos de las secreciones salivales del patógeno (4).

Seinhorst, encontró que la destrucción de la lamela media es necesaria para la supervivencia del parásito. En plantas en las que no ocurre esto, el nemátodo del tallo no se produce y no puede subsistir (2). Las síntomas externas de los daños son diferentes para cada cultivo y para diferentes partes de la misma planta (8).

Si } Courtney, describe los síntomas del daño en la alfalfa en la forma siguiente: "Una infestación severa en campos jóvenes puede tener como resultado una gran mortalidad de plántulas, especialmente si el nemátodo se encuentra combinado con enfermedades de tipo fungoso ó bacteriano; en las plantas más viejas, estos nemátodos pueden alimentarse y reproducirse en la región basal de los puntos de crecimiento produciendo grandes poblaciones bajo condiciones favorables. Los brotes infestados gradualmente se hinchan, decoloran, la producción de tallos no es lo bastante grande para la cosecha, por tener entrenudos cortos, gruesos, huecos, leñosos y forma de basto, los brotes de la corona infestados de nemátodos se hinchan, se desfiguran y se vuelven quebradizos; éstos síntomas se observan durante el crecimiento activo de la planta. La semilla de alfalfa también será afectada, especialmente si fué sembrada en áreas infestadas de nemátodos (8).

El nemátodo del tallo (Ditylenchus dipsaci, Kühn.), organismo causal de la enfermedad del tallo en la alfalfa, guarda la siguiente posición taxonómica:

Phylum, Nemata; Clase, Secernentea; Orden, Tylenchida; Super-Familia, Tylenchoidea; Familia, Tylenchidae; Sub-Familia, Tylenchinae; Genero, Ditylenchus y Especie, D. dipsaci.

Siendo el nemátodo del tallo un endoparásito, pasa de una generación a otra dentro de los tejidos suculentos y más jóvenes del huésped alimentándose de ellos, emergiendo y pasando al suelo únicamente cuando las condiciones de vida dentro de la planta y la temperatura del medio ambiente le son desfavorables.

Una humedad alta, es esencial para que el nemátodo pueda en la primavera pasar del suelo donde ha pasado el invierno a los brotes, y esto no es posible bajo condiciones áridas, la humedad alta es favorable al nemátodo y la severidad en el ataque es influida por condiciones climatológicas.

El ataque del nemátodo del tallo es más activo en climas húmedos y relativamente fríos, especialmente después de los riegos, en climas secos por lo regular hay una infestación fuerte en primavera y ocasionalmente una menor en el otoño. Durante una primavera con bastante humedad, en los estados del oeste de los Estados Unidos de Norte América bajo irrigación, las infestaciones pueden

llegar a un 100% en los botones florales y los campos no presentan un color verde uniforme.

Una primavera seca, previene que lleguen los nemátodos a los botones que se encuentran en desarrollo y no se presenten infestaciones en los campos que por lo regular estuvieron infestados.

En lugares de poca altitud, los nemátodos son más activos durante parte del invierno y principios de primavera, a grandes alturas son activos en primavera y verano, al terminar la temporada, las temperaturas altas y las condiciones secas detienen la actividad del nemátodo, así que las plantas atacadas que sobrevivieron al ataque, recuperan su crecimiento normal.

Muchas de las plantas debilitadas mueren debido a las infecciones de hongos y bacterias del suelo, como la marchitez bacteriana.

Debido a sus hábitos parasíticos y las dificultades para su estudio en su hábitat natural, la información acerca de su ciclo biológico es incompleta.

Los nemátodos existentes en el suelo penetran a los tejidos jóvenes, por lo regular por la base del tallo. Estos se hinchan, decoloran y se marcan por arrugas transversales, estos son síntomas característicos en estados tempranos de infestación. El rápido incremento del nemátodo asciende dentro de los tallos, y ocasionalmente el ensanchamiento de los nudos se produce varios centíme-

tros sobre el suelo; la necrosis sigue a la invasión inicial, extendiéndose hacia arriba de los tallos y dentro de las ramas grandes de nudo vital, los tallos infestados se vuelven quebradizos. Muchos nemátodos saprofiticos como Panagrolaimus subelongatus, Cobb, Chiloplacus symmetricus, Thorne, Rhabditis spp. y formas similares acompañan a la necrosis. Una preparación microscópica de tallo, puede revelar cientos de Ditylenchus dipsaci, Kuhn, en todos los estadios de desarrollo, desde huevo hasta adulto.

