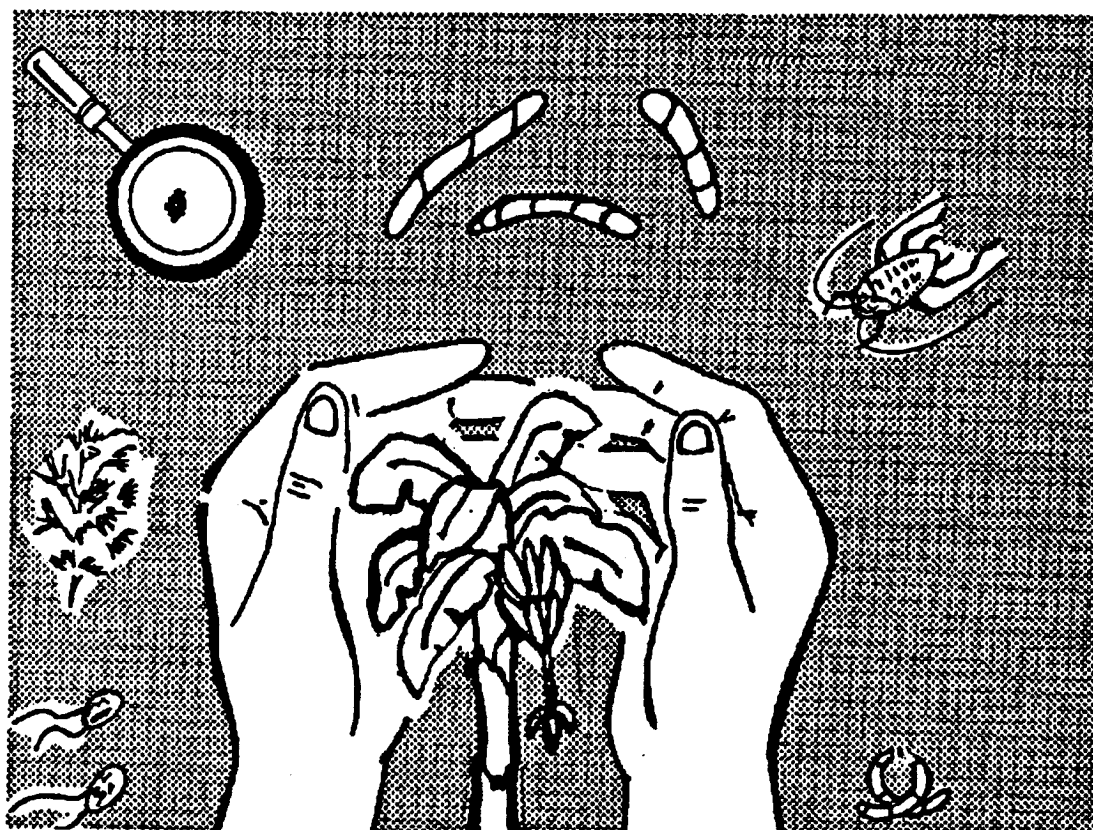


PROGRAMA Y RESUMEN

CONFERENCIA SOBRE PLAGAS INTRODUCIDAS Y DE POSIBLE INTRODUCCION A PUERTO RICO



Universidad de Puerto Rico
Recinto de Mayagüez
Colegio de Ciencias Agrícolas
Departamento de Protección de Cultivos
SERVICIO DE EXTENSION AGRICOLA

La publicación de estos resúmenes se hace posible por la aportación de Medios Educativos y Publicaciones del Servicio de Extensión Agrícola, Colegio de Ciencias Agrícolas, Recinto Universitario de Mayagüez, Universidad de Puerto Rico.

Esta publicación es parte del resultado de la Conferencia sobre plagas Introducidas y de Posible Introducción a Puerto Rico organizada por el Departamento de Protección de Cultivos y el Servicio de Extensión Agrícola. Las opiniones, conclusiones y recomendaciones vertidas son propias de los participantes. La mención de compañías o productos comerciales se hace para reconocer su aportación como auspiciadores o para proveer información específica. La mención de nombre de compañías o productos comerciales no constituye una garantía o endoso del Colegio de Ciencias Agrícolas sobre otras compañías o productos comerciales excluidos o no mencionados.

Los ensayos aquí publicados han sido impresos tal como fueron sometidos y no han sido editados por un comité revisor. Se presentan solamente para promover e intercambiar información, por lo que puede contener información parcialmente analizada. Por tal razón, los autores deben ser consultados previamente antes de hacer referencia a la información impresa. La publicación de estos resúmenes no constituye una Publicación Formal Revisada. Sin embargo, las ideas expresadas en los resúmenes pertenecen al autor o autores fijando procedencia, por lo cual debe darse crédito por el uso de sus ideas.

**PROGRAMA Y RESUMENES DE LA CONFERENCIA SOBRE PLAGAS
INTRODUCIDAS Y DE POSIBLE INTRODUCCION
A PUERTO RICO**

**30 de marzo de 1990.
Salón de Reuniones de la Biblioteca
Estación Experimental Agrícola**

Recopilado por:

**Oswaldo Cotte López
Entomólogo de Extensión y
Coordinador Programa Manejo
Integrado de Plagas**

Organizado por:

**Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Colegio de Ciencias Agrícolas
Departamento de Protección de Cultivos
Servicio de Extensión Agrícola**

CONTENIDO

	Página
Objetivos.....	1
Programa.....	1
Auspiciadores.....	2
El Programa de Sanidad Vegetal en su Función para Evitar la Entrada de Plagas y Enfermedades de las Plantas - René Colón, DAPR.....	3
Plagas Introducidas y/o no conocidas, de Posible Introducción y Resurgencia de algunas en Puerto Rico - S. Medina, A. Segarra, R.A. Franqui, O. Cotte y E. Abreu - Depto. de Protección de Cultivos.....	6
Algunos Artrópodos Plagas de Posible Introducción a Puerto Rico - S. Medina, A. Segarra, R.A. Franqui, O. Cotte y E. Abreu - Depto. de Protección de Cultivos.....	12
Lista de los Acaros informados en los Cultivos de Puerto Rico - E. Abreu - Depto. de Protección de Cultivos.....	30
Resurgimiento de Plagas de Importancia Económica en Plantas y Posibles Introducciones a P.R. - L. Almodóvar y L.C. Liu - Depto. de Protección de Cultivos.....	34
Exotic Weeds of P.R. - L. Almodóvar y L.C. Liu - Depto. de Protección de Cultivos.....	45
Enfermedades Introducidas y de Posible Introducción a Puerto Rico - R.P. Rodríguez - Depto. de Protección de Cultivos.....	53
Enfermedades Bacterianas Detectadas Recientemente y/o de Posible Introducción en Puerto Rico - Mildred Zapata - Depto. de Protección de Cultivos.....	59
Nemátodos Introducidos o de Posible Introducción a Puerto Rico - Nelia Acosta - Depto. de Protección de Cultivos...	64

OBJETIVOS

El Departamento de Protección de Cultivos y el Servicio de Extensión Agrícola del Colegio de Ciencias Agrícolas, Recinto Universitario de Mayagüez, tienen el placer de invitarle a la Conferencia sobre Resurgimiento de Plagas de Importancia Económica en Plantas y Posibles Introducciones a Puerto Rico.

La misma se celebrará el día viernes 30 de marzo de 1990, comenzando a las 8:00 AM en el Salón de Reuniones de la Estación Experimental Agrícola en Río Piedras.

Los objetivos de esta conferencia son:

- * Prevenir y evitar la introducción y el establecimiento de plagas nuevas.
- * Recopilar datos de plagas introducidas.
- * Evitar la diseminación de plagas dentro de una región o país.
- * Presentar las gestiones y medidas que se realizan en Puerto Rico para evitar la entrada y propagación de plagas en plantas.
- * Crear conciencia sobre el efecto socio-económico en el desarrollo agrícola resultante de la entrada y propagación de plagas.
- * Crear conciencia para que se tomen medidas de combate para evitar y/o reducir los daños de plagas introducidas.
- * Producir una publicación anual sobre brotes de plagas locales o introducidas a Puerto Rico.
- * Proveer información a los técnicos y al público para evitar y controlar la propagación de plagas perjudiciales.

PROGRAMA

A.M.	Biblioteca- Estación Experimental Agrícola Río Piedras
7:30	Inscripción de participantes Cuota de Inscripción- \$2.00
8:00	Apertura * <i>Dr. Carlos Cruz- Moderador</i> Director Depto. Protección de Cultivos
8:05	Bienvenida * <i>Sr. Rafael Montalvo Zapata</i> Director Auxiliar a/c Investigaciones EEA
8:10	Propósito de la Conferencia * <i>Dr. Carlos Cruz</i> Director Departamental

- 8:15 Saludo
* *Dr. Jorge Rodríguez*
 Decano Director Interino CCA
- 8:20 Saludo
* *Agro. Joaquín Rodríguez*
 Presidente Colegio de Agrónomos de P.R.
- 8:25 Mensaje
* *Hon. Felipe Rodríguez*
 Secretario de Agricultura de P.R.
- 8:45 Enfoques Legislativos para Evitar la Entrada y Propagación de Plagas en Puerto Rico
* *Hon. Benjamín Soto Méndez*
 Presidente Comisión de Agricultura.
- 9:00 Participación de Sanidad Vegetal y Medidas para Controlar Plagas en puntos de Entrada a
 P.R.- Agro. René Colón, Director Sanidad Vegetal D.A.P.R.
- 9:30 Procedimiento para Procesar Muestras de Plagas Interceptadas y/o Detectadas
* *Dr. Silverio Medina*
 Entomólogo, D.P.C.
- 10:00 Preguntas
- 10:10 Entomología
- 11:50 Preguntas
- 12:00 Receso para almuerzo
- 1:00 Nematología - Nemátodos Introducidos y de Posible Introducción a/c Personal Participante
- 1:30 Herbología - Malezas Introducidas y de Posible Introducción a/c Personal Participante
- 2:00 Fitopatología - Enfermedades Introducidas y de Posible Introducción a/c Personal
 Participante
- 3:30 Preguntas
- 3:40 Clausura
* *Dr. Carlos Cruz*
 Director DPC
- 3:45 Refrigerios, coctel

Auspiciadores

- * *Ochoa Fertilizer, Inc.*
- * *R. Maldonado y Co.*
- * *Agro. Servicios, Inc.*
- * *Colegio de Agrónomos de P.R.*

30 de marzo de 1990

Por: René A. Colón
Director Programa
Sanidad Vegetal

EL PROGRAMA DE SANIDAD VEGETAL EN SU FUNCION PARA EVITAR LA ENTRADA
DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS

Todos los países, estados y territorios tienen el derecho, sin violar los derechos constitucionales que aplican, de proteger sus recursos naturales, salud y economía, de aquellas cosas, especialmente, plagas y enfermedades que puedan afectarle. Puerto Rico ejerce ese derecho a través de una serie de leyes y reglamentos que administran diferentes agencias de acuerdo con sus funciones como el Departamento de Salud, Departamento de Recursos Naturales y Departamento de Agricultura. Este Departamento, por ejemplo, regula la entrada de animales mediante la Ley 69 y de plagas y enfermedades de las plantas mediante la Ley 93 del 5 de junio de 1973, según enmendada. El Programa de Sanidad Vegetal es la Oficina que la ley ha designado para hacerla cumplir. Aunque este Programa tiene muchísimas otras funciones, nos vamos a limitar, hoy, solamente, a aquellas que se ejercen para limitar la introducción de enfermedades y plagas en las plantas.

Si fuéramos a hacer una función perfecta para evitar la entrada de plagas y enfermedades de las plantas, sería necesario que inspeccionáramos todas las matas, hoja por hoja, todas las frutas y todo el equipaje que entra a Puerto Rico. Obviamente, esto requeriría un ejército de inspectores, pues el volumen de material que entra a Puerto Rico de esta naturaleza por puertos y aeropuertos, es inmenso. Para darle una idea de lo que estamos hablando, nosotros hicimos un estudio hace algún tiempo para inspeccionar el equipaje que llega por el aeropuerto, solamente con máquinas electrónicas se requiere una inversión o gasto de \$10 millones y alrededor de 125 inspectores y también tenemos que revisar carga.

El Programa de Sanidad Vegetal
en su función para evitar la
entrada de plagas y enfermedades de las plantas

30 de marzo de 1990

Esta percepción no es nuestra únicamente, todos los países y estados se han dado cuenta de este problema. Por esta razón, en Estados Unidos se ha organizado el sistema de Plant Boards. Hay cinco (5) Plant Boards regionales y uno (1) nacional y Puerto Rico pertenece, con voz y voto, junto a once (11) Estados del Sur de esta Nación al Southern Plant Board y además, pertenece al National Plant Board que incluyen todos los Estados, México, Cánada y Japón pertenece como observador. Estos Plant Boards han establecido un sistema por mutuo acuerdo, en que cada Estado, incluyendo a Puerto Rico, establecer un sistema de Certificación e Inspección de Viveros que exportan material vegetativo y otros de inspección y tratamiento, si es necesario, para la exportación de frutas y vegetales. La expedición de un Fitosanitario por el país exportador, le da cierta seguridad y garantía al que importa de que el material ha sido producido bajo supervisión de personal capacitado y entrenado por lo que, cuando llega a Puerto Rico, solamente hay que tomar unas muestras al azar y no del lote completo. Es bueno recordar que todo ~~embarque~~ que llega a Puerto Rico de material vegetativo, debe venir acompañado de un Certificado Fitosanitario. Sin este Certificado, el material puede ser rechazado sin inspección. Si el embarque es pequeño, puede aceptarse con una inspección 100% del material.

Hay un sistema paralelo y complementario de inspección que es el sistema federal. Los Estados han delegado en el gobierno federal, la protección de sus territorios de la importación del extranjero. Dos miembros de cada Plant Board forman un comité junto con el Programa de Sanidad Vegetal Federal que se reúnen cada tres (3) meses, para discutir leyes y cuarentenas para proteger a los Estados, incluyendo a Puerto Rico. Todo material que entre a Puerto Rico y a Estados Unidos, tienen que cumplir con esas cuarentenas. Es inspeccionado por personal del gobierno federal en su origen y a su arribo. Si el Estado no está conforme o cree que esas cuarentenas no son adecuadas para proteger a su territorio, puede imponer otras más severas y, por lo tanto, prevalece y el gobierno federal está obligado a hacerla cumplir.

