

## Arvenses hospedantes de plagas en el cultivo del tabaco (*Nicotiana tabacum*, L), en Las Tunas, Cuba

### Pest host weeds in tobacco (*Nicotiana tabacum*, L) in Las Tunas, Cuba

Zenia Ailec Torres Santos<sup>1</sup> ([direccion@laprosav.ltu.minag.gob.cu](mailto:direccion@laprosav.ltu.minag.gob.cu)) (<http://orcid.org/0000-0002-7601-9280>)

Yíssel Fernández Barrios<sup>2</sup> ([herbologia@laprosav.ltu.minag.gob.cu](mailto:herbologia@laprosav.ltu.minag.gob.cu)) (<http://orcid.org/0000-0001-9331-3898>)

Daimeé Díaz Fernández<sup>3</sup> ([adiestrada1@laprosav.ltu.minag.gob.cu](mailto:adiestrada1@laprosav.ltu.minag.gob.cu)) (<http://orcid.org/0000-0002-0535-7506>)

### Resumen

Con el propósito de determinar las plantas arvenses y las plagas que se hospedan en ellas, en el cultivo del tabaco, se realizó la investigación en áreas de semillero, plantación y las guardarrayas de una finca perteneciente a la CCS "35 Aniversario de la Anap", Las Tunas. Las muestras con síntomas plagas fueron analizadas en las especialidades de diagnóstico del Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal. Se determinaron 22 especies de plantas arvenses. Se determinaron cinco especies de insectos plagas, una de ácaro, tres de fitonemátodos y tres hongos fitopatógenos. La especie de planta arvense que hospedó mayor diversidad de plagas fue *A. dubius*. Se destacó, *Aphelenchus* sp., como plaga común en especies de plantas arvenses. *P. oleraceae*, fue la más frecuente. *Aphelenchus* sp. fue el más frecuente con 26,22 %, seguido por *Tylenchus* sp., y *Oidium* sp., con 13,04 % de frecuencia de aparición cada uno, el resto de las plagas fueron poco frecuentes. *Aphelenchus* sp., en *E. heterophylla* y *Tylenchus* sp., en *A. dubius* constituyen nuevos reportes para estas especies de plantas arvenses en el cultivo del tabaco en Las Tunas. El resto de las plagas identificadas son nuevos reportes para Las Tunas en las plantas arvenses identificadas.

**Palabras claves:** plantas arvenses, plagas, tabaco.

### Abstract

With the purpose of determining the weeds and the pests that are hosted in them, in the tobacco crop, the research was carried out in seedbed, plantation and guardrail areas of a farm belonging to the CCS "35th Anniversary of Anap", Las Tunas. The samples with pest symptoms were analyzed in the diagnostic specialties of the Provincial Laboratory of Plant Health. Twenty-two species of weeds were determined. Five species of insect

<sup>1</sup> Máster en Pastos y Forrajes. Ing. Agrónoma. Aspirante a Investigador. Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal. Las Tunas, Cuba.

<sup>2</sup> Ing. Agrónoma. Especialista en Herbología en el Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal. Las Tunas, Cuba.

<sup>3</sup> Ing. Agrónoma. Adiestrada en el Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal. Las Tunas, Cuba.

pests, one mite, three phytonematodes and three phytopathogenic fungi were determined. The arvense plant species that hosted the greatest diversity of pests was *A. dubius*. *Aphelenchus* sp. was a common pest of arvense plant species. *P. oleraceae* was the most frequent. *Aphelenchus* sp. was the most frequent with 26.22 %, followed by *Tylenchus* sp. and *Oidium* sp. with 13.04 % frequency of occurrence each, the rest of the pests were infrequent. *Aphelenchus* sp. on *E. heterophylla* and *Tylenchus* sp. on *A. dubius* are new reports for these species of arthropods in the tobacco crop in Las Tunas. The rest of the identified pests are new reports for Las Tunas on the identified weeds.

**Key words:** weeds, pests, tobacco.

### Las plantas arvenses en el cultivo del tabaco

Las malezas aprovechan los aportes del agricultor quien, en muchos casos, colabora también en su diseminación. En altas densidades, las malezas ocasionan una severa disminución en la productividad de los cultivos agrícolas.

Guerra (2022) cita a Quintana y alerta sobre la afectación de la incidencia de las plagas en el cultivo del tabaco, argumenta sobre los mecanismos que utiliza el productor tabacalero para aplicar plaguicidas químicos que aseguran, aunque no siempre, un control eficaz de las plagas que afectan su plantación.