Las larvas de diferentes edades y adultos son capaces de atacar bajo condiciones favorables, pero es el 4to. estadio el más apto a sobrevivir en las condiciones adversas y el que está presente en la tierra para atacar a las plantas jóvenes. El lugar por el cual penetran dependen de la especie y edad de la planta.

Courney, encontró que la raza que infesta a la alfalfa en el Pacífico del Noroeste entra a los nuevos brotes de los nudos vitales establecidos ó a las plántulas, al mismo tiempo que empiezan a crecer (10).

La larva pasa a estado de reposo cuando esta expuesta a condiciones adversas, como temperaturas altas o bajas, la presencia de sustancias y el marchitamiento de la planta. El estado de reposo es una medida contra la resequeidad, su habilidad para mantenerse vivo por años en este estado aumenta el riesgo de que se ex-

tienda en desechos de alfalfa henificada.

El tiempo que puede sobrevivir el nemátodo del tallo en tierra húmeda en estado de reposo o en ausencia de hospederas, puede ser unos cuantos meses a varios años, por lo regular de 12 a 18 meses. Pruebas de vida en ausencia de la planta hospedera fueron hechas en varias localidades de Oregon y Washington en EE. UU. Encontrando Courtney que la larva de la raza que infestaba a la alfalfa vive más de 18 meses, pero no más de 24 (2).

Debe considerarse también, que unas especies de Ditylenchus y algunas razas de D. dipsaci pueden alimentarse de hongos.

Una vez que las condiciones de temperatura y humedad vuelven a ser las propicias para el nemátodo del tallo, sale éste del suelo penetrando nuevamente a los tejidos tiernos y suculentos del huésped, para iniciar de nuevo su ataque hasta que las condiciones vuelvan a ser desfavorables.

Los nemátodos del tallo, pueden ser controlados con buen resultado si se usan cultivos resistentes o no susceptibles por dos ó más años, tales como betabel, maíz, trigo, tomate, y otros cultivos comunes, sin embargo, cuando la alfalfa es sembrada otra vez, los nemátodos vuelven a aparecer al segundo o tercer año y al término de cuatro años este cultivo ya no es costeable.

{ Las investigaciones tendientes a producir variedad-

des resistentes al ataque del nemátodo del tallo, tuvieron exitos sorprendentes. La variedad de alfalfa "Nemastan" introducida de Turkestan y mejorada por la Estación Experimental de Agricultura en Nevada, E.E.UU., ha sido reportada como altamente resistente al nemátodo del tallo y con alguna resistencia a la marchitez bacteriana, pero de baja producción de forraje y semilla *W.D.*

9 La variedad "Talen" desarrollada por la Estación Agrícola Experimental del estado de Oregon, es resistente al nemátodo del tallo y de rendimientos satisfactorios, pero susceptible a la marchitez bacteriana *W.D.*

La variedad "Lahontan", es un resultado de los esfuerzos realizados por la Estación Agrícola Experimental del estado de Nevada, la cual presenta cualidades de resistencia al nemátodo del tallo, a la marchitez bacteriana y es de alta producción de semilla y forraje. Esta variedad es la más recomendada en caso de poderse adaptar a las áreas infestadas con este organismo (2).

Encontramos también que el nemátodo del tallo cuenta para su control con enemigos naturales, Goodey (1938) al estudiar Ditylenchus dipsaci, Kühn, infestando Calceolaria integrifolia, observó a un hongo Arthrobotrys oligospora, Fres., en las lesiones formadas por los nemátodos y gran número se encontraban enredados en las hifas de este hongo, en unos instantes gran cantidad de filamentos los sostenían firmemente y los cuerpos muertos se

llenaban de hifas; Drechler (1941), había observado con anterioridad a este hongo atacando nemátodos de otras especies (10). Goodey (1951), también reportó al nemátodo del tallo en las mismas especies de plantas, parasitados por hongos, al cual él llamó Verticillium aphaerosporum, este hongo produce esporas que se adhieren a los cuerpos de los nemátodos cuando se ponen en contacto, produciendo cada espora una hifa que penetra por la cutícula, y desarrollándose hasta llenar la cavidad del cuerpo del nemátodo de filamentos o hifas (10).

Bergeson, reportó el uso de nematicidas sistémicos fosforados para el combate del nemátodo del tallo en aplicaciones foliares, con muy buenos resultados (1).

Las labores de cultivo y prácticas sanitarias pueden ayudar a conservar limpio un alfalfar, o por lo menos evitar la diseminación de este nemátodo.