Algunas personas, especialmente, investigadores como ustedes, a veces desean traer plantas restringidas o algunos organismos genéticamente alterados para llevar a cabo aquellos experimentos o trabajos que consideran necesarios para el bien de la agricultura. Para asegurarnos que este material no ofresca peligro al país, se establece un sistema de permisos federales y estatales que

El Programa de Sanidad Vegetal
en su función para evitar la
entrada de plagas y enfers. de las plantas

30 de marzo de 1990

obliga al que desea importar este tipo de material seguir un proceso que incluye una solicitud de permiso federal y otras al gobierno estatal. El gobierno federal no puede aprobar un permiso para introducir una plaga a Puerto Rico sin que el Estado lo autorice. Puerto Rico tiene un sistema de solicitud que requiere se provea información necesaria para evaluar la solicitud. La Junta Técnica de Sanidad Vegetal evalúa las peticiones, hace recomendaciones al Secretario y éste concede o no el permiso con aquellas que él crea necesarias para proteger adecuadamente el país. Las condiciones que impone el Estado forman parte del permiso federal que se concede una vez el Estado lo apruebe. Aún suponiendo que después de todas estas medidas entre una plaga, Puerto Rico tiene la opción de cuarentenar el lugar donde aparece la plaga y destruirla mediante una declaración de "Estorbo Público".

El Programa de Sanidad Vegetal mediante un número de inspectores a través de toda la Isla hacen cumplir las leyes, reglamentos y cuarentenas que ha impuesto el Secretario, pero no importa las medidas que se tomen o el personal que se asigne, siempre estamos vulnerables a la entrada de plagas y enfermedades por una serie de razones difíciles de controlar que pueden permitir la entrada de plagas y enfermedades de las plantas. Por ejemplo, algunas plagas pueden venir como polizontes en aves en vuelo de islas cercanas. Otras son capaces de venir con el viento o flotando con las aguas. Hay numerosas embarcaciones privadas que entran por diferentes partes de Puerto Rico que pueden ser portadores de plagas sin saberlo. También el contrabando de drogas puede traer como resultado indirecto la introducción de plagas. Por esta razón, es bueno comprender que los esfuerzos de Sanidad Vegetal no son los únicos que van a garantizar que las plagas y enfermedades no lleguen a Puerto Rico. Se requiere la cooperación de todos. Debemos informar a todos, la necesidad de no introducir plantas o frutas contaminadas, no traer material vegetativo escondido y cumplir con las leyes, reglamentos y cuarentenas de Sanidad Vegetal. La solicitud de permiso con suficiente tiempo para procesarla, ayuda a realizar mejor la evaluación.

PLAGAS INTRODUCIDAS Y/O NO CONOCIDAS, DE POSIBLE INTRODUCCION
Y RESURGENCIA DE ALGUNAS EN PUERTO RICO

S. Medina Gaud, A. Segarra Carmona, Rosa A. Franqui,
O. Cotté y E. Abreu

Orden Collembola

Fam. Entomobryidae

1. Lepidocyrtus ramosii Mari-Mutt - Colembolo de las setas, Pleurotus ostreata; mushroom springtail

Orden Coleoptera

Fam. Curculionidae

2. Anthonomus eugenii Cano - Picudo del pimiento, pepper weevil
3. Conotrachelus sp. - Picudo del níspero, sapodilla plum weevil
4. Lissorhoptrus isthmicus Kuschell - picudo acuático del arroz, rice water weevil
5. Sphenophorus cubensis (Buchanan) - picudo de los céspedes, grass weevil
6. Sphenophorus vesitatus vestitus Chittenden - picudo de las gramíneas, grass weevil

Fam. Platypodidae

7. Platypus ratzeburgui Chapuis* - barrenador del tallo del cafeto, wood-boring beetle

Orden Diptera

Fam. Cecidomyiidae

8. Contarinia sorghicola (Coquillett)* - mosquito del sorgo, sorghum midge

Fam. Phoridae

9. Megaselia sp. - mosquita de las setas tropicales, Volvariella volvacea; tropical mushroom phorid.

Orden Hemiptera

Fam. Lygaeidae

10. Blissus slateri Leonard - chinche de los pastos, chinch bug
11. Blissus antillus Leonard - chinche de los pastos, chinch bug

Estas dos especies se conocían antes como Blissus leucopterus insularis o Blissus insularis. Esta especie no ocurre en Puerto Rico.

Orden Homoptera

Fam. Aleyrodidae

12. Aleurocanthus woglumi Ashby - mosca prieta de los cítricos, citrus blackfly
13. Bemisia tabaci (Gennadius)* - mosca blanca, common whitefly
14. Dialeurodes citri (Ashmead) - mosca blanca de los cítricos y citrus whitefly
15. Dialeurodes citrifolii (Morgan) - mosca blanca de los cítricos y citrus whitefly
16. Dialeurodes kirkaldy (Kotinsky) - mosca blanca del jasmín, Jazmin whitefly

Fam. Aphididae

17. Aphis sacchari (Zehnter) - áfido verde de la caña de azúcar, green aphid of sugarcane
18. Sarucalis kahawaluokalani (Kirkaldy) - áfido de las astromelias, crapemyrtle aphid
19. Eriosoma lanigerum (Hausmann) - áfido lanudo de las manzanas, wooly apple aphid

Fam. Membracidae

20. Umbonia crassicornis (Amyot & Serville) - chinche espinosa, thornbug

Orden Homoptera: Coccoidea

Fam. Diaspididae

21. Acutaspis morrisonorum Kosztarab - queresa del pino caribeño, Caribbean pine scale
22. Aonidiella inornata McKenzie - queresa del limón, lemon scale

23. Aonidomytilus albus (Cockrerell) - queresa de la yuca, casava scale
24. Aspidiella hartii (Cockerell) - queresa del ñame, yam scale
25. Aspidiotus excisus Green - queresa de la Aglonema, Aglaonema scale
26. Aspidiotus spinosus Comstock - queresa espinosa, spinose scale
27. Aulacaspis rosae (Bouché) - queresa de las rosas, rose scale
28. Aulacaspis tubercularis Newstead - queresa del mangó, mango scale
29. Duplaspidiotus fossor (Newstead) - queresa negra del Ficus, Ficus black scale
30. Fiorinia fioriniae (Targioni-Tozzetti) - queresa Fiorinia, Fiorinia scale
31. Genaparlatoria pseudaspidiotus (Lindinger) - queresa de la orquídea, Vanda orchid scale
32. Gymnaspis aechmeae Newstead - queresa de las bromelias, flyspeck scale
33. Haliaspis nakaharai Howell - queresa del Sporobolus, Sporobolus scale
34. Hemiberlesia musae Takagi & Yamamoto - queresa del guineo, banana scale
35. Howardia biclavis Berlese and Leonardi* - Recurrent - 65 host plants, queresa minadora, mining scale
36. Kuwanaspis linearis (Green) - queresa del bambú, bamboo scale
37. Lepidosaphes vermiculus Manet - queresa, scale
38. Melanaspis bromeliae (Leonardi) - queresa de la piña, ananas scale
39. Melanaspis coccolobae Ferris - queresa de la uva de playa, seagrape scale
40. Melanaspis tenax McKenzie - queresa, scale
41. Morganella longispina (Morgan) - queresa plumosa, plumose scale
42. Octaspidiotus araucariae Adachi & Fullaway - queresa del pino auracaria, Araucaria pine scale
43. Odonaspis penicillata Green - penicillate scale, escama penicilada
44. Odonaspis ruthae Kotinsky - queresa de la grama Bermuda, Bermuda grass scale

45. Odonaspis saccharicaulis (Zelntner) - queresa de la yerba Para, Para grass scale
46. Palinaspis quohogiformis (Merrill) - queresa del pino hondureño, pine scale
47. Parlatoria crotonis Douglas - queresa del croton Parlatoria, croton Parlatoria
48. Parlatoria proteus (Curtis) - queresa de la Sanseveria, Sanseveria or proteus scale
49. Parlatoria ziziphi (Lucas) - queresa Parlatoria negra, black Parlatoria scale
50. Pseudaonidia trilobitiformis (Green) - queresa trilobada, trilobe scale
51. Vinculaspis virgata (Ferris) - queresa, scale

Fam. Margarodidae

52. Margarodes formicarum Guilding* - recurrente - queresa perlada, ground pearl scale

Fam. Pseudococcidae

53. Antonina graminis (Maskell) - chinche harinosa de Rhodes, Rhodes grass mealybug
54. Brevenia rehi (Lindinger) - chinche harinosa, mealybug
55. Chnaurococcus radicola (Morrison) - chinche harinosa de las gramíneas, grass mealybug
56. Planococcus citricus Ezzat & McConnell - chinche harinosa de la raíz del (=Pseudococcus citricus (Ezart & McConnell) cafeto, coffee root mealybug
57. Pseudococcus elisae Borchsenius - chinche harinosa, mealybug (=P. maritimus-Partim)
58. Rhizoecus americanus (Hambleton) - chinche harinosa, mealybug

Fam. Asterolecaniidae

59. Asterolecanium pseudomiliare Green - queresa del Bambú, bamboo scale

Fam. Coccidae

60. Ceroplastes ceriferus (Fabricius) - queresa india de los crotones, Indian wax scale
61. Ceroplastes dugesii Lichtenstein - queresa cerosa de Duges, Duges wax scale

62. Ceroplastes rubens Maskell - queresa roja cerosa, Aglaoenema wax scale, red wax scale
63. Coccus acutissimus (Green) - queresa bananiforme, banalike scale
64. Coccus moestus De lotto - queresa del mangó, mango coccus
65. Philephedra tuberculosa Nakahara & Gill - queresa de la papaya y guanábana, annona and papaw scale
66. Protopulvinaria pyriformis (Cockerell) - queresa piriforme del aguacate, guayaba y gardenia, Pyriform scale
67. Saissetia miranda (Cockerell & Parrott) - queresa negra mejicana de las ornamentales, Mexican black scale
68. Saissetia neglecta De Lotto - queresa negra Caribeña, Caribbean black scale

Fam. Cerococcidae

69. Cerococcus deklei Kosztarab & Vest - queresa de los hibiscus, hibiscus scale, grenade scale

Orden Hymenoptera

Fam. Formicidae

70. Solenopsis invicta Buren - hormiga brava importada u hormiga brasileira, imported fire ant
71. Camponotus abdominalis - hormiga carpintera, carpenter ant
72. Camponotus pennsylvanicus - hormiga carpintera, carpenter ant

Orden Isoptera

Fam. Rhinotermitidae

73. Coptotermes formosanus Shirasi - comején subterráneo formosano, formosan subterranean termite
74. Heterotermes convexinotatus (Snyder)* - comején subterráneo, subterranean termite
75. Heterotermes tenuis (Hagen)* - comején subterráneo, subterranean termite

Orden Lepidoptera

Fam. Gelechiidae

76. Keiferia lycopersicella (Walsingham) - gusano alfiler del tomate, tomato pinworm

Fam. Geometridae

77. Oxydia vesulia (Cramer)* - medidor del café, coffee measuring worm

Fam. Noctuidae

78. Agrotis ypsilon (Hüfnagel)* - cuerudo negro del café, black cutworm
79. Celama sorghiella (Riley)* - alevilla del sorgo, sorghum webworm
80. Diaphania hyalinata (Linnaeus)* - gusano del melón y la calabaza, melonworm
81. Pseudoplusia includens Walker* - gusano medidor del tomate y pimiento, soybean looper*, pepper and tomato measuring worm
82. Spodoptera exigua (Hübner) - gusano u oruga de la remolacha, beet army worm
83. Trichoplusia ni (Hubner)* - medidor del repollo, cabbage looper

Fam. Phycitidae

84. Cactoblastis cactorum (Berg) - alevilla de los cactus, cactus moth

Fam. Yponomeutidae

85. Plutella xylostella (Linnaeus)* - alevilla del dorso de diamante del repollo, diamond-back moth

Orden Acarina

Fam. Varroidae

86. Varroa jacobsoni Oudenians - ácaro parasítico de la abeja melífera

ALGUNOS ARTROPODOS PLAGAS DE POSIBLE INTRODUCCION A PUERTO RICO

Orden Coleoptera

Fam. Curculionidae

1. Rhynchophorus palmarum (Linnaeus) - Picudo del cocotero, coconut weevil - Picudo portador del nematodo Rhadinophelenchus cocophilus causante del anillo rojo del cocotero
2. Sternochetus mangiferae (Fabricius) - Picudo del mangó, mango weevil

Fam. Scolytidae

3. Hypothenemus hampei Fen. - Broca del café, coffee bean borer

Orden Diptera

Fam. Tephritidae

4. Ceratitis capitata (Wiedemann). - Mosca del Mediterráneo, Mediterranean fruitfly
5. Anastrepha luddens Loew. - mosca mejicana de las frutas, Mexican fruitfly

Fam. Culicidae

6. Aedes albopictus (Skuse) - mosquito tigre, tiger mosquito

Orden Homoptera-Fulgoroidea

Fam. Cixiidae

7. Myndus crudus Van Duzee (o Haplaxius crudus) - Saltón relacionado con la transmisión del amarillo letal de las palmas de coco

Orden Hymenoptera

Fam. Apidae

8. Apis mellifera scutellata y/o Apis mellifera adansonii - Abeja asesina africana, African bee

Orden Acarina

Fam. Tarsonemidae

9. Acarapis woodi Rennie - Acaro traqueal de las abejas, tracheal mite

Anthonomus eugenii Cano

Nombre común: Picudo del pimiento, pepper weevil

Orden Coleoptera. Familia Curculionidae

Cultivos afectados: Pimientos, ajíes dulces

Fecha de detección: septiembre de 1982

Lugar de detección: San Sebastián e Isabela

Daño:

El adulto al ovopositar causa la caída de las flores y frutos jóvenes. La larva perfora el fruto causando una lesión; también destruye gran porción de las semillas y parte de la placenta. Los adultos perforan la pared del fruto lo que aumenta el daño mermando el rendimiento y afectando la calidad.