Según Castillo, Rodríguez, Molina, Cardozo y Vega (2015):

La prevención y el control de plagas tienen como una de las medidas más recomendadas la eliminación de malezas ya que estas son hospedantes de insectos y patógenos que se convierten en plagas agrícolas. No todas las malezas han sido estudiadas en cuanto a su interacción con problemas fitosanitarios y solo se han reportado casos aislados y referenciales de su asociación con algunas plagas. (p. 316)

Las especies que se comportan como plantas arvenses tienen en común, una gran capacidad para invadir ambientes manejados por el hombre y, sobre todo, productivos, las que, en altas densidades, ocasionan una severa disminución en la productividad de los cultivos agrícolas.

Labrada y Parker (2006) refieren:

El tabaco es uno de los cultivos más susceptibles a la interferencia de las malezas. Las pérdidas de rendimientos no sólo se deben a los efectos de la competencia de malezas, sino también al hecho que diversas malezas, particularmente el grupo de las latifolias, sirven de hospedantes de plagas dañinas a la planta cultivable y reducen la calidad de las hojas cosechadas, lo que proporciona otro elemento que justifica el desarrollo de medidas efectivas de manejo de malezas. (p. 391)

En estas ideas se evidencia como el cultivo del tabaco debe ser revisado de manera constante y sistemática para evitar que las malezas ataquen y pueda quedar sin efecto el resultado final. Así mismo no se logra la producción que se pretende, por lo que es fundamental su cuidado y evitar a toda costa que se propaguen las malezas dentro del

cultivo de esta planta, que es de vital importancia para el desarrollo de la economía del país.

En este sentido, de igual manera Peña (2010), plantea:

En el sistema productivo del cultivo de tabaco, es necesario realizar investigaciones en el área de manejo de arvenses, ya que actualmente se dispone de poca información acerca de los efectos de la interferencia, períodos críticos de competencia y densidad de arvenses, entre otros que conduzcan a la determinación de umbrales y métodos eficaces de manejo en torno a estas; el reconocimiento de las especies arvenses asociadas al cultivo de tabaco constituye una herramienta fundamental en la ejecución y planeación de programa de manejo de estas especies. (p. 13)

Según Blanco y Leyva (2010),

La identificación de las especies de arvenses que sirven de hospederas alternativas de distintas especies de insectos es importante, a fin de definir los efectos directos de estas plantas indeseables sobre las poblaciones de insectos. Estos autores plantean que las arvenses también hospedan varios patógenos dañinos a las plantas cultivables. Sin embargo, la práctica demuestra que, por lo general, el control de arvenses suele reducir la incidencia de otras plagas. (p. 9)

Además, de los efectos de interferencia de las plantas arvenses sobre los cultivos, se han encontrado varias especies que constituyen reservorios y alimentos de patógenos e insectos. Según Torres, Figueredo, Rodríguez, Álvarez, Martínez, Rodríguez, y Barahona (2012), en estudios realizados en las condiciones de la provincia Las Tunas se reportan 46 especies de plantas arvenses hospedantes de plagas en cultivos de importancia económica.

Determinar las especies de plantas arvenses y las plagas que se hospedan en estas, en el cultivo del tabaco fue el objetivo del trabajo.

Para conocer las plantas arvenses asociadas al cultivo del tabaco variedad Corojo 2006 y las plagas que hospedan, se realizó la investigación en el período de octubre de 2019 a marzo de 2020, en áreas de semillero (0,5 ha<sup>-1</sup>), plantación (5, 00 ha<sup>-1</sup>) y las guardarrayas de la finca del productor Yordanis Jorge Peña, perteneciente a la CCS "35 Aniversario de la ANAP". La finca se encuentra en la Vaquería 10, La Ponasí, Veguita municipio Las Tunas, provincia Las Tunas.

Los muestreos se realizaron a través de la metodología de registro de malezas (INISAV, 1982). La que consiste en recorrer las diagonales de los campos para determinar las especies de plantas arvenses de cada especie. Las muestras de plantas arvenses fueron colectadas, embaladas y llevadas para su identificación al Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal de Las Tunas.

En el laboratorio se registró individualmente cada muestra y se procesaron en la Sección de Herbología mediante las claves dicotómicas y Procedimientos Normalizativos de Operaciones (PNO), los que establecen los métodos de análisis

encaminado a determinar las especies de plantas arvenses que afectan a los cultivos agrícolas u otras áreas de importancia económica.

Una vez que las muestras de plantas arvenses fueron identificadas en la sección de Herbolgía, fueron trasladadas a las especialidades de Entomología, Acarología, Nematología, Micología, Bacteriología y Virología para la identificación de las plagas presentes. Las plagas determinadas fueron identificadas por los Protocolos de Diagnósticos (PD) establecidos.