5' Primeramente se tendrán que prevenir las infestaciones del "nemátodo del tallo" evitando el uso de las "colas de agua" de alfalfares viejos; proteger el alfalfar sano haciendo los cortes primeramente en los campos sanos y dejar los infestados para el último. Mantener los campos con una rotación de cultivos además de la alfalfa, rastrear los campos infestados y establecer cultivos no susceptibles a este nemátodo tales como algodón, sorgo, lechuga, cebada, trigo, frijol y no plantar alfalfa por lo menos durante tres años (9).

Si { Las prácticas sanitarias son importantes para mantener el suelo libre de nemátodos parasíticos que generalmente se encuentran distribuidos por toda una área. Estas prácticas incluyen la limpieza de la maquinaria agrícola antes de moverla de una área infestada a otra "limpia", remover de esas áreas las cosechas de plantas hospederas y cuidar que no se lleve el nemátodo por medio de bolsas y cualesquier otro objeto que pueda servir de vehículo a semilla, forraje u otro producto de granja

(7).

9

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó ^{durante las épocas de verano y otoño de 1966} en la región de Hermosillo, mediante el muestreo de las 1,500 Has. que comprenden la superficie sembrada de alfalfa localizada en esta región la cual se encuentra dividida en las cuatro zonas siguientes: Mesa del Seri, ~~Costa de~~ Ures, ~~Ures~~ ~~Costa de~~ Carbó y Costa de Hermosillo.

Para llevar a cabo dicho trabajo, se procedió a la recolección de muestras en las zonas citadas, tanto de ~~tallos~~ ^{de tallos} como de suelo en cada uno de los campos visitados, las que se colocaron en bolsas de polietileno en forma independiente.

Se establecieron dos épocas de muestreo: la primera durante el verano comprendiendo los meses de julio y agosto, y la segunda en otoño, inmediatamente después de haberse iniciado los cortes.

Las muestras de ~~suelo~~ ^{tallos} y suelo se hicieron ~~de~~ ^{de} ~~plantas~~ ^{plantas} cuya apariencia era sana y presentaban un tamaño normal y un color verde uniforme, ~~de~~ ^{de} ~~las~~ ^{plantas} que presentaban síntomas externos semejantes a los de una planta atacada por el nemátodo del tallo.

De cada campo visitado se tomaron dos o más muestras de suelo y ~~suelo~~ ^{tallos}, siendo 62 el número total de muestras colectadas.

En el laboratorio se procedió a la extracción de los nemátodos del suelo por medio de la técnica del embu

do de Baermann y la del ~~tallo~~ ^{tallo} por medio del método de la licuadora.

20 { La técnica del embudo de Baermann se realiza por me dio de un embudo que lleva una pequeña manguera de hule pegada al final de su tallo y cerrada por una prensa Hoffmann, el embudo se coloca en un soporte, llenándose más o menos hasta la mitad con agua destilada; cada mues tra de suelo supuestamente infestado de nemátodos se co loca en papel poroso tipo "Kleenex", unas veces simple y otras doble dependiendo de la textura del suelo, poste- riormente se doblan para cubrir el material y se sumer- gen suavemente en el agua del embudo, hasta depositarlos sobre una malla de cobre, la cual se acomoda en la boca del embudo en el punto exacto donde debe quedar el nivel del agua, los nemátodos emergen del suelo pasando al fon- do del embudo a través del papel por acción de la grave- dad. Después de uno o dos días, los nemátodos se encuen tran en proporciones suficientes para ser observados al microscopio para su identificación (3).

El método de la licuadora consiste en tomar cierta cantidad de follaje colocándolo en una licuadora a la cual se le ha agregado una cantidad más o menos igual de agua destilada, se le pone a funcionar por espacio de 15 segundos, tiempo suficiente para deshacer los tejidos y facilitar la salida de los nemátodos en el caso de encon trarse presentes en el follaje.

Las partes del follaje usadas para dicha extracción fueron: entrenudos, pecíolos y hojas en cantidades de cuatro gramos.

S) { Las observaciones se hicieron al microscopio, haciéndose las anotaciones respectivas, ~~en el momento de las observaciones.~~

RESULTADOS

Los resultados obtenidos de las muestras de suelo mediante las observaciones realizadas en el laboratorio, denotaron la presencia de géneros de nemátodos tanto parasíticos como saprofíticos. Los géneros y porcentos de las formas parasíticas fueron: Aphelenchus sp. en un 17.3%, Belonolaimus sp. en un 9.6%, Longidurus sp. en un 25.8%, Meloidogyne sp. en un 12.9%, Pratylenchus sp. en un 38.7%, Tylenchorinchus sp. en un 32.2%.