Biología:

Adulto: Es un picudo color negro o marrón oscuro, cubierto de escamas cremas hasta amarillas. Antena de 10 segmentos, últimos dos segmentos en forma de mazo. Femur anterior con una espina característico de la especie, tibia con parte apical amarillo anaranjado. Tamaño 1.0-3.5 mm de largo. Duración del adulto 31.7 días. La hembra pone un promedio de 253.6 huevos durante toda su vida.

Huevos: Son blancos perlados, ovalados y lisos, de 0.53 mm a 1.0 mm, solitarios, puestos dentro de los capullos y frutas en desarrollo, dura un promedio de 3.6 días antes de nacer.

Larva: De color blanco crema, cabeza color amarillo oscuro, apoda, cilíndrica un poco curvada, anillada, tamaño desde 1.0 mm hasta 6.00 mm de largo; dura un promedio de 9.5 días.

Pupa: De color crema, volviéndose oscura próxima al momento de nacer el adulto, mide 3.24 mm de largo; dura 3.32 días antes de nacer.

El ciclo de vida del huevo a adulto dura 16.41 días en Puerto Rico.

Thrips palmi Karny

Nombre común: Trips oriental de las hortalizas; Vegetable oriental thrips

Orden Thysanoptera. Familia Thripidae

Cultivos afectados: Solanaceas: Berenjena, Pimientos, Tomates.

Cucurbitaceas: Calabaza, melones.

Leguminosae: Habichuelas

Fecha de detección: diciembre de 1987

Lugar de detección: Area sur de Puerto Rico en siembra de estos productos.

Daño:

Causa la caída de flores y frutos muy juvenes. Deforma frutos y hojas quitándole valor comercial a las frutas. Produce lesiones a la corteza de los frutos debido a su forma de alimentarse (raspando y chupando la savia de las hojas y frutas). Produce enanismo y estancamiento en el crecimiento de las plantas. Baja considerable en la producción y calidad de los frutos.

Biología:

Adulto: Tiene cuerpo amarillo claro, cuerpo con setas gruesas negras, setas interocelares localizadas fuera del triángulo ocelar, segundo terquito abdominal con 4 setas laterales, esternitos abdominales sin setas adicionales accesorias, octavo tergito abdominal con un peine completo en ambos sexos; machos con una serie de glándulas transversas en los esternitos tercero al octavo. Ala delantera con 3 setas distales.

Huevos: Puestos solitarios en las hojas.

Ninfas: Las ninfas son polifagas. Tanto ninfas como adultos se encuentran en los bolsillos, grietas y dobleses de las hojas y frutas de los hospederos. Tanto la ninfa como el adulto se alimentan gregariamente de las hojas, primero en la vena central y laterales; en los tallos, particularmente en o cerca del punto de crecimiento; en las flores, en los petalos y en el ovario

Thrips palmi Karny

desarrollado y en frutas, en la superficie, dejando numerosas cicatrices, deformidades y finalmente matando la planta.

Pupa: El último estado ninfal, cae al suelo donde pupa.

Cerococcus deklei Kosztarab & Vest

Nombre común: Queresa de corcho de los hibiscos; Hibiscus scale, grenade scale

Orden Homoptera. Familia Cerococcidae

Cultivos afectados: Hibiscos (Amapolas)

Fecha de detección: marzo de 1959

Lugar de detección: Río Piedras-Estación Experimental Agrícola

Daño:

Ataques de esta queresa causa una amarillez prematura de las hojas y gradual defoliación, muy poca o ningunas flores, ramas secas hasta causar la muerte total de la planta. Verjas o setos vivos de hibiscos han sido eliminados por el ataque de esta queresa. Es el factor limitante en el cultivo de los hibiscos.

A medida que la infestación progresa, todos los estadios de esta queresa se encuentran en la planta, tiende a localizarse en los tallos y brotes nuevos.

Biología:

Adulto: Hembra es ovoide con tubos cortos y truncados hacia arriba en la parte posterior de la queresa. El dorso es convexo con tres endeduras o zanjones longitudinales parecido a una piña o una granada de mano.

Huevos: La hembra pone los huevos en masa, debajo de la escama.

Ninfas (Crawlers): Las ninfas son de un color rojizo a anaranjado quemado; invaden toda la planta y se localizan más en las partes tiernas de tallos y ramas donde introducen su estilete para alimentarse y ahí pasan su ciclo de vida.

Diaphania hyalinata (Linnaeus)

Nombre común: Gusano del melón, gusano de la calabaza; Melonworm

Orden Lepidoptera. Familia Noctuidae

Cultivos afectados: Cucurbitaceas: calabaza y melones

Fecha de detección: Conocida en Puerto Rico desde el 1982, Plaga resurgente

Daño:

La larva defolia severamente las plantas de la familia Cucurbitaceae. Ataca los cogollos, frutas juvenes y maduras, causando la caída prematura de las frutas y produciendo lesiones severas quitándole el valor comercial a éstas.

Biología:

Adulto: se distingue por tener las alas blanco-plateadas, semi-transparente, con banda marrón claro de cerca de 1.5 mm de ancho desde el frente y alrededor del margen externo de las alas, ancho del ala 4.40 cm. Protórax y cabeza de color marrón oscuro; el meso- y metatórax y abdómen de color blanco plateado, con un cepillo de escamas dorado y marrón.

Huevos: Son muy pequeños, crema, deformes, puestos debajo de las hojas, solitarios.

Larvas: Primeros estadios con dos estrechas franjas blancas en el dorso y sin pinácula pigmentada en el margen caudal. Pega una o más hojas antes de pupar, donde pupa, ésta le sirve de protección.

Pupa: Color marrón dentro de un capullo de seda blancusco, algo transparente, localizado dentro de un dobléz de una hoja.

Pseudoplusia includens Walker

Nombre común: El agrimensor verde, la mota; Soybean looper

Orden Lepidoptera. Familia Noctuidae

Cultivos afectados: Pimiento, Berenjena, Batata, Habichuela Soya

Interceptado o Conocido en Puerto Rico desde el 1882 - Plaga resurgente

Daño:

Defoliación total de las plantas, causando muerte en plantas pequeñas y merma en la producción debido a la reducción fotosintética de la planta.

Biología:

Adulto es de color marrón dorado oscuro, ala delantera con dos manchas plateadas muy conspicuas; una pequeña casi circular, una más grande ovalada plateada, menos definida delineando un signo de interrogación.

Huevos: Muy pequeños, verdes, puestos sencillos, debajo de las hojas

Larvas (Orugas): Primeros instares, verde pálido, suaves con líneas blancas dorsales. Últimos instares, verde más intenso, líneas blancas más marcadas, patas color negro.

Pupa: Color verde, generalmente encerrada en un capullo de seda fibroso transparente.

Bemisia tabaci (Gennadius)

Nombre común: Mosca blanca, sweetpotato whitefly

Orden Homoptera. Familia Aleyrodidae

Cultivos afectados: Hortalizas: berenjena, calabaza, pimientos, tomate;

Ornamentales (pascua y otras): plantas de invernaderos

Fecha y lugar de detección: Conocida desde el 1923, en Arecibo.

Daño:

En calabaza provoca una amarillez y plateado (silvering) reduciendo drásticamente la producción. Moteado (chlorosis) en el follaje de la berenjena y tomate. Causa una prematura madurez de la hoja (senescencia) y baja producción. Es la causante indirecta de la fumagina que se desarrolla en el follaje y frutos dañando su apariencia y mermando su producción. Es trasmisora de virus dañinos a plantas silvestres y de importancia económica, causando enroscamiento de las hojas.

Biología:

Adulto: Esta mosquita tiene las alas y patas de color blanco lechoso, cuerpo amarilloso, ojos y punta del estilete negro. Los adultos se les ve con facilidad cada vez que una pasa por una planta infestada estas vuelan inmediatamente.

Huevos: Puestos sencillos en una semiluna, debajo de las hojas, color crema; una hembra puede poner hasta 200 huevos. Duran de 1 a 2 semanas para nacer.

Larvas: Las larvas duran cerca de 10 semanas de acuerdo a la temperatura.

Pupa: Son de color negro, ovaladas, cubiertas de sustancia cerosa blanca, duran de 2 a 8 días. En condiciones óptimas y condiciones favorables el ciclo de vida completo puede durar 2 semanas, si existen condiciones no favorables puede tomar cerca de 100 días.

Todos los estados de la mosca blanca hacen daño a las plantas al alimentarse especialmente debajo de las hojas.

Ceroplastes rubens Maskell

Nombre común: queresa rojiza cerosa de las Aglonemas; Red wax scale

Orden Homoptera. Familia Coccidae

Cultivos afectados: Plantas ornamentales de la familia Araceae: Aglaonemas, Dieffenbachias y Aralias. Ataca otras plantas: mangó, aguacate, cruz de malta.

Fecha de detección: 28 de febrero de 1974

Lugar de detección: Río Piedras-Bo. Caimito, en mangó

Daño:

Es muy común en invernaderos donde se cultivan Araceas y en los alrededores en cruz de malta, mangó y otras plantas. Viven y pueden encontrarse mayormente encima de las hojas cerca de la vena central y laterales, también en los tallos y ramas de los hospederos. Una infestación de esta queresa causa mal desarrollo y decoloramiento de las hojas. Sus excresiones se depositan en las hojas causando indirectamente que se desarrolle el hongo de hollín (fumagina) lo que causa que las plantas pierdan su valor comercial.

Biología:

Adulto: Es de forma pentagonal, de apariencia de cera mojada cuando se mira desde arriba, sin cuernos, de color rosado a marrón rojizo, con bandas de cera espiraculares bien distintivas de la especie, las bandas anteriores dirigidas hacia el frente, casi tocándose en la parte anterior de la queresa. Las bandas posteriores dirigidas hacia el dorso. Mide de 2.0 a 5.0 mm de largo y de 1.0 a 4.0 mm de ancho.

Huevos: Son siempre puestos en masa debajo de la exuvia.

Ninfas: Son de color crema, caminan por toda la planta hasta encontrar su sitio preferido para alimentarse, donde penetra su estilete y continúa de nuevo su ciclo de vida.

Aleurocanthus woglumii Ashby

Nombre común: Mosca negra de los cítricos - Black citrus fly

Orden Homoptera. Familia Aleyrodidae

Cultivos afectados: Cítricos

Fecha de detección: diciembre de 1988

Lugar de detección: Toa Baja-Levittown

Daño:

Causa prematura de amarillez (clorosis) y defoliación debido a que se alimenta casi continuamente en su estado pupal en el follaje de los cítricos. Como causa indirecta surge el hongo de hollín (fumagina) en el follaje, que impide la fotosíntesis del árbol, mermando la producción, y puede causar la muerte del árbol.

Biología:

Adulto: Los adultos recién nacidos tienen la mayor parte de su cuerpo de un color ladrillo-rojo brillante, con frente de la cabeza amarillo pálido; antenas y patas blancuscas, ojos de un color rojo intenso a marrón rojizo. El adulto a las 24 horas adquiere un color azulado en apariencia, con manchas incoloras en las alas, formando lo que parece ser una banda blanca a través del medio del dorso en reposo.

Huevos: Los huevos son puestos en un patrón en forma espiral, muy distintivo, debajo de las hojas. Cada hembra pone de 2 a 3 espirales de 28 a 34 huevos por espiral a los 3 ó 4 días después de su nacimiento. Los huevos eclosionan desde los 9 a 50 días dependiendo de la temperatura.

Ninfas: Esta especie pasa por 4 estadios ninfales. Este es el único estadio móvil de las inmaduras. Al nacer del huevo, la ninfa generalmente se queda cerca de donde nace, pero pueden moverse varias pulgadas en 3 ó 4 horas antes de establecerse definitivamente.

Aleurocanthus woglumii Ashby

El primer estadio ninfal es alargado y en forma de huevo, color blanco, ojos rojos, antena y patas cortas; dentro de 4 horas se vuelve negra uniformemente.

El segundo estadio ninfal es blancusco, achatada, con ojos prominentes, a las 3 ó 4 horas de mudar, adquiere un color negro excepto una mancha larga, circular en la parte frontal del dorso que se mantiene de un color verde. Las espinas son numerosas y prominentes

El tercer estadio es similar en color al segundo, con espinas más numerosas y prominentes. Los sexos se pueden reconocer en este estadio; machos más pequeños que las hembras.

El cuarto estadio es oviforme, con el frente siendo la parte más estrecha, muy convexa, con un borde muy prominente. Las hembras un poco más largas que los machos. Las ninfas segregan una cera blanca alrededor de los márgenes del cuerpo, más abundante en los machos. Esta ninfa muda y se convierte en adulto.

Gymnaspis aechmeae Newstead

Nombre común: Queresa de las bromelias ornamentales; Fly-speck scale

Orden Homoptera. Familia Diaspididae

Cultivos afectados: Ananaceae (Piñas ornamentales - principalmente del género Aechmea)

Fecha de detección: marzo de 1974 (Hay récords desde el 1971)

Lugar de detección: Río Piedras-Bo. Cupey (Urb. San Gerardo) y Añasco

Daño:

Causa un moteado (áreas cloróticas) y apariencia desagradable por su daño al alimentarse y por su presencia en las hojas de las piñas ornamentales.

Biología:

Adulto: Hembra es de forma circular, color negro brillante, muy convexa, opaca, parecido a los puntos de excreta depositados por las moscas; el macho es ovalado, negro con exuvia sublateral, más grande que la hembra.

Huevos: Puestos y agrupados en masa debajo de la exuvia, muy pequeños.

Ninfas (crawlers): Son muy pequeñas de forma un poco ovaladas, de color crema a transparente, caminan por toda la hoja hasta encontrar un sitio adecuado o preferido para penetrar su estilete para alimentarse y continuar con un nuevo ciclo reproductivo.

ALGUNAS PLAGAS DE POSIBLE INTRODUCCION A PUERTO RICO

Hypothenemus hampei (Ferrari)

Nombre común: La broca del café, coffee bean borer

Orden Coleoptera. Familia Scolytidae

Cultivos afectados: Café

Origen y distribución: Original de países de Africa Central y distribuido a Java, Tahití, Uganda, Malaya, Congo, Brazil, Colombia.

Daño:

Ataca seriamente el café; los adultos hembra ponen los huevos en una cámara de la fruta en desarrollo, donde la larva se desarrolla y daña todo el grano de café, también ataca café seco (en pergamino) en los almacenes.