### **Índices ecológicos de frecuencia de aparición de las plantas arvenses y plagas en el cultivo del tabaco, finca de la CCS “35 Aniversario de la ANAP”, Las Tunas**

Para determinar la frecuencia de aparición de las plantas arvenses identificadas y de las plagas en las plantas arvenses, se procedió de igual forma que en el Experimento I.

Los muestreos se realizaron en la diagonal de los campos para cuantificar la cantidad de plantas de cada especie, contenidas en cuatro marcos fijos de 0,5 m<sup>2</sup> de lado.

Se utilizaron las fórmulas indicadas por Norton (1978), enunciadas de la forma siguiente:

$$Frecuencia = \frac{\text{Número de muestras que contiene una especie}}{\text{Número de muestras analizadas}} \times 100$$

La evaluación de los valores de frecuencia de aparición se realizó mediante la escala de Masson y Bryssnt (1974).

Indicador de Frecuencia	Valor
Muy Frecuente	Fi > 30
Frecuente	≥10 Fi ≤ 29
Poco Frecuente	Fi < 10

### *Especies de plantas arvenses y plagas que se hospedan en el cultivo del tabaco*

El listado general de especies arvenses asociadas a áreas de semillero, plantación y guardarrayas en el cultivo del tabaco, se presenta en la Tabla 1, donde se informan siete monocotiledóneas y 15 dicotiledóneas.

El análisis de agrupamiento de los ejemplares recolectados en el trabajo y de acuerdo con su clasificación botánica se presentó de la manera siguiente: 13 familias, 18 géneros y 22 especies, de ellas, 14 se determinaron en semillero, siete en plantación y seis en las guardarrayas.

El 45,4 % de las especies fueron aportadas por tres familias: Poaceae, Amaranthaceae y Asteraceae (18,2 %; 13,6 % y 13,6 % respectivamente). Las familias Cyperaceae y Malvaceae, agruparon el 9,1 % cada una (18,2 % del total de familias). Las ocho familias restantes aportaron un valor de 4,5 % de las familias de manera individual y acumularon un valor que corresponde al 36,0 % de las familias presentes.

Este resultado coincide con los publicados por Alvarado, Castro, Tejada, Borjas, Julca (2019) y LAPROSAV (2019 a), quienes informan a las 22 especies de plantas arvenses identificadas en la investigación como parte de las interceptadas en el cultivo del tabaco y otros cultivos de importancia económica.

Tres de las plantas arvenses determinadas en la investigación *E. colona*, *C. rotundus* y *P. oleracea* se encuentran entre las 18 malezas más importantes del mundo.

Tabla 1. Especies de plantas arvenses asociadas al cultivo del tabaco y guardarrayas de los campos

Plantas arvenses	Nombre Vulgar	Familia	Interceptado		
			S	P	G
Monocotiledóneas					
<i>Commelina</i> sp	Canutillo	Commelinaceae			x
<i>Cyperus iria</i> L.		Cyperaceae	x		
<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cebolleta	Cyperaceae	x		
<i>Digitaria adscendens</i> (Kunth) Henr	Pata de gallina	Poaceae			x
<i>Echinochloa colona</i> L	Metabravo	Poaceae	x	x	
<i>Leptochloa panicea</i> (Retz)	Plumilla	Poaceae	x		
<i>Panicum maximum</i> Jacq	Yerba de guinea	Poaceae	x		x
Dicotiledóneas					
<i>Agerantum conyzoides</i> L	Celestina azul	Asteraceae	x		
<i>Amaranthus dubius</i> Mart	Bledo	Amaranthaceae		x	
<i>Amaranthus spinosus</i> L	Bledo espinoso	Amaranthaceae		x	
<i>Amaranthus viridis</i> L	Bledo manso	Amaranthaceae			x

<i>Boerhavia erecta</i> L	Tostón	Nyctaginaceae	x	x	
<i>Cleome gynandra</i> L.	Col del África	Capparidaceae		x	
<i>Emilia sonchifolia</i> (L) DC	Clavel chino	Asteraceae	x		
<i>Euphorbia heterophylla</i> L	Yerba lechosa	Euphorbiaceae		x	
<i>Mimosa pudica</i> L	Dormidera	Leguminosae	x		
<i>Portulaca oleraceae</i> L	Verdolaga	Portulacaceae	x		x
<i>Priva lappulaceae</i> L	Amor seco	Verbenaceae	x		
<i>Sida ulmifolia</i> Willd	Malva de caballo	Malvaceae	x		x
<i>Sida rhombifolia</i> L	Malva de cochino	Malvaceae	x		
<i>Trianthema portulacastrum</i> L	malva blanca	Aizoaceae		x	
<i>Vernonia cinerea</i> L	Machadita	Asteraceae	x		

Leyenda: Semillero (S), Plantación (P), Guardarraya (G)

Los estudios realizados han demostrado que numerosas plantas arvenses actúan como huéspedes de insectos, ácaros o enfermedades y aumentan con ello la diseminación de estas plagas a través de los campos.

