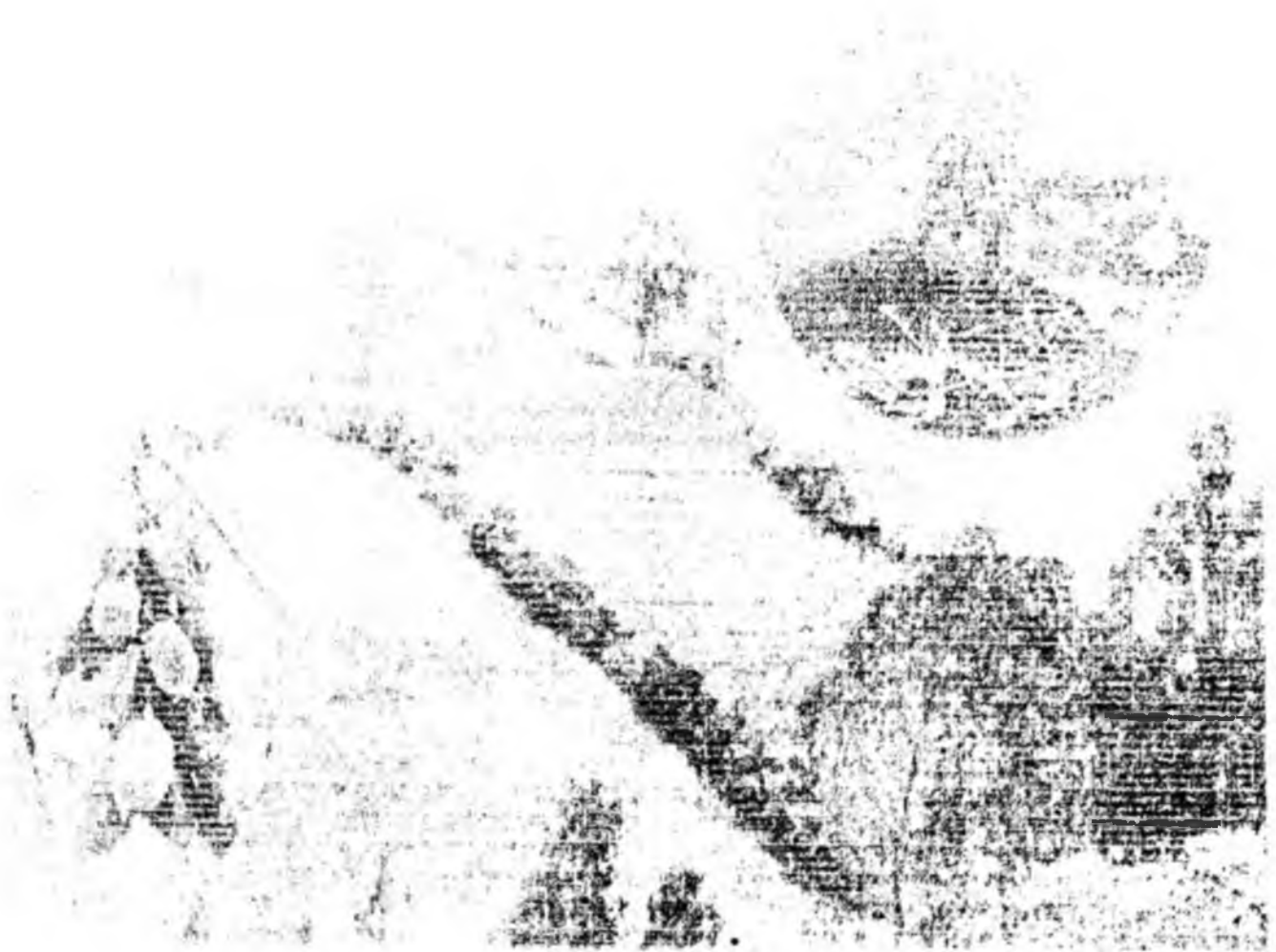


Departamento Nacional de Protección Vegetal EESC

INFORME ANUAL 2000



Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias

Quito - Ecuador

RECONOCIMIENTO

El DNPV-EESC, hace extensivo su reconocimiento a las Instituciones Nacionales y Extranjeras que confían en el INIAP que la investigación agrícola es un aporte para el desarrollo del país han colaborado otorgando recursos para financiamiento durante este período, aporte invaluable sin los cuales no hubiera sido posible ejecutar los trabajos de investigación que se presentan en el informe.