Biología:

Adulto: El adulto hembra es de cerca de 1.7 a 2.5 mm de largo, completamente de color negro a marrón oscuro; el macho cerca de 2/3 tan grande como la hembra. Las hembras son más numerosas que el macho y son responsables de la distribución de la especie a través de vuelos cortos a árboles vecinos.

Huevos: La hembra penetra a poner los huevos dentro del grano en una cámara hecha en el grano en la marca dejada por calyx de la flor. Esta pone los huevos cuando el grano está lo suficientemente maduro. Una hembra puede poner cerca de 30 huevos en promedio. Una hembra puede atacar varios granos. Tardan cerca de una semana en que los huevos nazcan.

Larva: La larva es apoda (sin patas), blanca con la cabeza de tono marrón. Se alimenta del grano haciendo túneles. Pasa de 15 a 19 días en desarrollo antes de pupar dentro del grano. Así destruye casi todo el grano interinamente.

Pupa: Dura cerca de una semana antes de que el adulto salga de la semilla. El ciclo de vida dura de 19 a 36 días.

Sternochetus mangiferae (Fabricius)

Nombre común: Picudo del cocotero - Coconut weevil

Orden Coleoptera. Familia Curculionidae

Cultivo atacado: mangó

Distribución: Se encuentra en todas las áreas productoras de mangó excepto (Norte-Sur y América Central y las Indias Occidentales): Australia (Queensland), Burma, Ceylon, Chagos Island, Gabon, India, Java, Kenya, Labuan, Madagascar, Mauritius, Malaya, Mozambique, Nueva Caledonia, Pakistán, Phillippines, Reunion, Seychelles, South Africa, Tanganyika, Uganda, Vietnam, Wallis Island, Zanzibar, introducida a Hawaii, y recientemente a St. Lucia y Martinica. .

Biología:

Adulto: Es de color rojizo a gris con áreas o marcas claras variables, dependiendo de la edad. Es un picudo corto y compacto, de 8 mm de largo y 4 mm de ancho. Cuando no hay frutas los picudos pueden pasar por un período de hibernación, escondidos en las grietas de la corteza o huecos y ramas.

Huevos: Son puestos, sencillos en cualquier área de un mangó que esté medio maduro, generalmente los pone temprano en la mañana o tarde en la tarde. La herida causa una salida de resina, al dar un corte en la fruta ésta se solidifica y cubre el huevo con una cubierta opaca protectora. Los huevos nacen más o menos a los 7 días dependiendo de la temperatura. La hembra puede poner 15 huevos por día con un máximo de 300 huevos.

Larva: La larva al nacer es de cerca de 1 mm, penetra la pulpa y se alimenta de la semilla. Hay cerca de 5 estadios larvales que toman de 20 a 37 días antes de transformarse en pupa.

Sternochetus mangiferae (Fabricius)

Pupa: La larva pupa en la semilla y dura cerca de 7 días. Generalmente se desarrollan de 1 a 3 adultos por fruta. Los récords indican que de huevo a adulto dura de 40 a 50 días. Hay sólo una generación por año; el adulto puede quedarse dentro de la semilla por un período largo de tiempo.

Ceratitis capitata Wiedemann

Nombre común: Mosca del Mediterráneo, Mediterranean fruitfly

Orden Diptera. Familia Tephritidae

Cultivos afectados: Prácticamente todas las flores y muchas hortalizas

Origen y Distribución: Aparentemente es oriunda del Oeste Africano, pero hoy es sin duda una plaga de distribución amplia: ocurre en los países del Mediterráneo, en las Azores, Oeste de Australia, Sur América y América Central y en los Estados Unidos ha entrado varias veces, se ha erradicado y existen estrictas regulaciones de cuarentena para evitar la reentrada.

Daño: Es una plaga polífaga. Causa la pudrición y caída de frutas.

Biología:

Adulto: Tiene las alas manchadas; se alimentan de jugos azucarados. Una hembra puede poner hasta 20 huevos diarios y hasta un máximo de 300-400 huevos durante su vida. La hembra empieza a poner estos a los 5-10 días después de nacida y solamente cuando las frutas han llegado a un grado de madurez.

Huevos: Son de 1.0 mm de largo y depositados en grupos de 3 a 10 huevos debajo de la cutícula de las frutas.

Larva: La larva nace a los pocos días de haber sido puestos los huevos, a los 10 a 20 días después, al llegar a su tamaño máximo, dejan la fruta y salen afuera a pupar en el suelo.

Pupa: Es de color marrón amarilloso, se parece a un grano de trigo inflado; ésta se encuentra generalmente en las primeras capas de suelo. El desarrollo que sufre la pupa para llegar a adulto depende de los factores climáticos. El ciclo de vida dura alrededor de 20 días bajo condiciones climáticas favorables.

Anastrepha ludens Loew

Nombre común: Mosca mejicana de las frutas, Mexican fruitfly

Orden Diptera. Familia Tephritidae

Cultivos afectados: Frutas: mangó y chinas (naranjas) y muchas otras
(guayabas, zapotes, piñas, guanábanas).

Origen y distribución: Méjico, Centro América

Daño: Daño de la corteza y pulpa por las larvas al invadir ésta; también causando la caída prematura de las frutas antes de madurar.

Biología:

Adulto: Es una bonita mosca de color amarillo-marrón, la hembra con un gran ovopositor.

Huevos: Son de un color gris-verdoso, son puestos debajo de la corteza de las frutas con su gran ovopositor.

Larva: Son de un color amarillo-blancusco tierroso, siempre se encuentran dentro de la fruta infestada hasta que va a pupar, cuando la abandona.

Pupa: Es de un color marrón claro y se localiza en el suelo.

Apis mellifera adansonii o Apis mellifera scutellata

Nombre común: Abeja asesina africana, African bee

Orden: Hymenoptera. Familia Apidae.

Ataca animales incluyendo el hombre. Muy fiera por su picada. Afecta la polinización de muchas cosechas agrícolas al desplazar la abeja común.

Esta abeja ha traído un ácaro parasítico, Varroa jacobsoni, es muy destructivo de la abeja común.

Distribución: Africa, Brazil, Venezuela, Colombia y Centro América (Honduras) y USA (California).

La subespecie Apis mellifera scutellata fue introducida a Brazil en el 1956 en un esfuerzo de cruzarla y producir una abeja que produjera más miel en los trópicos, debido a que la abeja Europea no es tan buena productora y no rinde tan bien en climas tropicales o subtropicales especialmente en los llanos.

En el 1957 hubo un accidente en el que de 47 reinas traídas a Brazil cerca de 35 escaparon de las colmenas en las que estaban confinadas.

Después de varios años, la subespecie o raza de la abeja africana no se diluyó al cruzarse con la abeja europea, en cambio las colonias de la abeja europea se estaban volviendo africanizadas, se ha encontrado que la abeja ha retenido virtualmente todas las características africanas según se ha movido.

Biología:

1. No hay estructuras que puedan distinguir la abeja europea de la abeja africanizada, las diferencias están basadas en cuestión de grado y no de clase.
2. Los obreros y la abeja reina africanizada en promedio son más pequeños que los de la europea.

Lista de los ácaros informados en los cultivos de Puerto Rico

Por: Edwin Abreu
Departamento Protección de Cultivos
Estación Experimental Agrícola - 1990

CAÑA DE AZUCAR:

Oligonychus sacchari
Stenotarsonemus bancrofti
Polyphagotarsonemus latus

CAFE:

Fungitarsonemus borinquensis

PIÑA:

Stenotarsonemus perezii
Stenotarsonemus rufus
Dolichotetranychus floridanus

PASTOS:

Oligonychus pratensis
Tetranychus gramineus

ARROZ:

Schizotetranychus sp.

ALGODON:

Acalitus gossypii
Tetranychus bimaculatus

HORTALIZAS:

TOMATE:

Tetranychus cucurbitae
Polyphagotarsonemus latus
Tetranychus evansi

PIMIENTO:

Polyphagotarsonemus latus

OKRA:

Tetranychus marianae

Tetranychus tumidus

GANDUR:

Mononychellus planki

Tetranychus cucurbitae

HABICUELA:

Mononychellus planki

FARINACEAS:

MALANGA Y YAUTIA:

Tetranychus tumidus

YUCA:

Tetranychus cinnabarinus

Mononychellus caribbeanae

BATATA:

Tetranychus tumidus

PAPA:

Polyphagotarsonemus latus

GUINEO:

Tetranychus abacae

FRUTALES:

AGUACATE:

Oligonychus punicae

MANGO:

Oligonychus punicae
Polyphagotarsonemus latus
Eriophyes mangiferae

PAPAYA:

Brevipalpus phoenicis
Polyphagotarsonemus latus

PALMA DE COCO:

Eriophyes guerreronis

PANAPEN:

Tarsonemus labrus

CITRICOS:

Eutetranychus banksi
Phyllocoptura oleivora

ORNAMENTALES:

Bucaré (Erythrina sp.)

Eutetranychus banksi

GARDENIA:

Tetranychus tumidus

PALMA REAL:

Diptacus borinquensis

ARBOL DE HELECHO:

Tenuipalpus frondosus

ARBOL DE MARIA:

Eriophyes calophylli

UCAR:

Eriophyes buceras

ACALYPHA:

Brevipalpus australis

BAUHINIA (palo de orquídea)

Tetranychus cucurbitae

MARGARITA:

Brevipalpus sp.

ASPARAGUS:

Schizotetranychus asparagi

ROSAS:

Tetranychus urticae

ORQUIDEAS:

Tenuipalpus pacificus

ANTHURIUM:

Tetranychus tumidus

29 de marzo de 1990

Resurgimiento de Plagas de Importancia Económica en Plantas y Posibles Introducciones a Puerto Rico*

Malezas de Importancia Económica

Introducción

La malezas afectan directamente las plantas cultivadas mediante la competición por agua, nutrientes, luz y espacio y por efectos alelopáticos o sea la liberación de exudados tóxicos que inhiben el desarrollo de otras plantas. El término interferencia por malezas incluye ambos factores.

La magnitud de los daños ocasionados por los yerbajos depende de las diferentes especies presentes simultáneamente en un cultivo y de las altas poblaciones que resultan de la germinación de la enorme cantidad de semillas latentes en los suelos. La disparidad de la germinación de semillas de una misma especie le asegura su supervivencia bajo condiciones adversas evitando un control eficaz de las malezas. Las pérdidas por interferencia de éstas son cuantiosas. Se estima en alrededor de un 40% del total de pérdidas agrícolas las que son causadas por las malezas exclusivamente. Los yerbajos también son hospederos de insectos, enfermedades y otras plagas.

Las plantas indeseables toleran condiciones extremas en su medioambiente, no así las plantas cultivadas. Las malezas se adaptan con rapidez a nuevos ambientes resultando más problemáticas al carecer de enemigos naturales que limiten su desarrollo. La introducción de malezas ocurre de diferentes maneras. A veces se han introducido semillas de malezas mezcladas con semillas para utilizarse como alimento o para siembras, en material vegetativo para propagación y mezcladas con tierra. En ocasiones se han introducido a propósito como plantas ornamentales, como nuevas cosechas o pastos y para otros fines.

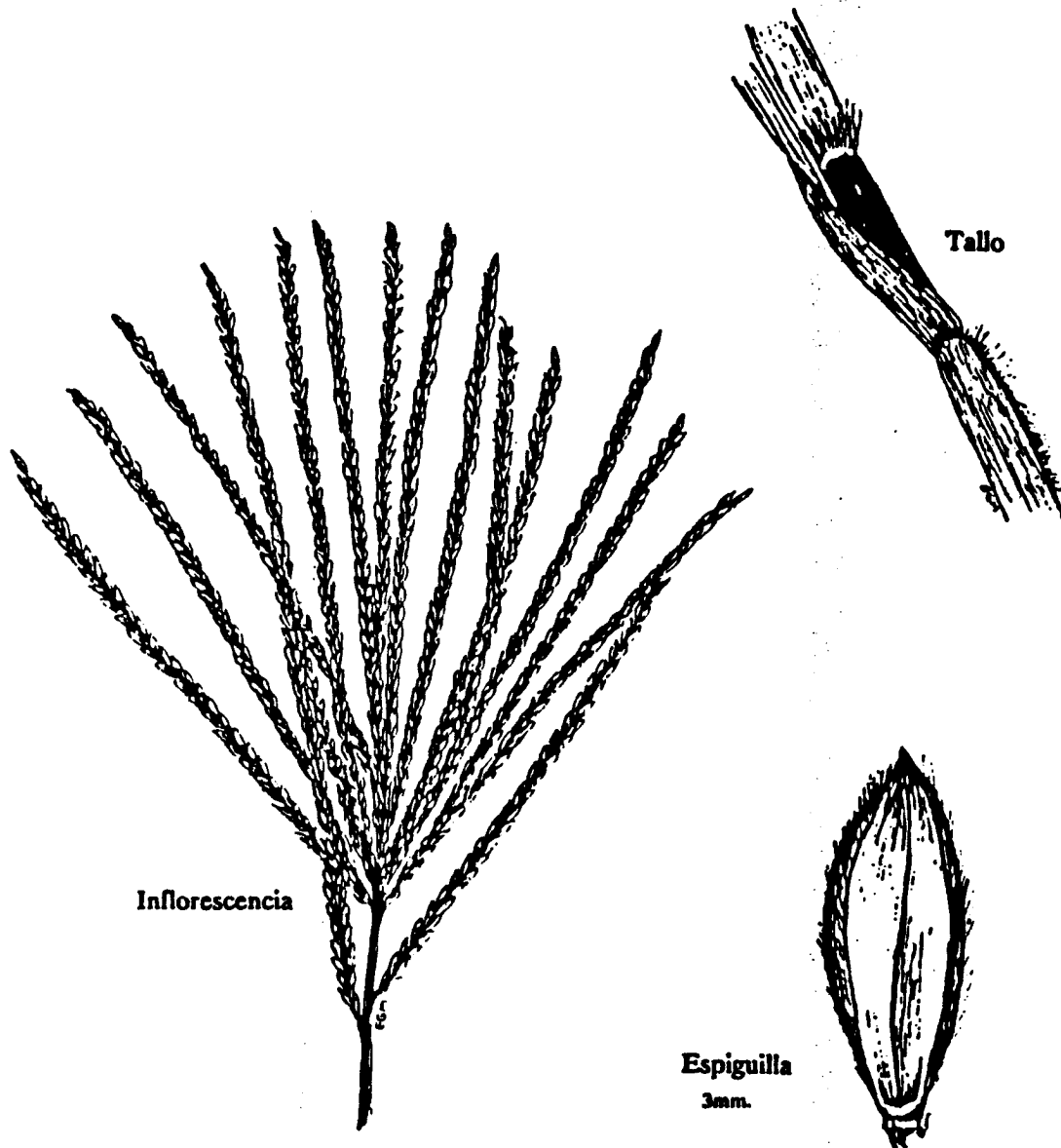
En el 1979 se realizó un catastro de malezas en Puerto Rico por el señor Roy Woodbury et. al. En el informe "Survey of noxious weeds in Puerto Rico" se menciona que se clasificaron 442 especies de malezas de las cuales 127 son especies exóticas y 33 de ellas son nuevas en la flora de Puerto Rico. Entre las gramíneas exóticas se informan la yerba Bermuda (Cynodon dactylon), la yerba guinea (Panicum maximum), la yerba venezolana (Paspalum fasciculatum), la caminadora (Rottboellia exaltata) y la yerba Johnson (Sorghum halepense).