En la Tabla 2 se muestran los organismos plagas que se determinaron en las plantas arvenses en el cultivo del tabaco y las guardarrayas de los campos. Donde se interceptaron cinco especies de insectos plagas, una de ácaro fitófago, tres de fitonemátodos y tres hongos fitopatógenos. En el estudio no se observaron síntomas de bacterias fitopatógenas ni de virosis. Sin embargo, Ramallo, López y Ducasse (2013), detectaron la infección del virus GRSV en *P. oleracea*, *Solanum chacoense* Bitter, *Croton lobatus* L., *Canna* sp. y *Erichtites hieracifolia* (L.) Rafin en el cultivo de tabaco.

Tabla 2. Plagas determinadas en las plantas arvenses presentes en el cultivo y las guardarrayas

Plagas	Clasificación	Malezas	Interceptado		
			S	P	G
<i>Bemisia tabaci</i> Gennadius	Insectos	<i>V. cinerea</i>	x		
<i>Aphis gossypii</i> Glover		<i>P. oleraceae</i> *	x		x

<i>Orius insidiosus</i> Say		<i>A. conyzoides</i>	x		
<i>Diabrotica balteata</i> Leconte		<i>A. dubius</i>		x	
		<i>P. oleraceae</i>	x		
<i>Hedylepta</i> sp		<i>A. dubius</i> *		x	
<i>Polyphagotarsonemus latus</i> Banks	Ácaros	<i>A. conyzoides</i>	x		
<i>Aphelenchus</i> sp	Nemátodos	<i>C. rotundus</i> *	x		
		<i>E. colona</i>	x	x	
		<i>E. heterophylla</i>		x	
		<i>S. rhombifolia</i> *	x		
		<i>V. cinerea</i>	x		
		<i>B. erecta</i>		x	
<i>Tylenchus</i> sp		<i>C. iria</i>	x		
		<i>M. pudica</i>	x		
		<i>A. dubius</i> **		x	
<i>Pratylenchus brachyurus</i> Godfrey) Filipjev & Schuurmans Stekhoven		<i>P. máximo</i>	x		x
<i>Oidium</i> sp	Hongos	<i>E. heterophylla</i>		x	
		<i>B. erecta</i>	x		
		<i>S. ulmifolia</i>	x		x
<i>Alternaria alternata</i> (Fr) Keissler		<i>L. panicea</i>	x		
<i>Cercospora</i> sp		<i>A. viridis</i>	x		x
		<i>T. portulacastrum</i>		x	

\*\* Nuevo reporte para el cultivo en la provincia

Los resultados de la investigación concuerdan con Ramírez y Sáinz (2002), quienes plantean que las malezas también hospedan varios patógenos dañinos a las plantas cultivables, y refieren en sus resultados los identificados en este trabajo. Fueron identificadas tres especies de fitonemátodos: *Aphelenchus* sp., y *Tylenchus* sp., son micohelminto cuya patogenicidad no ha sido demostrada. Forman parte de la nematofauna de más de 70 cultivos y plantas arvenses en la provincia de Las Tunas (LAPROSAV, 2019b).

Resultados similares a esta investigación obtuvieron Bellé, Lima, Kaspary y Kuhn (2015), quienes concluyeron que 24 especies de plantas arvenses resultaron ser óptimos hospedantes de *P. brachyurus*, las que permiten el aumento de las sus poblaciones, esto exige un mayor nivel de control en áreas con sospecha de este nemátodo fitoparásito.

La presencia de hongos fitopatógenos que atacan hojas de malezas, ha sido corroborada en este estudio, se encontraron los géneros *Cercospora*, *Oidium* y la especie *A. alternata*, resultados similares fueron obtenidos por Alvarado, Castro, Tejada, Borjas y Julca (2019).

*Aphelenchus* sp., en *E. heterophylla* y *Tylenchus* sp., en *A. dubius* constituyen nuevos reportes para estas especies de plantas arvenses en el cultivo del tabaco en Las Tunas. El resto de las plagas identificadas son nuevos reportes para Las Tunas en las plantas arvenses identificadas.

