



Futuro de la investigación sobre el manejo integrado de plagas en el cultivo de papa en Ecuador

Carmen Castillo y Xavier Cuesta

VII Congreso Ecuatoriano de la Papa
28-30 Junio 2017 - Tulcán, Carchi

INTRODUCCIÓN

Principales plagas en las zonas productoras de papa en el Ecuador

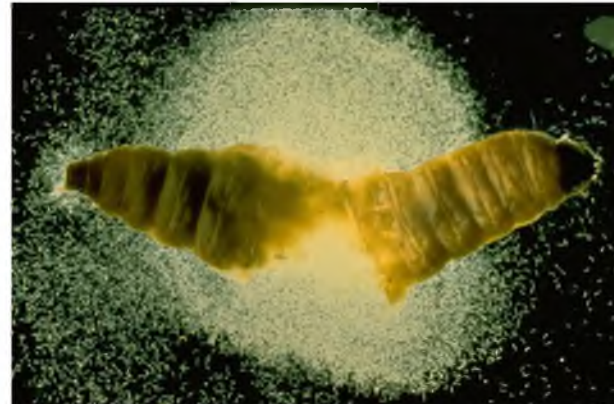
- Gusano blanco de la papa *Premnotrypes vorax*
- Complejo de polillas de la papa, especialmente *Tecia solanivora*, *Phthorimaea operculella* y *Symmetrischema tangolias*

El INIAP ha generado tecnologías de manejo integrado con reducción significativa de pérdidas (ver Gallegos y Asaquibay 2010; Gallegos et al., 2010a; Gallegos et al., 2010b; Gallegos et al., 2016)



NEPs Componentes biológicos

- ***P. vorax***, controlan larvas de primer instar en ensayos de laboratorio y semicampo (INIAP 2006b, Gallegos 2009)
- ***T. solanivora*** se han encontrado mortalidades de 62.2% con *Heterorhabditis* en laboratorio (Argotti et al. 2010)



POTENCIALIZAR

Almacenamiento y multiplicación (INIAP 2006; Argotti et al. 2010)



P. Gallegos y C. Asaquibay



P. Gallegos y C. Asaquibay



C. Castillo

Con nematodos
entomopatógenos



P. Gallegos y C. Asaquibay

POTENCIALIZAR

En campo se obtuvieron mortalidades mayores al 50% de *P. vorax* con el uso de hongos entomopatógenos como *Beauveria* sp. (INIAP 2004, Guapi et al. 2015)



P. Gallegos y C. Asaquibay

POTENCIALIZAR

Producción comercial de formulados de hongos entomopatógenos y baculovirus seleccionados por su efecto letal a plagas (gusano blanco, polillas) en campo y almacenamiento (Lucero y Suquillo, 2017)



http://www.iniap.gob.ec/nsite/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=97&Itemid=208&limitstart=80



https://c1.staticflickr.com/3/2636/4257585929_dc70988210_m.jpg

INVESTIGAR

Desarrollar nuevas tecnologías para el control de polillas de la papa en almacenamiento (y otras plagas/enfermedades) con la utilización del hongo *Muscodor albus* (Lacey y Neven, 2006)

***M. albus* produce compuestos orgánicos volátiles con propiedades antimicrobiales y repelentes (Strobel, 2011)**



INVESTIGAR

- **Desarrollar tecnología para la multiplicación de parasitoides como *Copidosoma koehleri* que ha demostrado potencial para controlar**
- **Continuar en la búsqueda de otros parasitoides como *Apanteles* sp. para el control biológico de polillas de la papa (Báez y Gallegos 2013)**



<https://www.ispotnature.org/species-dictionaries/sanbi/Copidosoma>



<http://www.twigbymeg.com/2015/>



http://tapwi.lamolina.edu.pe/~acg/apanteles_sp.htm

Sondeo del uso de pesticidas para el control de plagas en el cultivo de papa en Ecuador (Gallegos et al. 2007)

- Insecticidas de mayor uso
- Dosis utilizadas
- Época y número de aplicaciones

Definir manejo y utilización más adecuados

Fases del cultivo de papa	Aplicaciones							
	Primera	Segunda	Tercera	Cuarta	Quinta	Sexta	Séptima	Octava
Fase 1 (Siembra)	51.4	3.7	0	0	0	0	0	0
Fase 2 (Retape)	26.6	38.7	3.4	0	0	0	0	0
Fase 3 (Emergencia)	3.4	3.4	3.4	0	0	0	0	0
Fase 4 (Rascadillo)	10.1	13.6	25.4	6.8	0	0	0	0
Fase 5 (Medio aporque)	3.4	1.7	3.4	5.1	1.7	0	0	0
Fase 6 (Inicio floración)	1.7	16.9	13.6	6.8	0	1.7	0	0
Fase 7 (Floración - Aporque)	0	8.5	20.3	22.0	8.5	0	1.7	0
Fase 8 (Fin de la floración)	0	0	0	0	0	0	0	0
Fase 9 (Maduración)	3.4	5.1	13.6	11.9	10.2	10.2	8.5	3.4