Para fines de control las malezas se clasifican en tres grupos: malezas gramíneas (hoja estrecha), malezas de hoja ancha y las ciperáceas (hoja estrecha). Las ciperáceas no son controladas por los herbicidas matagramíneas y si por herbicidas hormonales como el 2,4-D y otros como el glifosato (Roundup).

A continuación se describen algunas de las especies de malezas más problemáticas a los agricultores y aquellas que prevalecen en las áreas experimentales de Lajas y otras subestaciones.

*Autores: Dr. Luis Almodóvar y Dr. Li Chiuan Liu

Orden: Graminales
 Familia: Gramineae
 Género y especie: Paspalum fasciculatum
 Nombre(s) común en español: gramalote, yerba venezolana
 Nombre(s) común en inglés : bullgrass, bamboograss
 Cultivos afectados : pastos, hortalizas, etc.



Inflorescencia

Tallo

Espiguilla
3mm.

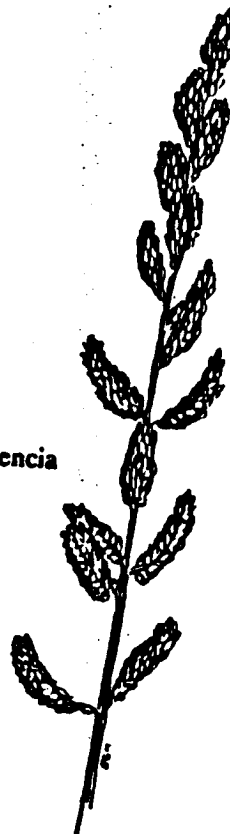
Planta perenne, comun en pastos, cultivos perennes y bordes de canales de riego y desagüe: La raíz es fibrosa. El tallo es semileñoso, rastrero y ascendente hasta 6 m de longitud y mide de 1-1.5 cm de diámetro. El tallo es pubescente con entrenudos prominentes que desarrollan raíces adventicias. Las hojas son linear-lanceoladas y ásperas. la inflorescencia es una panícula verde amarillo a café. Las semillas son aovadas y aplanadas. Se reproduce por semillas y vegetativamente. Maleza altamente nociva.

Orden: Graminales
 Familia: Gramineae (Poaceae)
 Género y especie: Echinochla colonum (L.) Link
 Nombre(s) común en español: arrocillo, paja arroz, pasto colorado
 Nombre(s) común en inglés : junglerice, little barnyard grass
 Cultivos afectados : hortalizas, caña de azúcar, arroz, etc.

Espiguilla
3mm.



Inflorescencia



Maleza herbácea anual común en terrenos cultivados. El tallo mide de 30 a 75 cm de alto, es altamente ramificado en la base y de color verde a morado. Las hojas son lineal-lanceoladas de 2.5 a 10 cm de largo y de 3 a 6 mm de ancho. La inflorescencia es una panícula de color verde a morado con 4-8 racimos de 1-2 cm de longitud. El fruto es un cariósipide y se reproduce por semillas. Es una maleza medianamente nociva.

Orden: Graminales

Familia: Gramineae (Poaceae)

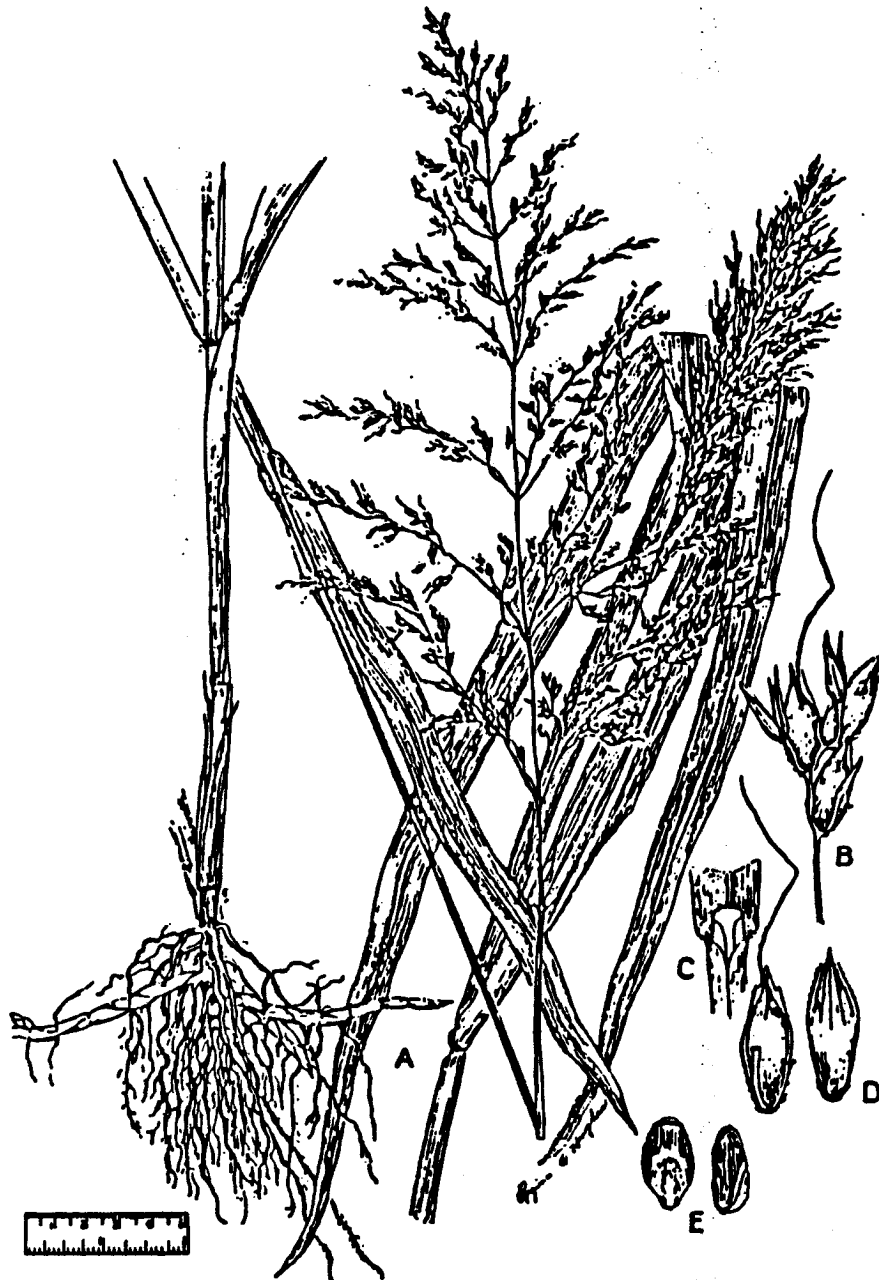
Género y especie: Sorghum halepense (L.) Pers

Nombre(s) común en español: yerba o pasto Johnson, sorgo de alepo, sorguillo

Nombre en inglés: Johnsongrass

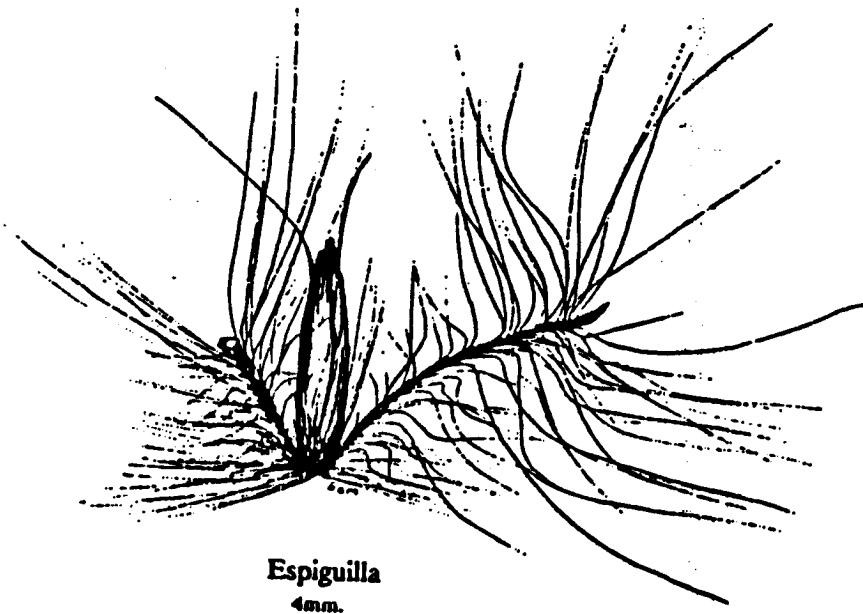
Cultivos afectados:

caña de azúcar, hortalizas, pastos, etc.



Maleza perenne común en terrenos cultivados, cultivos perennes (ej. caña), pastos, huertos frutales, áreas en barbecho, callejones, bordes de caminos y carreteras, taludes, etc. El tallo es erecto, mide 1 a 2.5 m de altura y 1-2 cm de diámetro. Produce numerosos rizomas y estolones. El tallo tiene manchas rojas a moradas y produce raíces adventicias en los nudos inferiores. Las hojas son linear-lanceoladas, glabras, de color verde oscuro brillante y miden entre 25-75 cm de largo x 1.5-4 cm de ancho. La inflorescencia es una panícula abierta de color morado de 20-40 cm de larga. Las semillas son oblongo-lanceoladas de 4 mm de longitud. La planta es un pasto forrajero pero en ciertas etapas de desarrollo produce sustancias tóxicas al ganado. Posiblemente se introdujo a P.R. para evaluarse como un pasto por su fácil propagación y persistencia.

Orden: Graminales
Familia: Gramineae
Género y Especie: Andropogon bicornis
Nombre(s) común en español: barba de indio, rabo de zorro,
cola de caballo
Nombre(s) común en inglés : West indian foxtailgrass
Cultivos afectados : pastos



Maleza perenne, común en pastos, bordes de carreteras y lotes baldíos. El tallo es erecto, semileñoso de 75-150 cm de altura. Las hojas son linear-lanceoladas de 10-25 cm de largo con márgenes ásperos. La inflorescencia es un racimo grande plumoso. El fruto es un cariósipide plumoso. Altamente nociva.
Nota: Esta maleza está causando serios problemas en los pastos de la Subestación de Lajas.

Orden: Graminales

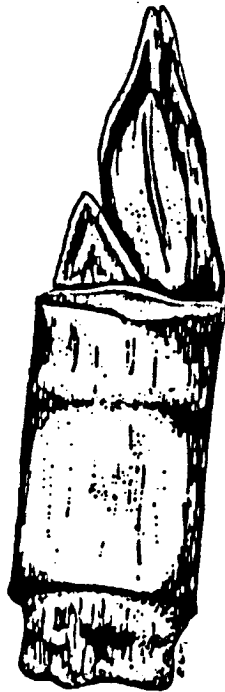
Familia: Gramineae (Poaceae)

Género y especie: Rottboellia cochinchinensis antes R. exaltata

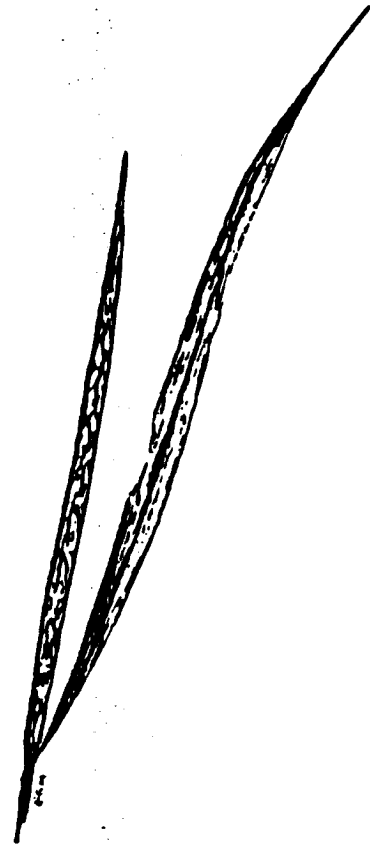
Nombre(s) común español: caminadora, paja brava

Nombre(s) común inglés : raoulgrass, itchgrass

Cultivos afectados : caña de azúcar, hortalizas, otros



Espiguilla
6mm.



Inflorescencia

Maleza anual altamente agresiva, común en terrenos cultivados, cultivos perennes como caña de azúcar, bordes de caminos y carreteras. La raíz es fibrosa. El tallo es erecto, robusto, pubescente, mide de 1,5-2.5 m de altura y en los nudos inferiores se producen raíces adventicias. La inflorescencia es en forma de espiga, cilíndrica y está compuesta por entrenudos (artículos) que contienen la semilla. Las semillas tienen diferente grado de latencia de acuerdo al lugar que ocupan en la espiga. La disparidad de la germinación dificulta su control. Es una maleza altamente nociva y está ocasionando serios problemas en las plantaciones de caña y en las siembras de hortalizas. Es una planta de reciente introducción, informada como problemática durante los años 1970-80 en plantaciones de caña.