La figura 1 muestra la cantidad de plantas arvenses en los diferentes muestreos por semilleros, plantación y guardarrayas, donde los nemátodos se destacan al hospedarse en ocho especies de plantas arvenses identificadas en la etapa de semillero y cuatro especies en plantación.

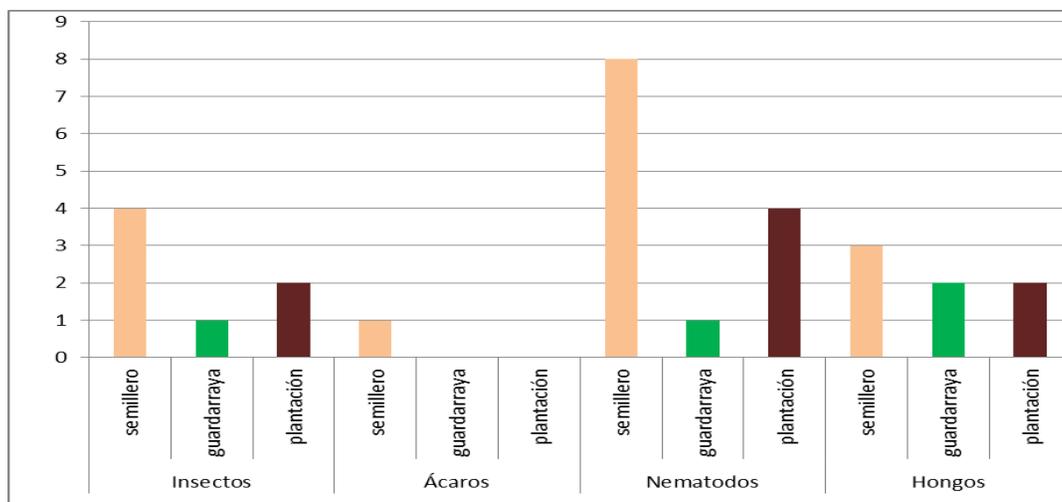


Fig. 1 Cantidad de especies de plantas arvenses que hospedaron insectos, ácaros, nemátodos y hongos en semillero, plantación y guardarrayas en el cultivo del tabaco

*P. latus* fue identificado solamente en semillero en flores de *A. conyzoides*. Según Almaguel y otros (2010), en Cuba diversas especies de ácaros como la araña roja del plátano *Tetranychus tumidus* (Banks) y el ácaro del bulbo *Rhizoglyphus* spp., son plagas de importancia por los daños y las pérdidas económicas, aunque ninguno comparado con el ácaro blanco (*P. latus*). “Estos daños pueden provocar pérdidas hasta de 80 % de los rendimientos, por necrosis de los puntos de crecimiento, aborto de las flores, deformación de los frutos en plantaciones en fecha óptimas para el cultivo” (Álvarez, 2013. p 13).

En la figura 2 se observa la cantidad de organismos plagas interceptadas por especies de plantas arvenses. La especie de planta arvensis que hospedó mayor diversidad de plagas fue *A. dubius* (tres), seguida por *A. conyzoides*, *B. erecta*, *E. heterophylla* y *V. cinerea* con dos cada una; se destacó, el nemátodo *Aphelenchus* sp., como plaga común en estas cuatro especies de plantas arvenses, además, de estas especies hospedar insectos plagas, ácaros y hongos fitopatógenos.

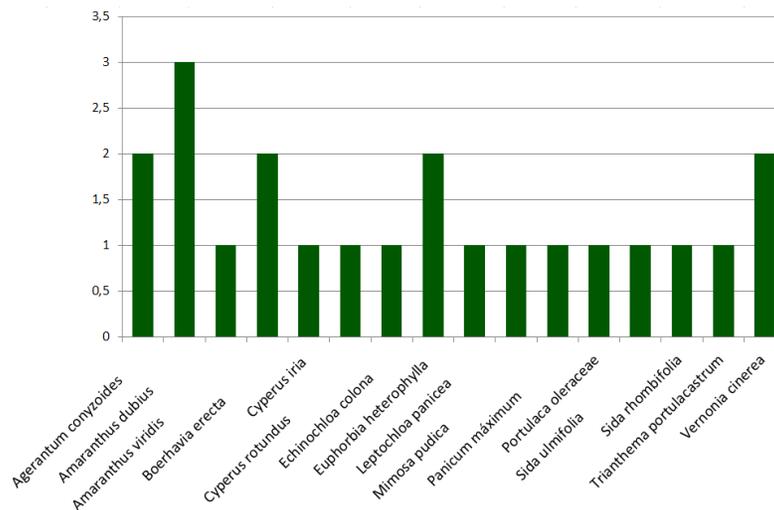


Fig. 2 Plantas arvenses hospedantes de plagas en el cultivo del Tabaco

### Índices ecológicos de frecuencia de aparición de las plantas arvenses y de las plagas que se hospedan en estas en el cultivo del tabaco