Un especial reconocimiento para los siguientes organismos:

- Programa de soporte para la investigación colaborativa en Manejo Integrado de Plagas (IPM-CRSP).
- Proyecto INIAP-MIP-Frutales Andinos 5(28) FONTAGRO.
- Proyecto INIAP-CIP-COSUDE (Fortipapa) liderado por el Programa Nacional de Raíces y Tubérculos rubro Papa.
- Proyecto sobre resistencia duradera para la zona andina (PREDUZA).
- Proyecto BID-206 "Estudio de la producción, poscosecha y posibilidades Agroindustriales del Chocho *Lupinus mutabilis* para la Sierra Ecuatoriana" bajo la coordinación del Programa de Leguminosas del INIAP.

Se agradece a los Técnicos de las Unidades de Validación y Transferencia de Tecnología de Carchi y Chimborazo por su valioso aporte en la coejecución de los trabajos de campo que realizó este Departamento.

INTRODUCCION

En conocimiento de la problemática de los principales cultivos andinos uno de los objetivos fundamentales del Departamento de Protección Vegetal de la Estación Santa Catalina, ha sido el desarrollo de tecnologías fitosanitarias como alternativas de solución al problema, sustentadas basándose en el Plan Operativo Anual para el año 2000.

La misión fundamental del DNPV está basada en el desarrollo de tecnologías fitosanitarias para los principales cultivos de la Sierra, el apoyo en la transferencia de las tecnologías desarrolladas, el apoyo a la producción de los cultivos mediante prestación de servicios técnicos y de servicios de laboratorio.

En virtud de lo anterior, el Departamento Nacional de Protección Vegetal, pone a consideración el Informe Anual de las actividades ejecutadas, el mismo que contiene resultados de las actividades referidas a 5 proyectos.

En el año 2000 se incursionó en los cultivos tradicionales como. maíz, papa y fréjol, otorgándole una especial atención a los frutales andinos, babaco, tomate de árbol, mora y naranjilla.

Se presenta resultados de las alternativas de control de plagas en cultivo con el uso de productos de baja toxicidad y controladores biológicos orientados a disminuir la contaminación ambiental y la salud de la población.

Además, se reporta información relacionada con los servicios de Clínica y Diagnóstico en las áreas de Nematología, Fitopatología y Entomología que realiza el Departamento.

Los resultados de los trabajos efectuados durante el año 2000 constituyen referencias para futuras investigaciones en Protección Vegetal.

<u>Título del Resultado:</u>	Se cuenta con alternativas biológicas para el combate de las principales plagas y enfermedades de cultivos (R3).
Título de la Actividad:	Prospección de las poblaciones de <i>Beauveria</i> sp. y <i>Metarhizium anisopliae</i> para el control de <i>Premnotypes vorax</i> . en zonas paperas del Ecuador (6370301).
Responsable (s):	S. Garcés, D. León, P. Gallegos, P. Oyarzum
Instituciones participantes:	INIAP, PNRT-FORTIPAPA, UVTT Carchi, UVTT Chimborazo.
Fecha de inicio y terminación:	

INTRODUCCION:

El cultivo de papa es afectado por varias plagas y enfermedades, entre las plagas se destaca el gusano blanco *Premnotypes vorax* (1). Los daños causados pueden ocasionar pérdidas de hasta un 40% de la producción (3).

La principal forma de control del gusano blanco es mediante el uso de insecticidas, los cuales son fuente de riesgo permanente tanto para los productores como para el medio ambiente. Se justifica, entonces, la búsqueda de alternativas para un manejo integrado de la plaga. El control biológico es uno de los principales componentes. Dentro del control biológico se incluye el uso o manejo de los enemigos naturales nativos, entre los que constan los hongos entomopatógenos(6). Los hongos *Beauveria* sp. y *Metarhizium anisopliae* han sido reportado como hospederos de larvas y adultos de Gusano Blanco (*Premnotypes vorax*) en cultivos de papa en Colombia, así como en trabajos realizados en condiciones de almacenamiento en Peru (8).

La prospección microbiológica de las enfermedades de gusano blanco permitirá obtener conocimientos de la riqueza biótica en los diferentes ecosistemas existentes dentro de las zonas paperas del País y disponer de una fuente adicional de manejo de la plaga.

OBJETIVO:

Hacer disponibles nuevas fuentes de agentes infecciosos para el control del gusano blanco *Premnotypes vorax*.