Orden: Graminales

Familia: Gramineae

Género y especie: Oryza sativa

Nombre(s) común en español: arroz rojo, arroz macho, arroz colorado

Nombre(s) común en inglés : red rice

Cultivos afectados : arroz comercial



Maleza anual, común en el cultivo del arroz. La planta es idéntica a la de arroz cultivado pero difiere de esta en que la semilla es roja. La raíz es fibrosa y el tallo erecto, ramificado en la base, de 75-150 cm de altura. Las hojas son linear-lanceoladas. La inflorescencia es una panícula abierta y caída. Las semillas son rojas y se desprenden fácilmente. Maleza altamente nociva introducida en Puerto Rico mezclada con semillas de arroz para siembra o consumo.

Orden: Cyperales
 Familia: Cyperaceae
 Género y especie: Cyperus rotundus
 Nombre(s) común en español: coquí, coquillo
 Nombre(s) común en inglés: purple nutsedge, nutgrass
 Cultivos afectados: hortalizas, caña de azúcar,
 frutales, otros.



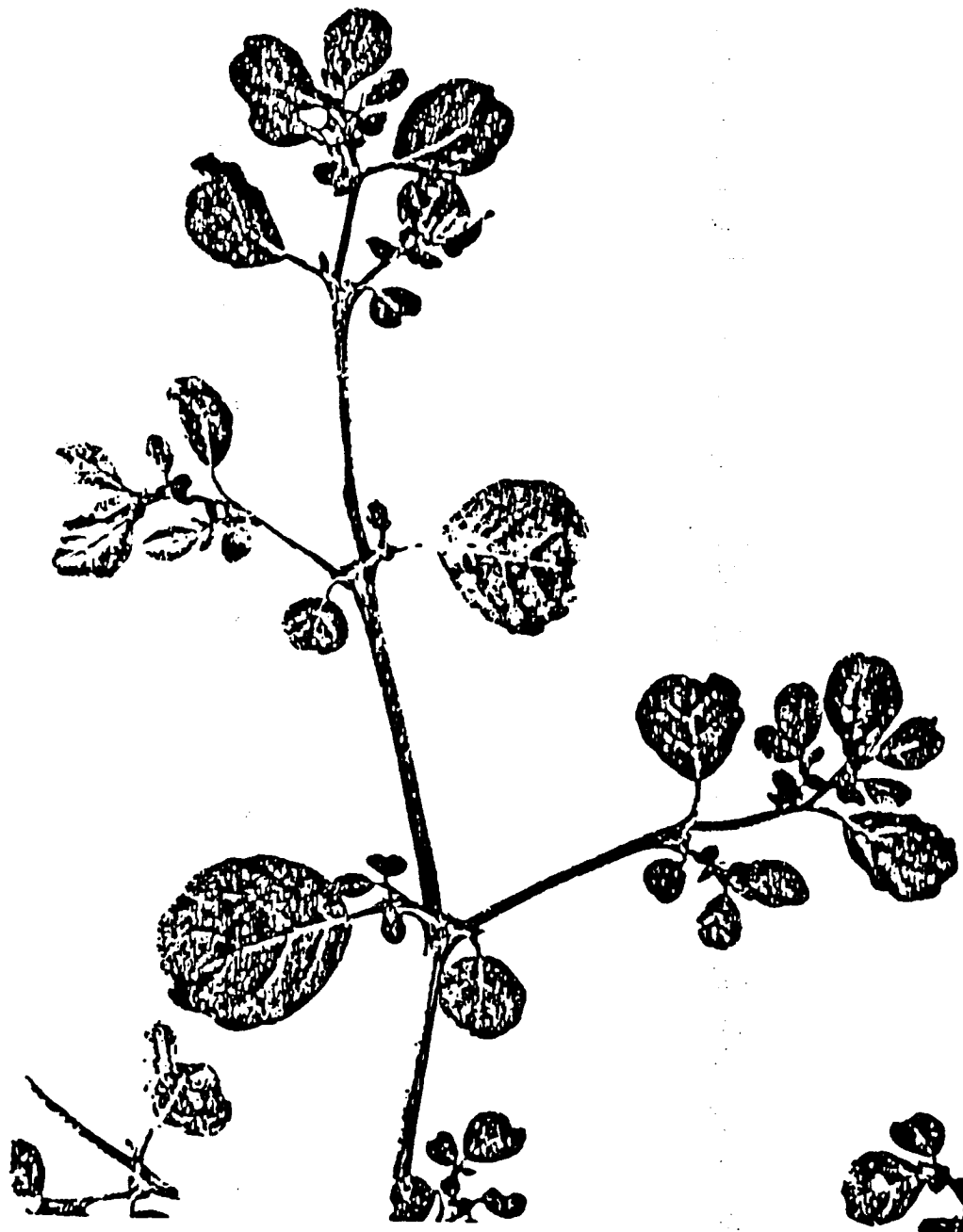
Maleza perenne de mayor importancia económica en los trópicos. Común en terrenos cultivados, cultivos perennes, pastos, céspedes, bordes de canales y en caminos. El tallo es triangular de 15-50 cm de altura. Es erecto, color verde y los rizomas producen cadenas de bulbos. La inflorescencia es una umbela. El fruto es un aquenio. La planta produce sustancias alelopáticas. Es una maleza altamente nociva y es difícil de controlar en cultivos como la cebolla. Es bien problemática en las hortalizas de Costa sur en las siembras bajo coberturas plásticas.

Orden: Asterales
Familia: Compositae (Asteraceae)
Género y especie: Parthenium hysterophorus
Nombre(s) común en español: Ajenjo cimarrón, artemisa, yerba amarga
Nombre(s) común en inglés : Feverfew, mugwort
Cultivos afectados : Hortalizas, cultivos perennes



Maleza anual, nativa, común en terrenos cultivados y baldíos. Especie cosmopolita abundando en regiones húmedas, en áridas, en costas y en alturas. La planta crece erguida alcanzando 60 cm de alto. Tiene hojas delgadas, flácidas, finas y simples de 8 cm de largo, segmentadas varias veces dando la impresión de ser bicompuestas. El tallo es estriado. Las flores son pequeñas, de color blanco, dispuestas en cabezuelas que crecen en panojas axilares y terminales. Es una maleza resistente a herbicidas como el 2,4-D y el paraquat. Esta especie fue recientemente informada como bien problemática en alrededor de 1,500 cuerdas de tomate y pimiento en Costa Sur. El herbicida diquat tiene un permiso de uso provisional para su control.

Orden: Centrosemae
Familia: Aizoaceae
Género y especie: Trianthema portulacastrum
Nombre(s) común en español: Verdolaga de hoja ancha, peseta
Nombre(s) común en inglés : Horse purslane
Cultivos afectados : Hortalizas, cultivos perennes



Planta herbácea, anual, común en terrenos cultivados, cultivos perennes y bordes de caminos. La raíz es pivotante. El tallo es carnoso, rastrero de 10-40 cm de largo. Las flores son axilares y sésiles de color blanco a rosado. El fruto es una cápsula. Se reproduce por semillas. Es una maleza medianamente nociva. Se observa frecuentemente creciendo en cultivos bajo riego por goteo.

Orden: Rubiales
 Familia: Rubiaceae
 Género y especie: Richardia scabra
 Nombre(s) común en español: tabaquillo, ipecacuana
 Nombre(s) común en inglés : Florida purslane, mexican clover
 Cultivos afectados : Hortalizas, gander, frutales, etc.



Planta anual herbácea, común en cultivos anuales y perennes, terrenos baldíos y bordes de carreteras y canales. La raíz es pivotante. El tallo es ramificado, carnoso, altamente pubescente y erecto de 20 a 50 cm de altura. Las hojas son pubescentes, sésiles, opuestas y miden de 2-4 cm de largo x 1-1.5 cm de ancho. La inflorescencia es terminal en forma de cabezuela. Las flores son blancas en glomerulos terminales. El fruto es una cápsula de 3-4 secciones y las semillas son planas y aovadas. Se reproduce por semillas. Es una maleza medianamente nociva. Esta maleza exótica abunda en la Subestación de Isabela y no aparece informada en los catastros de malezas de Puerto Rico.

EXOTIC WEEDS OF PUERTO RICO

Gramineae

1. *Agrostis hiernalis* *
2. *Andropogon annulatus*
3. *Andropogon brevifolius*
4. *Andropogon pertusus* var. *panunnitanum* *
5. *Brachiaria decumbens* *
6. *Brachiaria plataphylla* *
7. *Chloris gayana*
8. *Coix lachryma jobi*
9. *Cynodon dactylon*
10. *Cynodon plectostachyus* *
11. *Dactyloctenium aegyptium*
12. *Digitaria decumbens*
13. *Echinochloa crus-pavonis* *
14. *Eriochloa polystachya*
15. *Festuca octoflora* *
16. *Leptochloa nealleyi* *
17. *Leptochloa uninervia* *
18. *Melinis minutiflora*
19. *Panicum maximum*
20. *Paspalum convexum* *
21. *Paspalum fasciculatum* *
22. *Paspalum notatum*
23. *Paspalum pubiflorum* *
24. *Pennisetum purpureum* *
25. *Rottboellia exaltata* *
26. *Saccharum ciliare* *
27. *Setaria vulpiseta*
28. *Sporobolus tenuissimus*
29. *Sorghum halepense*
30. *Sorghum vulgare*
31. *Rhynchelytrum repens* *
32. *Vetiveria zizanoides*

Cyperaceae

33. *Cyperus alternifolius*
34. *Cyperus iria* *

Juncaceae

35. *Juncus diffusus* *

Palmaceae

36. *Chrysalidocarpus lutescens*

Araccae

37. *Colocasis esculenta*
38. *Syngonium podophyllum*

Commelinaceae

39. *Zebrina pendula*

Pontederiaceae

40. *Eichornia crassipes*

Liliaceae

41. *Sanseveria guineensis*

Dioscoriaceae

42. *Dioscorea alata*

Iridaceae

43. *Belamcanda chinensis*
44. *Sisyrinchium marchio**

Cannaceae

45. *Canna generalis*

Zingiberaceae

46. *Hedychium coronarium*

Casuarinaceae

47. *Casuarina equisetifolia*

Polygonaceae

48. *Polygonum hydropiperoides**
49. *Antigonon leptopus*

Amaranthaceae

50. *Alternanthera philoxeroides**
51. *Amaranthus argentea*
52. *Gomphrena dispersa*

Nyctaginaceae

53. *Mirabilis jalopa*

Cruciferae

54. *Brassica integrifolia*
55. *Cardamine pennsylvanica**

Moringaceae

56. *Moringa oleifera*

Crassulaceae

57. *Kalanchoe teres*

Rosaceae

58. *Rubus rosaefolius*

Mimosaceae

59. *Albizzia lebbek*
60. *Albizzia procera*
61. *Leucaena leucocephala*
62. *Mimosa casta*
63. *Mimosa pigra*
64. *Pithecellobium dulce*
65. *Prosopis juliflora*

Caesalpinaceae

66. *Cassia siamea*
67. *Delonix regia*
68. *Parkinsonia aculeata*
69. *Peltophorum inerme*

Fabaceae

70. *Abrus praecatorius*
71. *Crotalaria striata*
72. *Dolicholus lab-lab*
73. *Vigna hostile* *
74. *Vigna unguiculata*

Oxalidaceae

75. *Oxalis barrelieri* *
76. *Oxalis intermedia*
77. *Oxalis maritiana*
78. *Oxalis violacea* *

Balsaminaceae

79. *Impatiens sultani*

Meliaceae

80. *Melia azedarach*

Euphorbiaceae

- 81. *Hura crepitans*
- 82. *Jatropha curcas*
- 83. *Phyllanthus urinaria**
- 84. *Ricinus communis*

Malvaceae

- 85. *Hibiscus tiliaceus*
- 86. *Malva viscosa grandiflora*

Passifloraceae

- 87. *Passiflora edulis*
- 88. *Passiflora laurifolia*

Melastomataceae

- 89. *Pterolepis glomerata**

Combretaceae

- 90. *Terminalia catappa*

Myrtaceae

- 91. *Eugenia jambos*
- 92. *Psidium guajava*

Onagraceae

- 93. *Ludwigia palustris*

Umbelliferae

- 94. *Coriandrum sativum*

Oleaceae

- 95. *Jasminum azoricum*

Apocynaceae

- 96. *Catharanthus roseus*

Asclepiadaceae

- 97. *Calotropis procera*

Convolvulaceae

- 98. *Ipomoea spirochalis**

Boraginaceae

99. *Heliotropium indicum*

Verbenaceae

100. *Clerodendrum fragrans*
101. *Verbena bonariense* *
102. *Verbena hispida* *
103. *Coleus blumei*
104. *Salvia coccinea*

Solanaceae

105. *Datura metel*
106. *Datura stramonium*
107. *Solanum eleagnoides* *
108. *Solanum mammosum*

Bignoniaceae

109. *Spathodea campanulata*

Acanthaceae

110. *Barleria prionitis*
111. *Ruellia tweediana*
112. *Thumburgia alata*
113. *Thumburgia fragrans*

Plantaginaceae

114. *Plantago mayor*

Cucurbitaceae

115. *Cucurbita moschata*
116. *Momordica charantia*

Compositae

117. *Ambrosia peruviana*
118. *Aster subulatus*
119. *Cosmos caudatus*
120. *Erechtites valerianifolia*
121. *Flaveria tridens* *
122. *Tethonia diversifolia*
123. *Tridax procumbens*

*

Not listed in BRITTONS's book "Flora of Puerto Rico" (1924)

124. *Crepis japonica*

Cruciferae

125. *Rorippa heterophylla*

126. *Rorippa indica*

127. *Rorippa islandica*

Crassulaceae

128. *Kalanchoe fedtschenkoi*

Leguminosae

129. *Caesalpinia decapetala*

130. *Cassia fistula*

131. *Cassia uniflora*

132. *Crotalaria falcata*

133. *Crotalaria intermedia*

134. *Crotalaria juncea*

135. *Crotalaria spectabilis*

136. *Indigofera hirsuta*

137. *Indigofera spicata*

138. *Indigofera suffruticosa*

139. *Indigofera tinctoria*

140. *Stylosanthes guyanensis*

141. *Vigna juruana*

Oxalidaceae

142. *Oxalis eggertii*

Tropaeolaceae

143. *Tropaeolum majus*

Malvaceae

144. *Abelmoschus moschatus*

Asclepiadaceae

145. *Cryptostegia madagascariensis*

Boraginaceae

146. *Heliotropium amplexicaule*

Verbenaceae

147. *Verbena tenuisecta*

Labiatae

- 148. *Plectranthus amboinicus*
- 149. *Plectranthus australis*
- 150. *Plectranthus blumei*