En la figura 3 se aprecia la frecuencia de aparición de las distintas especies de plantas arvenses observadas durante los muestreos en áreas de semillero, plantación y guardarrayas. Donde *P. oleraceae*, fue frecuente en semillero, plantación y guardarrayas (20,0 %, 25,0 % y 27,2 %). Esta es una especie cosmopolita debido a que crece en la mayoría de los continentes del planeta, su alta resistencia y rápida diseminación la ha convertido en una planta indeseable en la agricultura. *C. rotundus*, fue frecuente en semillero con 12,0 % y en guardarrayas con 18,2 %, esta especie de planta arvensis es una maleza presente en todo el mundo, se le considera una maleza cosmopolita.

En semillero, *B. erecta*, con 12,0 % de intercepciones fue evaluada como frecuente. Así mismo fueron evaluadas en plantación *A. dubius* con 25,0 %; *E. colona*, *E. heterophylla* y *T. portulacastrum* con 12,5% de frecuencia de aparición cada una. En las guardarrayas también fueron evaluadas como frecuentes *Commelina* sp., y *D. adscendens* con 18,2 % cada una. El resto de las plantas arvenses fueron evaluadas como poco frecuentes, lo que no puede motivar a la desatención; debido a que son de gran importancia por su nivel de competencia con los cultivos y sus características reproductivas, su posibilidad o no de control con métodos tradicionales y la resistencia a determinados métodos de control por sus características morfológicas y plasticidad ecológica.

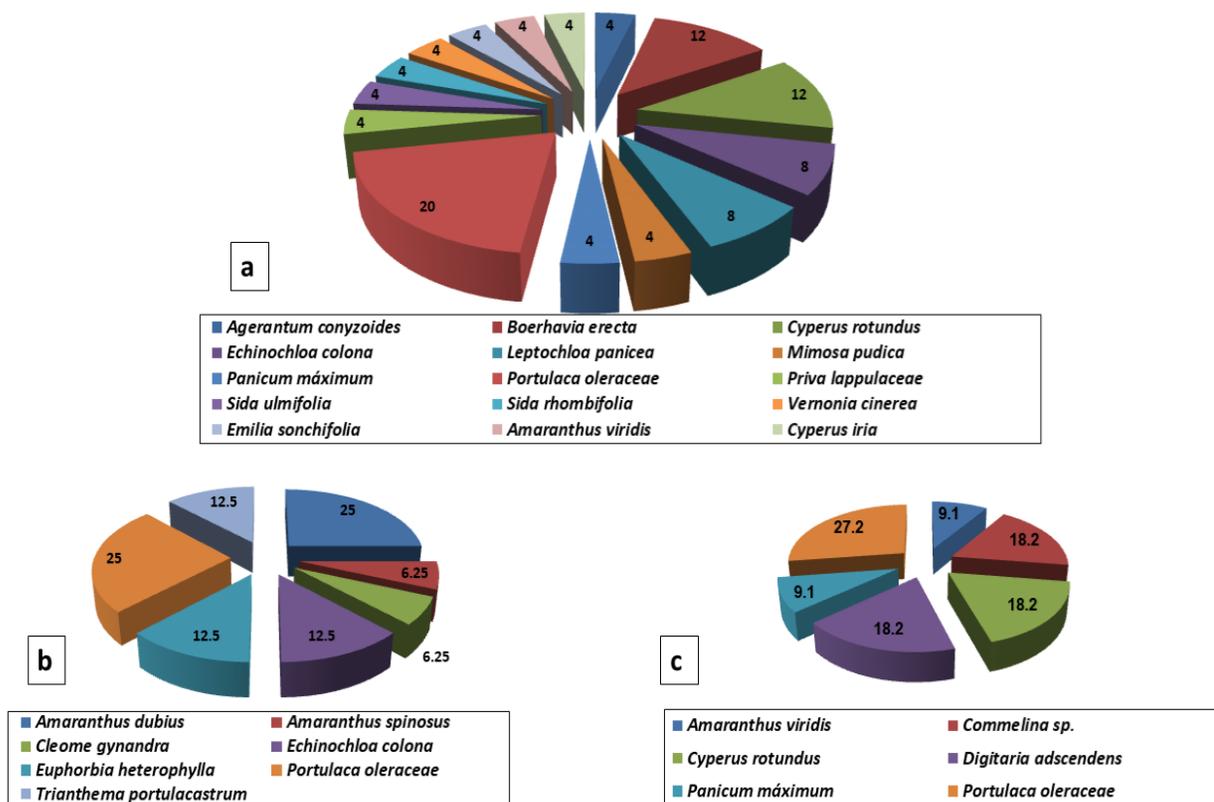


Fig. 3 Frecuencia de aparición de las plantas arvenses en el cultivo del tabaco (a) semillero; (b) plantación; (c) guardarraya