MATERIALES Y METODOS:

Las provincias seleccionadas para el muestreo fueron Chimborazo y Carchi. El número de parcelas muestreadas en Chimborazo, por cantón fue: 4 Riobamba, 3 Colta, 2 Guamote. En el Carchi los cantones y las parcelas muestreadas fueron: 3 Tulcan, 6 Huaca, 5 Montufar.

Las áreas muestreadas, correspondieron a aquellas de mayor producción del cultivo, en altitudes comprendidas entre 2800 y 3200 msnm. Para el muestreo de adultos se utilizaron trampas con y sin producto químico, en parcelas previamente preparados

para la siembra (7). Los insectos recolectados fueron colocados en frascos plásticos, etiquetados, para su posterior evaluación en el laboratorio.

RESULTADOS Y DISCUSION:

Se determinaron algunas características de los lugares donde se tomaron las muestras de insectos (Cuadro 1).

1) Cantidad de gusano blanco y efectividad de las trampas.

En el cantón Guamote (Cuadro 2), se capturó el mayor número de insectos. Del total el 74% correspondieron a insectos recolectados en trampas con producto químico y el 26% en trampas sin producto. Mientras que en Colta el número de insectos recolectados en trampas con o sin insecticida fue bajo o casi igual.

El mayor número de insectos recolectados en el Cantón Guamote se debe principalmente al mayor monocultivo de la papa, con una alta presencia de la plaga. En el cantón Riobamba, el valor total de captura fue de 266, menor que en Guamote, sin embargo presentó una diferencia muy notable entre las trampas con Acefato (92%) que las que no recibieron Acefato (8%).

En la provincia del Carchi (Cuadro 3) el mayor número de insectos capturados, 294 ocurrió un Huaca, de los cuales el 66% correspondieron a insectos recolectados en trampas con producto químico y el 34% en trampas sin producto. El mayor número de insectos recolectados en el Cantón Huaca se debió principalmente a la diferencia entre el manejo del suelo y la menor intensidad de control de la plaga que realizaron los agricultores de esta localidad con relación a los del cantón Montufar.

En Montufar, se capturó el menor número de gusano blanco, 67 en total, y en proporciones similares entre trampas con o sin insecticida.

En el cantón Tulcán el valor total de captura fue intermedio entre los dos cantones señalados.

La mayor captura de insectos en las trampas con insecticida se debe a que el insecto que se intoxica permanece dentro de la trampa. En las trampas sin insecticida, el insecto se desplaza al siguiente día, hacia otros lugares. La diferencia en manejo del suelo, por parte de cada agricultor, explica las diferencias en el número de insectos capturados.

2) Incedencia de entomopatogenos.

En el cantón Riobamba el 4% del total de los insectos recolectados en trampas con Acefato, presentaron signos del hongo entomopatógeno *Beauveria* sp. En trampas sin Acefato, el 9% de individuos desarrollaron este entomopatógeno.

En el Cantón Colta y Guamote la presencia de *Beauveria* sp. fue escasa solo el 2% y el 1% respectivamente. En la Provincia de Carchi, el Cantón Huaca es el único sitio donde detectamos *Bauveria* sp. en insectos recolectados en trampas con acefato, (Cuadro 4).

La diferencia entre los porcentajes de insectos con desarrollo de entomopatógenos presenta algunas consideraciones entre las que consta:

La diferencia en el número de insectos capturados, la distribución de este hongo, y las condiciones climáticas prevalentes en cada lugar al momento de la captura. Sin embargo, lo importante de cada cepa no es su frecuencia sino el grado de patogenicidad que presenta. Estas pruebas serán realizadas en próximos ensayos.

Los insectos capturados no presentaron infección por *Metarhizium anisopliae*.

CONCLUSIONES:

- El Cantón Guamote de la Provincia de Chimborazo presentó una mayor población de insectos de *P. vorax*.
- En la Provincia de Carchi, el cantón Huaca presentó la mayor población de *P. vorax*.
- El hongo entomopatógeno *Beauveria* sp está presente en las dos provincias muestreadas pero su incidencia es baja.
- Con fines prácticos el uso de trampas con acefato puede ser usado en próximos muestreos ya que el número de adultos capturados es considerablemente mayor, aumentando la posibilidad de encontrar infección.
- No fue posible encontrar *Metarhizium anisopliae*. Posiblemente su población es muy baja.

ACCIONES FUTURAS:

- Continuar con la investigación en las zonas preestablecidas.
- Aumentar el número de muestras por zona seleccionada.
- Realizar aislamientos de hongos entomopatógenos a partir de las muestras de suelo recolectadas en las zonas preestablecidas.