Solanaceae

- 151. *Datura inoxia*
- 152. *Datura suaveolens*
- 153. *Solanum quitoense*
- 154. *Solanum wendlandii*

Acanthaceae

- 155. *Asystasia gangetica*
- 156. *Barleria cristata*
- 157. *Thunbergia grandiflora*

Plantaginaceae

- 158. *Plantago lanceolata*

Cucurbitaceae

- 159. *Sicana ordorifera*

Compositae

- 160. *Centratherum punctatum*
- 161. *Emiliafosbergii*
- 162. *Helianthus annuus*
- 163. *Helichrysum bracteatum*
- 164. *Sonchus asper*
- 165. *Sonchus oleraceus*
- 166. *Tagetes erecta*
- 167. *Taraxacum officinale*

Gramineae

- 168. *Agrostis hyemalis*
- 169. *Arundo donax*
- 170. *Avena sativa*
- 171. *Bothriochloa pertusa*
- 172. *Brachiaria subquodripara*
- 173. *Chloris cubensis*
- 174. *Chloris sagracana*
- 175. *Cymbopogon citratus*
- 176. *Cymbopogon nardus*
- 177. *Cynodon nlemfuensis*
- 178. *Dactylis glomerata*
- 179. *Dichanthium aristatum*

- 180. *Digitaria ischaemum*
- 181. *Digitaria longiflora*
- 182. *Digitaria nuda*
- 183. *Eragrostis glutinosa*
- 184. *Eragrostis tenella*
- 185. *Hyparrhenia rufa*
- 186. *Oryza sativa*
- 187. *Paspalum bakeri*
- 188. *Paspalum urvillei*
- 189. *Pennisetum clandestinum*
- 190. *Pennisetum setosum*
- 191. *Poa annua*
- 192. *Poa pratensis*
- 193. *Polytrias amaura*
- 194. *Setaria gluaca*
- 195. *Sorghum bicolor*
- 196. *Sorghum saccharium*
- 197. *Tripsacum latifolium*
- 198. *Urochloa mosambicensis*

Cyperaceae

- 199. *Bulbostylis papillosa*
- 200. *Hemicarpha micrantha*
- 201. *Rhynchospora divergens*
- 202. *Rhynchospora globularis*
- 203. *Scleria pauciflora*

Commelinaceae

- 204. *Murdannia nudiflora*

Juncaceae

- 205. *Juncus tenuis*

Musaceae

- 206. *Heliconia psittacorum*

Weeds No: 1 - 123 were taken from a termination report prepared by Mr. Roy Woodbury. No: 124 - 206 were compiled by L. C. Liu using the book written by A. H. Liogier and L. F. Martorell (Flora of Puerto Rico and adjacent islands).

ENFERMEDADES INTRODUCIDAS Y DE POSIBLE INTRODUCCION A PUERTO RICO

R. P. RODRIGUEZ

A. Hongos

INTRODUCCION

En los últimos años se han detectado en Puerto Rico nuevos organismos patógenos cuya presencia amenaza la existencia de varios cultivos agrícolas. Las enfermedades que los mismos ocasionan traen en consecuencia pérdidas económicas, no solamente debido a la acción directa de los mismos en la producción de las plantas afectadas sino también indirectamente, debido al aumento en los costos de producción incurridos en las prácticas de control.

El conocimiento de la forma en que se disemina un determinado organismo así como el grupo de plantas que ataca es vital para proteger el cultivo principal. Organismos que se diseminan por el aire pueden estar presentes en plantas no hospederas, pero cultivadas en asociación. Igualmente, se pueden encontrar en órganos del cultivo aunque no los afecte. El éxito de este modo de introducción dependerá de varios factores tales como forma en que se mercadea el producto y longevidad del organismo en un no hospederero, sin embargo el riesgo existe.

Organismos patógenos que atacan un gran número de plantas presentan otros riesgos. Protección para algunos cultivos importantes no necesariamente sería exitosa, si se obvian otros no tan relevantes y que pueden ser vehículos potenciales para la introducción de patógenos.

La plasticidad genética de algunos organismos patógenos presenta otro aspecto de protección. Este aspecto envuelve el conocimiento de razas. La variación entre razas de determinados organismos puede manifestarse en diferencias de magnitud de la enfermedad o diferencias en susceptibilidad de las

variedades en cultivo. Por tanto, aunque un determinado patógeno esté informado, no debe ser índice para que las medidas regulatorias se relajen.

Puerto Rico como país tropical tiene un clima ideal para el desarrollo de las enfermedades. Los factores poco variables del clima permite el establecimiento y perpetuación de los patógenos que lleguen a la Isla. Sin embargo, el ser una Isla le ofrece ventajas de aislamiento que deberían favorecer la eficiencia de las regulaciones para impedir la entrada de patógenos no deseados.

La diversidad de las empresas agrícolas y la relativa importancia de cada una de ellas presenta complicaciones adicionales. Por un lado, toda vez que un cultivo adquiere relevancia agrícola estimula la búsqueda de introducciones dirigidas a mejorar la producción del mismo. Estas actividades podrían culminar en perjuicio para el cultivo que se desea mejorar ya que se requiere del conocimiento completo de la diversidad de patógenos que los atacan, la dinámica de los mismos y la distribución geográfica. Por otro lado, la gran variación en la naturaleza de los organismos patógenos que atacan los cultivos en las diferentes empresas agrícolas dificulta establecer un reglamento general. Por tanto, cada combinación de cultivo y enfermedad requiere tratamiento individual. Si nuestra meta es producir la mayor parte de lo que consumimos, tenemos que estar alerta y poner en práctica todas las medidas disponibles para impedir la introducción de organismos patógenos.

A continuación se somete un listado de patógenos introducidos a Puerto Rico en los últimos años y algunos de posible introducción.

1. Patógenos introducidos en los últimos años:

A. Hongos

Nombre	Enfermedad	Cultivo Afectado	Fecha de detección
<u>Puccinia melanocephala</u>	Roya de la caña de azúcar	Caña de azúcar	1978
<u>Ustilago scitaminea</u> Syd. & P. Syd.	Carbón de la caña de azúcar	Caña de azúcar	1981
<u>Leveillula taurica</u> (Lév.) G. Arnaud	Añublo polvoriento	Pimiento y alre- dedor de 100 hospederos que incluyen el gandul, tomate, berenjena, cebolla, etc.	1981
<u>Peronospora parasitica</u> (Persoon) Fries	Añublo lanoso de las crucíferas	Repollo y otras crucíferas	1984
<u>Peronospora sparsa</u> Berk.	Añublo lanoso de la rosa	Rosa	1985
<u>Hemileia vastatrix</u> Berk. & Br.	Roya del café	Cafeto	1989

II. Patógenos de posible introducción a Puerto Rico

A. Hongos

Nombre	Enfermedad	Cultivo	Distribución	Diseminación
<u>Mycosphaerella fijensis</u> var. <u>difformis</u>	Sigatoka Negra	Plátanos y guineos	C. América S. América (Colombia)	Aire
<u>Armillariella mellea</u>	Podredumbre de raíz por <u>Armillariella</u>	Gran diversidad, ornamentales, aguacates, cítricos, etc.	Amplia	Suelo Aire Material vegetativo
<u>Verticillium albo-atrum</u>	Marchitez por <u>Verticillium</u>	Gran diversidad, ornamentales, hortalizas, frutales	cosmopolita	Suelo Material vegetativo
<u>Fusarium oxysporum</u> f. sp. <u>niveum</u>	Marchitez fusarial de la sandía	Cucurbitas (sandías)	Norte y Sur América, Europa, África, Asia	Suelo Semilla
<u>Fusarium oxysporum</u> f. sp. <u>batatas</u>	Marchitez de la batata	Batata	Cosmopolita	Material vegetativo Suelo
<u>Fusarium oxysporum</u> f. sp. <u>lycopersici</u>	Marchitez fusarial del tomate	Tomate	Cosmopolita	Suelo Semilla Plantas de trasplante
<u>Acrosporium tingitanum</u>	Añublo polvoriento	Cítricos	Asia California	Aire Yemas vegetativas
<u>Guignardia citricarpa</u>	Mancha negra	Cítricos	Argentina, Brazil África, Australia, Filipinas, Asia	Material vegetativo

Nombre	Enfermedad	Cultivo	Distribución	Diseminación
<u>Monilochaetes infuscans</u>	"Scurf"	Batata	USA	Material vegetativo Suelo
<u>Phragmidium spp.</u>	Roya	Rosa	USA, Europa Asia, Africa	Material vegetativo

REFERENCIAS

1. Agrios, G. N. 1988. *Plant Pathology* 3rd. ed. Academic Press, Inc. San Diego, California.
2. Arnold, G. R. W. 1986. *Lista de hongos fitopatógenos de Cuba*. Editorial Científico-Técnica. La Habana, Cuba.
3. Chupp, C. and A. F. Sherf. 1960. *Vegetable diseases and their control*. Ronald Press Co., New York.
4. *Descriptions of pathogenic fungi and bacteria*. Commonwealth Mycological Institute, England.
5. Farr, D. F., G. F. Bills, G. P. Chamuris, A. V. Rossman. 1989. *Fungi on plants and plant products in the United States*. American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota.
6. Horst, R. K. 1983. *Compendium of rose diseases*. American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota.
7. *Index of plant diseases in the United States*. 1960. Agriculture Handbook No. 165.
8. MacNab, A. A., A. F. Sherf, J. K. Springer. 1983. *Identifying diseases of vegetables*. The Pennsylvania State University Press, University Park, Pa.
9. Nelson, P. E., T. A. Toussoun, and R. J. Cook. 1981. *Fusarium, diseases, biology and taxonomy*. The Pennsylvania State University Press, University Park, Pa.
10. Stevenson, J. A. 1975. *Fungi of Puerto Rico and the Virgin Islands*. Braun-Brumfield, Inc., Michigan.
11. Thurston, H. D. 1984. *Tropical plant diseases*. The American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota.
12. Whiteside, J. O., S. M. Garnsey, and L. W. Timmer. 1988. *Compendium of citrus diseases*. American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota.

ENFERMEDADES BACTERIANAS DETECTADAS RECIENTEMENTE
Y/O DE POSIBLE INTRODUCCION EN PUERTO RICO

Mildred Zapata, Ph.D.
Fitopatóloga Auxiliar
Protección de Cultivos, RUM

Las bacterias fitopatógenas dependen del movimiento de las plantas o de sus partes para su dispersión primaria mientras que la dispersión secundaria depende de factores ambientales tales como lluvia, viento, insectos polinizadores y prácticas de cultivo.

El intercambio de material vegetal entre los países y continentes aumenta el riesgo de introducir enfermedades a áreas nuevas. Por esto, existe legislación que limita el movimiento de semillas y material vegetal sin tratamiento previo para eliminar patógenos. Sin embargo, los tratamientos preventivos pueden fallar en su efectividad y traer como consecuencia la introducción de poblaciones bajas de organismos patógenos. Estas poblaciones inicialmente no son detectables pero pueden aumentar en condiciones apropiadas y al momento de su detección ser lo suficientemente altas como para representar problemas en su eliminación o control.

Las condiciones tropicales proveen condiciones óptimas para la ocurrencia y prevalencia de enfermedades bacterianas. Sin embargo, en Puerto Rico se han realizado muy pocos estudios relacionados a las enfermedades bacterianas.

Las enfermedades bacterianas son difíciles de reconocer porque los síntomas pueden confundirse con aquellas causadas por hongos y agentes virales. Los síntomas que producen en plantas susceptibles varían e incluyen manchas, estrias, canchales, marchitez, pudriciones blandas en tallos y órganos de almacenamiento y agallas.

Las familias más atacadas por bacterias patógenas son las Gramineae, Solanaceae, Leguminosae y Rosaceae. Algunos cultivos son susceptibles a

más de un patógeno bacterial, otros solamente a una y muy pocos a ninguna. Gran parte de las plantas de importancia económica que son atacadas por bacteria incluyen ornamentales, café, frutas, caña de azúcar, rúitaceas y leguminosas.

En general, se conoce muy poco sobre los patógenos bacterianos endémicos en Puerto Rico y en otras partes del mundo. Por falta de documentación científica resulta adecuado referirnos a organismos de reciente detección que a organismos introducidos, siempre y cuando las medidas preventivas para evitar la introducción de patógenos provenientes de otros lugares se hayan tomado. Por lo tanto, es muy difícil distinguir entre patógenos bacterianos introducidos versus endémicos especialmente cuando éstos se detectan en material vegetal cuya genética resulta nueva a la localidad donde se siembra.

A continuación se presenta información sobre algunas enfermedades bacterianas que recientemente se han informado por primera vez en Puerto Rico (Tabla 1). Además, se presenta un resumen de algunas enfermedades bacterianas que debemos prevenir en Puerto Rico (Tabla 2). Éstas se han informado en otros lugares donde se siembran cultivos alimenticios y plantas ornamentales similares a las de Puerto Rico.