INVESTIGAR

- **Determinar el vector de patógenos como fitoplasmas que pueden estar causando el problema de punta morada en papa**
- **Estudiar áfidos, trips, pulguilla y mosca blanca como vectores de virus y otras enfermedades**



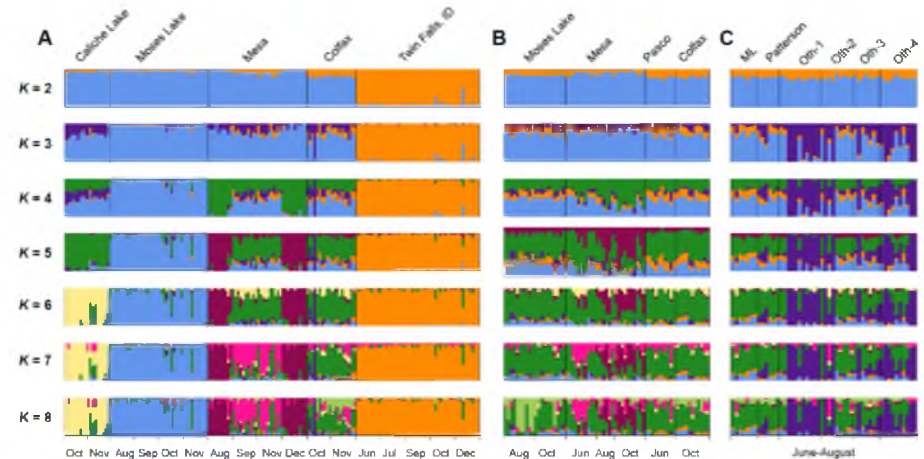
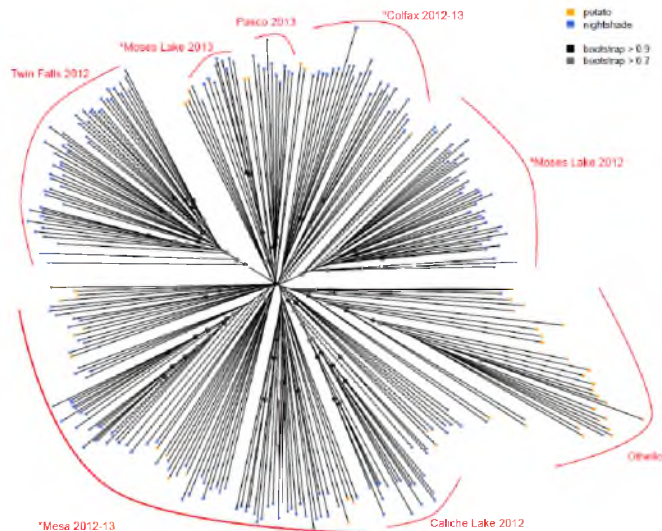
Desarrollar manejo integrado de estos vectores de patógenos causantes de enfermedades

Moscas minadoras de hojas (Diptera: Agromyzidae)

- Estudiar la dinámica poblacional de las sus parasitoides
- Manejo integrado (Salvo y Valladares, 2007; Suryawan y Reyes, 2006)



Utilización de herramientas biotecnológicas para el diagnóstico e identificación de vectores y plagas, y su estudio genético poblacional para un mejor control



Fu et al. 2017

Fu et al. 2017

Control biológico mediante conservación

- promoviendo la siembra de parcelas mixtas
- plantas proveedoras de alimento para enemigos naturales como parasitoides y depredadores (Poveda et al. 2008)





<http://events.r20.constantcontact.com/register/event?oeidk=a07edzb5sy3ab747be9&llr=tnjebhdab>

<http://articles.extension.org/pages/18573/farmscaping:-making-use-of-natures-pest-management-services>

INVESTIGAR

- Inventario de la diversidad de plagas
- Enemigos naturales, parasitoides y depredadores

Desarrollar manejo integrado con el uso de controladores biológicos



<http://soybeanresearchinfo.com/pests/naturalenemies.html>

<https://livingwithinsects.wordpress.com/2014/05/22/wasp-waist/>

<http://www.biologicalcontrol.info/parasitoids.html>

GRACIAS

carmen.castillo@iniap.gob.ec

**Departamento Nacional de Protección
Vegetal**

Estación Experimental Santa Catalina