Entre los ^{de vida libre} ~~saprofíticos~~: Aphelenchoides sp. en un 19.3, Dorylaimus sp. en un 16.1%, Panagrolaimus sp. en un 32.0%, Rhabditis sp. en un 22.5%.

Los datos anteriores nos indican que Pratylenchus sp. predomina sobre los demás géneros parásitos en esta región.

Las poblaciones de nemátodos saprofíticos reportaron una predominancia del género Panagrolaimus sp. en esta zona.

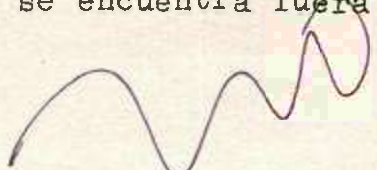
Los análisis de ^{tallos} ~~hoja~~, ~~pecíolos~~ y entrenudos, siguiendo la técnica de la licuadora, nó reveló la presencia ~~del género~~ Ditylenchus dipsaci Kühn, organismo objeto de este trabajo.

DISCUSION

Al observar los resultados anteriores se ~~concluye~~ ^{concluye} ~~se~~ ^{concluye} ~~que~~ ^{concluye} Pratylenchus sp. es uno de los ~~gusanos~~ ^{nematodos} ~~de~~ ^{de} ~~esta~~ ^{de} ~~región~~ ^{de} ~~del~~ ^{de} ~~estado,~~ ^{de} infestando los suelos de muy distintas texturas.

El género Panogrolaimus sp. es, al igual que Rhabditis sp., de los organismos saprofíticos predominantes en esta región.

Al no observar ~~en~~ ^{en los tallos} nemátodos, ~~de~~ ^{de} ~~esta~~ ^{de} ~~región,~~ ^{de} según la técnica de la licuadora, se demuestra que los resultados de este trabajo concuerdan con diversos autores, que indican que a altitudes similares a la región objeto de este ensayo, durante las épocas de verano y otoño, Ditylenchus dipsaci Kühn; en caso de existir, se encuentra fuera de la planta huésped (2).



RESUMEN Y CONCLUSIONES

Durante la época de verano y otoño de 1966 en la región de Hermosillo, Sonora se llevó a cabo un muestreo en el cultivo de alfalfa para la comprobación de la incidencia del nemátodo del tallo (Ditylenchus dipsaci, Kühn). La región antes citada se encuentra dividida en cuatro zonas: Mesa del Seri, Carretera a Ures, Carretera a Carbó y Costa de Hermosillo, con una superficie total de 1,500 Has. bajo riego para el ciclo 65-66.

Las variedades establecidas en esas zonas son: Moapa en un 30-35% y Velluda Peruana en un 65-70% del total de la superficie en explotación para este ciclo.

Los muestreos se hicieron de campos que presentaban síntomas semejantes al daño ocasionado por el ataque del nemátodo del tallo, tomándose en ellos muestras de follaje y suelo.

Se colectaron un total de 62 muestras.

En el laboratorio, usando la técnica del embudo de Baermann para las muestras de suelo infestado y el de la licuadora para el follaje como hojas, pecíolos y entrenudos se lograron identificar con ayuda del microscópio y claves, los siguientes géneros de nemátodos parasíticos y saprofíticos: parasitos como Aphelenchus sp. en un 17.3%, Belonolaimus sp. en un 19.6%, Longidurus sp. en un 25.8%, Meloidogyne sp. en un 12.9%, Pratylenchus sp. en un 38.7%, Tylenchorinchus sp. en un 32.2%; entre los