Tabla 1. Enfermedades bacterianas detectadas recientemente en Puerto Rico

<u>Nombre del patógeno</u>	<u>Enfermedad</u>	<u>Cultivo</u>	<u>Año</u>
<u>Pseudomonas syringae pv. syringae</u>	mancha foliar	café	1988
<u>Xanthomonas campestris pv. aracearum</u>	mancha foliar	yautía	1985
<u>X. campestris pv. cajaniis</u>	mancha foliar	gandul	1987
<u>X. campestris pv. dieffenbachia</u>	tizón	anturium	1985

Tabla 2. Enfermedades bacterianas de posible introducción a Puerto Rico

<u>Nombre del patógeno</u>	<u>Enfermedad</u>	<u>Cultivo</u>	<u>Distribución</u>
<u>Pseudomonas solanacearum</u> (raza 2)	moko, marchitez bacterial	plátano, guineo	América Central, Colombia, Guyana, Perú, Trinidad.
<u>Xanthomonas campestris pv. citri</u>	canco de las cítricas	cítricas	América del Sur, Australia, África del Sur, Florida, Islas del Pacífico, Japón, Asia del Sur.
<u>Xanthomonas campestris</u> <u>pv. mangiferaeindicae</u>	mancha foliar	mango	Brazil
<u>Agrobacterium tumefaciens</u>	agallas, tumores	mango	Florida
<u>Erwinia spp.</u>	podrición del tallo	papaya	Trinidad
<u>X. campestris pv. cassavae</u>	mancha	yuca	América del Sur y Centro América
<u>Pseudomonas cepacia</u>	podrición blanda	cebolla	E.U. e Italia
<u>Erwinia chrysanthemi</u>	marchitez	batata	Florida
<u>Clavibacter michiganense</u> subsp. <u>michiganense</u>	canco	pimiento	Florida
<u>Pseudomonas syringae pv. tomato</u>	pecaas bacterianas	tomate	Florida
<u>Pseudomonas syringae pv. syringae</u>	canco	tomate	Florida
<u>Pseudomonas cattleyae</u>	mancha foliar	orquideas	E.U., Europa y Australia
<u>Pseudomonas syringae</u>	tizón foliar	impacientes	California
<u>Pseudomonas spp.</u>	tizón foliar	anthurium	West Indies

Referencias

1. Alfieri, S.A., Langdon, K.R., Wehlburg, C., and Kimbrough, J.W. 1984. Index of plant diseases in Florida. Bulletin II. Division of plant industries 389 p.
2. Cortés-Monllor, A. 1988. Bacterial leaf-spot of coffee. J. Agric. Univ. P.R. 72(4): 621-23.
3. Cortés-Monllor, A. 1987. Bacterial leaf spot of pigeonpea in P.R. J. Agric. Univ. of P.R. 71:177-184.
4. Cortés-Monllor, A. 1986. Bacterial spot of tanager, Xanthosoma sagittifolium (L.) Schott in P.R. J. Agric. Univ. PR 70(3): 226-227.
5. Index of plant diseases in the United States. 1960. Agriculture Handbook No. 165. 561 p.
6. Sánchez-Hernández, L. 1985. Enfermedades de importancia del anturio en P.R. Revista del Colegio de Agrónomos. pág. 25-26.

NEMATODOS INTRODUCIDOS O DE POSIBLE INTRODUCCION A PUERTO RICO

Nelia Acosta, Ph.D.
Nematología
Depto. Protección de Cultivos
Recinto Universitario de Mayagüez

INTRODUCCION

En Puerto Rico los estudios nematológicos son recientes. Comenzaron con la publicación de los trabajos de Alvarez García y López Matos en 1954 y 1956 donde se demostró que los nematodos son la causa directa del decaimiento de la piña en la costa norte de la Isla. En 1955 se crea la sección de nematología donde se entrenan los primeros nematólogos de Puerto Rico, los hoy doctores Alejandro Ayala y Jessé Román, además de la Sra. Carmen T. Ramírez bajo la tutela de famosos nematólogos como los Dres. E. J. Cairns, G. Steiner, A. C. Tarjan, G. Thorne y J. Winchester.

Durante los primeros 10 años, este grupo se dió a la tarea de determinar los géneros de nematodos asociados a los cultivos de mayor importancia económica en la isla, a saber; caña, piña, café, tabaco, hortalizas, frutas y farináceas. En la mayoría de los casos no se identificó la especie por lo que el documento no se publicó, perdiéndose la información de los géneros existentes en esos momentos. Es por ello que, debido a que se fueron ampliando los estudios en este campo y a la diversidad de trabajo y complicación del mismo por nuevos enfoques basados en la nueva tecnología, estos catastros no se continuaron.

En la actualidad no existe record de todos los géneros y especies de nematodos endémicos de la isla. Por esta razón nuestra presentación estará orientada a crear conciencia sobre:

1. Géneros de nematodos que no deben ser introducidos
2. Razas fisiológicas de nematodos que no existen en P.R.

1. Géneros que no deben ser introducidos:

Agente causal:	<i>Rhadinaphelenchus cocophilus</i> (Cobb.) Goodey
Vector:	<i>Rhynchophorus palmarum</i> (caculo) curculionido
Hospedero:	Palma de coco y palma de aceite
Enfermedad:	Anillo rojo del coco
Síntomas:	Amarillez de hojas viejas o mas bajas. Empieza de la punta a la axila o base y luego se extiende a otras
Distribución:	Centro América - Norte y Sur América y Antillas Menores que incluye St. Vicente, Trinidad-Tobago, Granada
Etapas	Plantas de 3-10 años de edad. El vector carga al nematodo internamente y lo deposita a través de heridas en el tejido joven de la planta donde oviposita y completa su ciclo de vida alimentándose del tejido

Desde que aparecen los primeros síntomas hasta que la planta muere son 3 meses. La mayor concentración de los nematodos ocurre alrededor del anillo donde la concentración de CO₂ es mayor. La distribución de la enfermedad está directamente relacionada con la distribución del insecto. En Trinidad-Tobago el 100% de las larvas del insecto cargan el nematodo en su interior. El nematodo se mantiene dentro del insecto durante el desarrollo de este último. La larva del caculo se alimenta a lo largo de su ciclo de vida del tejido de la planta infestado con los nematodos.

En Ecuador ocurre otro vector potencial *Dynamis barassi*, es más agresivo que *Rhynchophorus*, ataca flores y hojas terminales; mientras que *Rhynchophorus* ataca las hojas bajas de la palma. Aquí solo el 30% de las larvas de *Rhynchophorus* carga el nematodo. En Florida existe *Rhynchophorus cruentatus* pero no existe el nematodo. Este estado posee una cuarentena para evitar la entrada del nematodo. En Puerto Rico en 1931 el Dr. Rafael A. Toro reportó la presencia de este nematodo en palmas de coco por lo que la enfermedad aparecía

reportada para P.R. en el *Index of Plant Diseases* 165 de 1960. Luego de un muestreo cuidadoso e intensivo el Dr. Jessé Román determinó que el nematodo no se encontraba en la isla. Después de un proceso algo tedioso y complicado se logró eliminar del *Index of Plant Diseases* el informe de la presencia de la enfermedad y de esta manera se estableció la cuarentena.

2. *Heterodera sacchari* Luc. & Merny, nematodo de quiste de caña y otras gramíneas.

Este nematodo a pesar de no encontrarse en P.R. hasta donde sabemos, se podría introducir en cualquier momento, ya que contrario a la mayoría de los nematodos de quiste, este se encuentra en zonas tropicales o subtropicales. A pesar de que algunos autores lo consideran como parásito débil de la caña en algunos lugares, no se conoce mucho de su patogenicidad. No obstante la reducción en producción de la caña debemos estar alerta para impedir la introducción de este parásito ya que a nivel mundial no hay leyes regulatorias contra el mismo.

Durante el año 1970 se traía papa a P.R. de Long Island la que se lavaba en Río Grande. A pesar de que se analizaron muestras del área y no se encontró quiste alguno, estas son prácticas muy indeseables pues este nematodo posee razas fisiológicas y sus quistes permanecen viables en el suelo por alrededor de 20 años. Se recomienda que haya más vigilancia de parte de las autoridades concernidas para evitar prácticas indeseables, similares a esta.

3. *Aphelenchoides ritzemabosi* (Schwartz) Steiner-Buhrer, nematodo de hojas y yemas.

Todas las etapas del nematodo invaden la planta. Entra por las estomas de las hojas mediante salpicado. Causa manchas angulares en crisantemos y otras ornamentales. Existe la amenaza de que este organismo sea introducido en ornamentales las que se importan en grandes cantidades a la Isla ya que en P.R. no se examinan las partes áreas de las plantas para detectar presencia

de nematodos. Este organismo puede sobrevivir en las hojas secas por 2 años y activarse con la humedad. Tiene un ciclo de vida corto de alrededor de 2 semanas lo que representa una mayor amenaza para esta industria tan importante en la isla. Existen leyes regulatorias contra este nematodo en varios estados de E.U. y Europa.

4. *Radopholus similis* (Cobb) Thorne, nematodo barrenador

Enfermedad: cabeza negra o "toppling disease" o decaimiento del plátano

Síntomas: lesiones necróticas en las raíces y pseudotallos de plátanos y guineos

Tradicionalmente se dividía en dos razas, la raza de los bananos y la raza de los cítricos. Actualmente se ha determinado que se trata de dos especies, *R. similis* y *R. citrophilus*. En P.R. existe solamente el *R. similis*. Deseamos crear conciencia del peligro inminente que existe de introducir la especie de los cítricos, pues aquí no la hay y la misma sería detrimental a la industria de cítricos en la Isla. En cítricos causa la enfermedad conocida como "Decaimiento Progresivo" en Florida. Los síntomas de esta son; árboles débiles, hojas y frutas pequeñas, crecimiento lento, muerte regresiva, amarillez de las hojas. Existe una cuarentena estatal para este nematodo en Florida. Todo embarque de ornamentales de P.R. a Florida debe ser certificado como libre de este nematodo. California, Texas y Louisiana tienen leyes regulatorias para mantenerse libres del nematodo.

Dificultades para controlar el nematodo

1. gama de hospederos de alrededor de 244 especies
2. los guineos, plátanos y ornamentales albergan grandes cantidades de estos nematodos
3. son endoparasitos y sobreviven a profundidades a las que el plaguicida no penetra

Tiene una ventaja - no sobrevive más de 6 meses sin hospedero

5. *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev. Nematodo de bulbos y tallos

Ataca narcisos, cebolla, ajo, trebol y alfalfa

Posee dos razas fisiológicas: raza de la cebolla
raza de la alfalfa

Permanece en estado latente por largos periodos, alrededor de 22 años.

Entra por las axilas de las hojas y por las estomas de estas.

Síntomas: manchas oscuras en hojas u^o hojas modificadas (bulbos)

Raza de la cebolla: causa la enfermedad conocida como "onion bloat" la que tiene un olor fuerte distintivo. El nematodo entra por la semilla y ataca los bulbos

Raza de la alfalfa: entra por las axilas de las hojas y produce hinchazon en la base de plantas de trebol y alfalfa

Durante los años 50 en Puerto Rico fue interceptado un cargamento de ajo infectado casi en su totalidad con este nematodo. Dicho cargamento fue destruido.

6. *Aphelenchoides besseyi* Christie. Nematodo de hojas y yemas

Hospedero: arroz

Enfermedad: punta blanca del arroz

Síntomas: puntas de las hojas cloróticas que se tornan de color marrón al necrotizarse

Todas las etapas del nematodo son infectivas e invaden las semillas y tallos al penetrar por las axilas y estomas de las hojas.

El Sr. Domingo Oramas detectó este nematodo en arroz en 1979 en la E.E.A. de Gurabo donde se evaluaban variedades de arroz como parte del Programa de Arroz de USDA. Se encontró afectando semillas, tallos y hojas, siendo más abundantes y frecuente en variedades de grano corto. Las plantas fueron eliminadas.

Existen leyes regulatorias contra este nematodo en E.U.

7. *Anguina tritici* (Steinbuch) Chitwood. Nematodo de agallas de semillas

Hospederos: cereales y otras gramíneas

Síntomas: marchitez y deformación de semillas

Este nematodo entra por la inflorescencia y va a la semilla donde produce hinchazones. Cuando las semillas se humedecen las larvas del nematodo salen y migran a la plántula en desarrollo.

Varios estados de los E.U. poseen legislación regulatoria contra este nematodo.

Existe peligro potencial de introducir este nematodo a Puerto Rico en las gramíneas ornamentales como la pampa grass y otros que se han vuelto muy populares en los jardines de instituciones comerciales y viviendas en general.

8. *Rotylenchulus reniformis* Linford & Oliveira. Nematodo de riñón.

Hospederos: piña, gandul, tomate, algodón, papaya, habichuela, soya, ornamentales y otras

Síntomas: lesiones necróticas en raíces, raíces en forma de muñón y raíces formando escoba de bruja

Este nematodo por ser muy común en Puerto Rico en casi todos los suelos, hay que tener sumo cuidado en los análisis del material de propagación de ornamentales, pues todo embarque de estas hacia E.U. debe tener certificación como libre de este organismo. En Florida existen leyes regulatorias contra este nematodo.

9. *Belonolaimus longicaudatus* Rau. Nematodo de aguijón

Hospederos: gramas, caña y otras
abunda en suelos arenosos. Patógeno severo en gramas. Presenta amenaza severa en campos de golf en Puerto Rico. Fue reportado en gramas en el área de Dorado, pero no se confirmó su presencia en el área

Síntomas: necrosis en raíces de cespedes que se manifiestan en parchos cloróticos

Existe regulación contra este nematodo en los E.U. por las pérdidas que causa en los campos de golf y otros.

REFERENCIAS

1. Sociedad Americana de Nematólogos. *Journal of Nematology*. 4 números por año.
2. Ayala, A. 1969. Nematode problems in Puerto Rican agriculture. 135-45; En: *Proceedings of the Symposium on Tropical Nematology*. 169 pp.
3. Christie, J. R. 1970. Nematodos de los vegetales. Su ecología y control. 275 pp. Litó Impresos Finos, México.
4. Organización de Nematólogos de los Tropicos Americanos, *Revista Nematologica*. 2 números por año.
5. Román, J. 1978. *Fitonematología Tropical*. Imprenta Estación Experimental Agrícola, Recinto Universitario de Mayagüez. 256 pp.
6. Román, J. y N. Acosta. 1984. Nematodos, diagnóstico y combate. 70 pp. Imprenta Servicio de Extensión Agrícola, Recinto Universitario de Mayagüez.
7. Tarjan, A. C. y B. C. Hopper. 1974. *Nomenclatorial compilation of plant and soil nematodes*. 419 pp. Publicado por la Sociedad Americana de Nematólogos.
8. Veech, J. A. y D. W. Dickson. 1987. *Vistas on Nematology. A commemoration of the twenty-fifth anniversary of the Society of Nematologists*. 509 pp.

Reconocimiento:

El autor reconoce y agradece al Dr. Jessé Román por la valiosa información suministrada y el material audiovisual.