En el cultivo de la cebolla mostró mayor porcentaje *P. oleracea* con 39,5 % y *C. rotundus* 23,4 %, esta última planta arvense alcanzó también el porcentaje mayor en las guardarrayas con 25,8 % seguido por *S. ulmifolia* con 22,4 % de frecuencia. En ese trabajo, *C. rotundus* y *P. oleracea* fueron las especies que mostraron mayor frecuencia de aparición. Resultados similares, pero en otras especies de plantas arvenses, obtuvo Peña (2010), quien en el cultivo del tabaco, concluye que *E. indica*, alcanzó el 33 %

seguida por *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. 32%, para *Ipomoea triloba* L. 31 % y para *C. rotundus* el 30 %.

En la figura 4, se grafica la frecuencia de aparición de las plagas en las plantas arvenses en el cultivo del tabaco. Con 26,22 % de frecuencia de aparición el fitonemátodo *Aphelenchus* sp., fue el más frecuente, seguido por el fitonemátodo *Tylenchus* sp., y el hongo *Oidium* sp., con 13,04 % frecuencia de aparición cada uno, el resto de las plagas fueron poco frecuentes.

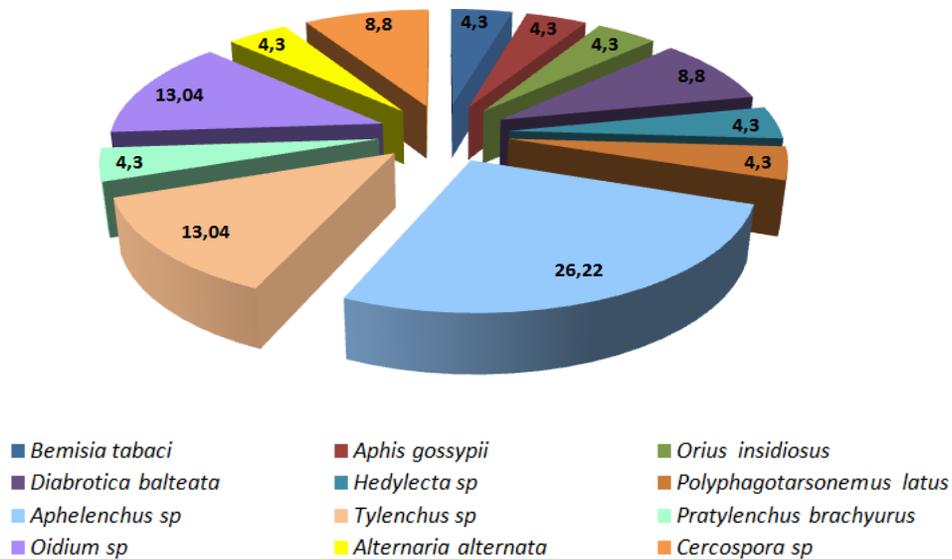


Fig. 4 Frecuencia de aparición de las plagas en las plantas arvenses en el cultivo del tabaco

*Aphelenchus* sp., fue identificado en ocho ocasiones en seis especies de plantas arvenses. Entre las plagas poco frecuentes se encontró *B. tabaci*, Fernández y Torres (2019), encontraron como muy frecuente con el 40,0 % de las intercepciones efectuadas en 12 especies de plantas arvenses, en siete cultivos de importancia económica.

### Consideraciones finales

En el estudio se determinaron:

- Se determinaron 22 especies de plantas arvenses, de ellas, 14 en semillero, siete en plantación y seis en las guardarrayas. Las familias Poaceae, Amaranthaceae y Asteraceae fueron las más representadas.
- Cinco especies de insectos plagas, una de ácaro, tres de fitonemátodos y tres hongos fitopatógenos. No se observaron síntomas de bacterias fitopatógenas ni de virosis.