BIBLIOGRAFIA:

1. CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA. 1996 Principales enfermedades, nemátodos e insectos de la papa Quito Ecuador. 94-95 pp.
2. DE BACH, P. 1977. Lucha Biológica contra enemigos de las plantas . Trad español Manuel Arroyo y Candido Santiago. Madrid, Ediciones Mundi Prensas 1977.
3. GALLEGOS, P. 1994 Necesidades de Evaluar diversas alternativas para el control de plagas en papa In: Informe Fortipapa 1994 Subproyecto 3.1.6 Quito Ecuador
4. ----- . 1996 El Gusano Blanco de la papa en el Ecuador comportamiento y control, Guia de investigación. Proyecto INIAP-CIP-CUSUDE, Proyecto INIAP-CIP-BID Quito Ecuador.
5. GONZALES ,M. POSADA, F. BUSTILLO, A. 1993 Desarrollo de un bioensayo para evaluar la patogenicidad de *Beauveria bassiana* sobre *Hypothenemus hampei*. Cenicafe (Colombia): 44(3)-102. Caldas Colombia.
6. INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS EL VALLECITO 1998. Generalidades sobre hongos entomopatógenos con referencia particular a *Beauveria bassiana* Santa Cruz de la Sierra Bolivia 1- 36 pp.
7. MILLARES, F. 1999 Epizootiología de tres hongos entomopatógenos en parcelas de café (*Hypothenemus hampei*). Tesis Ing. Agr. Universidad Nacional Zamorano, Honduras 37 p.
7. TORRES, H., ORTEGA, A. ALCAZAR, J. AMES, T. PALOMINO, L. 1993. Control Biológico del Gorgojo de los andes (*Premnotrypes spp.*) con *Beauveria brongniartii* guia de investigación CIP - 8 Lima Peru.

Cuadro 1. Características generales de los lotes trampeados para el estudio, en la Provincia de Chimborazo y Carchi. DNPV-FORTIPAPA 2000.

Provincia	Cantón	Localidad	Número Muestras	Cultivo Anterior	Tipo de suelo	Altitud	Pesticidas utilizados
Chimborazo	Riobamba	San Juan La Delicia	2	Cebada	Franco, arcilloso	3600	Patafol
	Guano	San Andrés Rumicruz 4. esquinas	2 2	Potrero Papa	Franco, Arenoso, F.arenoso	3200 3000	
	Colta	Sicalpa Hucona Grande San José	2 2	Haba Pasto	Franco Franco	3400 3400	Vitavax y Furadán
	Guamote	Pull Chico Chacaza	2 2				
Carchi	Montufar	Sta.Marta de Cuba Sn Fra Chamizo	8 8	Papa Pasto	Franco arenoso, Franco	2680 3100	Manzate, Brestan, Curacron
	Tulcan	San Fransisco	2	Papa	Franco arenoso	3040	Furadán
	Huaca	San José de Huaca.	12				

Cuadro 2. Número y porcentaje de insectos recolectados en trampas con y sin producto (Acefato), en tres cantones de la provincia de Chimborazo. DNPV-FORTIPAPA 2000.

Provincia	Cantón	No. insectos P*	No. Insectos S*	TOTAL	% No. insectos P*	% No. Insectos S*
Chimborazo	Riobamba	244	22	266	92	8
	Colta	43	35	78	55	45
	Guamote	304	107	411	74	26

P* Trampas con Acefato

S* Trampas sin Acefato

Cuadro 3. Número de insectos recolectados en trampas con y sin producto (Acefato), en la Provincia de Carchi. DNPV-FORTIPAPA 2000.

Provincia	Cantón	No. insectos P*	No. insectos S*	TOTAL	% No. insectos P*	% No. insectos S*
Carchi	Tulcán	91	37	128	71	29
	Huaca	195	99	294	66	34
	Montufar	32	35	67	48	52

P* Trampas con Acefato

S* Trampas sin Acefato

Cuadro 4. Porcentaje de insectos infectados por hongos entomopatógenos recolectados en trampas con y sin producto (Acefato), en las Provincias de Chimborazo y Carchi. DNPV-FORTIPAPA 2000.

Provincia	Cantón	% insectos infectados (P)*	% insectos infectados (S)*
Chimborazo	Riobamba	4	9
	Colta	2	-
	Guamote	-	1
Carchi	Tulcán	-	-
	Huaca	1	-
	Montufar	-	-

P* Trampas con Acefato

S* Trampas sin Acefato