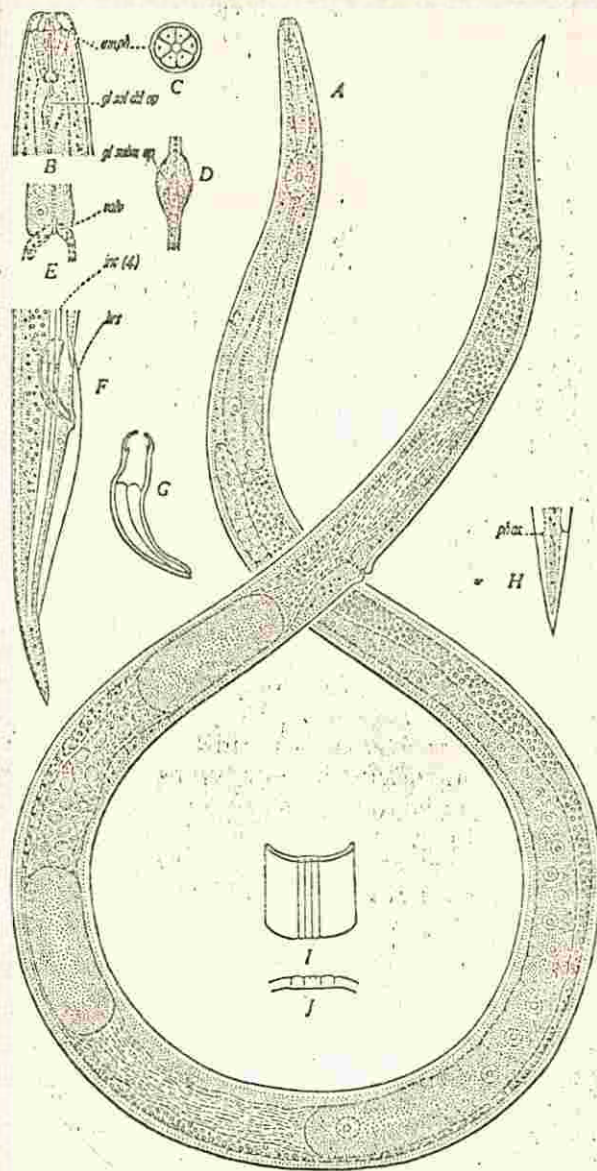
saprofíticos incluimos aquí a Aphelenchoides sp. en un 19.3%, considerando que los muestreos fueron del suelo, Dorylaimus sp. en un 16.1%, Panagrolaimus sp. en un 32.0%, Rhabditis sp. en un 22.5%.

Durante el desarrollo del trabajo, nó se encontró el nemátodo del tallo Ditylenchus dipsaci Kühn, significando esto que la región de Hermosillo se encuentra libre de este organismo, concordando estos resultados con diversos autores, los cuales hacen mención que dicho organismo en altitudes semejantes a esta región y en épocas de muestreo de verano y principios de otoño el organismo está fuera de la planta huesped.

Se recomienda que en trabajos similares que se realicen en el futuro, se recojan muestras durante el invierno y especialmente en primavera con el fin de confirmar los resultados obtenidos en este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Bergeson, G. B. The use of systemic phosphates for control of Ditylenchus dipsaci on alfalfa and daffodils. Plant Dis. Rep. 39 (10). p: 705. Oct. 15, 1955.
- 2) Christie, J. R. Plant nematodes, their bionomics and control. Agr. Exp. Sta. University of Florida. H. and W. B. Drew Co. p: 169-178. 1959.
- 3) Goodey, J. B. Laboratory methods for work with plant and soil nematodes. Technical Bulletin No. 2. London, Her Majesty's Stationery Office. 1963.
- 3 4) Goodey, T. Observation on the suceptibility of certain varietis of oats to "Tulip-root" caused by the stem eelworm, Tylenchus dipsaci. Jour. Helminth. 15 (4): 203-214. 1937.
- 5) La producción de alfalfa. Folleto de Divulgación No. 25. S.A.G. México. Julio de 1957.
- 6) Morrison, F. B. Feeds and Feeding. The Morrison Publishing Company, Ithaca, 21st Edition. New York 1951.
- 4 7) Plant Nematodes United States of America. Agricultural Research Service. ARS. Special Rep. December 1962.
- 8) Seinhorst, J. W. The genus Ditylenchus and related genera. In Plant Nematology, J. F. Southey, Editor, Tech. Bull. Minist. (Inpress). London 1958.
- 5 9) Shields, L. J. Alfalfa Stem Nematode. Cooperative Extension Service and Departament of Plant Pathology of the Agricultural Experiment Station, The University of Arizona, Tucson.
- 6 10) Thorne, G. Principles of Nematology. Mc. Graw Hill Book Company Inc., N. Y. p: 115-138. 1961.



Ditylenchus dipsaci. A- Hembra. B-C - Vista lateral y de frente de la cabeza. D- Metacarpus. E- Cardias. F- Parte posterior del macho. G- Espículas. H- Vista dorsal de la cola mostrando fasmidios. (Tomado de Thorne).

Aumentado 284 veces aproximadamente.