- En áreas de semilleros, plantación y guardarrayas 16 especies de plantas arvenses hospedando plagas. *A. dubius* fue la más afectada por insectos, nemátodos y hongos.
- *P. oleraceae*, fue la especie de plantas arvense más frecuente en semillero, plantación y guardarrayas. El fitonemátodo *Aphelenchus* sp., fue el más frecuente con 26,22 % de frecuencia de aparición, seguido por *Tylenchus* sp., y el hongo *Oidium* sp., con 13,04 % frecuencia de aparición cada uno, el resto de las plagas fueron poco frecuentes.
- *Aphelenchus* sp., en *E. heterophylla* y *Tylenchus* sp., en *A. dubius* constituyen nuevos reportes para estas especies de plantas arvenses en el cultivo del tabaco en Las Tunas. El resto de las plagas identificadas son nuevos reportes para Las Tunas en las plantas arvenses identificadas.

## Referencias

- Almaguel, L. R., De la Torre, P S. Martínez, S., Suarez, A., Machado, L. R., Reselló, B., Santos, G. M., Díaz, Y. y Álvarez, L. (2010). *Manual de Acarología Agrícola. Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal.* Ministerio de la Agricultura. La Habana: CIDISAV.
- Alvarado, L. H., Castro, V. C., Tejada, J. S., Borjas, R. V. y Julca, A. O. (2019). Fungi and nematodes associated with weeds present in the coffee crop (*Coffea arabica* L.) in the central jungle of Perú. *RIIAR*, 6(2), 101 -104.
- Álvarez, L. A. (2013). *Ácaros fitófagos y sus plantas hospedantes en sistemas de organopónicos y organoponía semiprotegida en el municipio Las Tunas* (tesis de diploma inédita). Universidad de Las Tunas. Cuba.
- Bellé, C., Lima, I. M., Kaspary, T. E. y Kuhn, P. R. (2015). Capacidad Hospedadora de Plantas Adventicias a *Pratylenchus brachyurus* en el noroeste de Rio Grande del Sur, Brasil. *NEMATROPICA*, 45(2), 144-149.
- Blanco, Y. y Leyva, A. (2010). Abundancia y diversidad de especies de arvenses en el cultivo de maíz (*Zea mays*, L.) precedido de un barbecho transitorio después de la papa (*Solanum tuberosum*, L.). *Cultivos Tropicales*, 31(2), 12-16.
- Castillo, J. V., Rodríguez, P. Q., Molina, P. S., Cardozo, M. Z. y Vega C. R. (2015). Entomofauna en las principales malezas asociadas a los cultivos de maíz, cítricos y lúcumo y su población estimada por hectárea en La Molina, Lima. Perú. *Anales Científicos*, 76(2), 315-323.
- Fernández, Y. B. y Torres, Z. A. (2019). *Malezas hospedantes de plagas en agroecosistemas de la provincia Las Tunas*. Memorias XXIV Congreso de Asociación Latinoamericana de malezas. Recuperado de [www.malezascr.com/congreso/memorias](http://www.malezascr.com/congreso/memorias).

- Guerra, I. R. M. (2022). Intercepciones de nemátodos en el cultivo del tabaco (*Nicotiana tabacum*, L), en Las Tunas. *Opuntia Brava*, 14(1), 104-114. Recuperado de <http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/1114>
- Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV, 1982). *Metodología de Registro de malezas*. La Habana, Cuba: Autor.
- Labrada, R. y Parker, C. (2006). El control de malezas en el contexto del manejo integrado de plagas. Cap. 1. En R. Labrada, J. C. Caseley y C. Parker, *Manejo de malezas para países en desarrollo* (pp. 1-5). Roma: Estudio FAO Producción y Protección Vegetal 120. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal (LAPROSAV, 2019a). Intercepciones de Malezas desde 1978 hasta 2019. En *Modelo 10 - 04, Sección de Malezas*. Las Tunas, Cuba: Autor.
- Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal (LAPROSAV, 2019b). *Intercepciones de Nemátodos desde 1978 hasta 2019*. En *Modelo 10 - 04, Sección de Nematología*. Las Tunas, Cuba: Autor.
- Masson, A. y Bryssnt, S. (1974). The structure and diversity of the animal communities in a broad land reeds warp. *Journal Zool*, 45(3), 172- 289.
- Peña, M. J. F. (2010). *Reconocimiento de la flora arvense asociada al cultivo de tabaco tipo Virginia en el Departamento de Huila* (tesis de diploma inédita). Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá, Facultad De Agronomía.
- Ramallo, A., López, L. P. y Ducasse, D. (2013). Aportes para el manejo del corcovo del tabaco en la región del NOA. *Rev. Ciencia y tecnología de los cultivos industriales*, 3(4), 29-33.
- Ramírez, V. J. y Sáinz, R. A. (2002). *Hospedantes y distribución de la "podrición texana" (Phymatotrichum omnivorum) en Sinaloa*. Memorias ASOMECEMA. Recuperado de [www.asomecima.com.mx](http://www.asomecima.com.mx)