



RODRIGO VERGARA RUIZ

Ingeniero Agrónomo

Magister Scientiae en Entomología

Especialista en Docencia de la Biología

Se contabilizan dentro de sus haberes: 10 libros, aproximadamente 250 artículos publicados e innumerables trabajos de investigación como Director de Tesis de Grado, que hoy enriquecen el futuro de la agronomía y entomología colombiana.

RODRIGO VERGARA RUIZ

Dedico su vida profesional a una de las más bellas y gratificantes labores, la de enseñar, es decir que su historia fue esa, la de ser profesor. Fue profesor universitario en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia en Tunja; profesor visitante y titular de la Universidad de Tolima, a la par de ser secretario de la facultad de agronomía, y representante de la facultad, así como profesoral. Profesor asociado y decano de la U.N. De Colombia, sede Medellín. En suma 46 años de vida activa muchos de sus trabajos de investigación fueron realizados dentro de los procesos de formación continua en el país, así como en otros países de Latinoamérica.

Toda su vida se empeñó por la una búsqueda humanizada del manejo de los insectos nocivos, el manejo integrado de plagas, para llegar a las formas mas naturales como el Control biológico...

Lilliam Eugenia Gómez Alvarez (Medellín, Mayo de 2017)



REVISTA BIA

328



Rodrigo, no nos vamos a despedir , vamos a seguir bajo su tutela.
Gracias por enseñarnos en los 9 módulos del diplomado que usted nos dictó a más de 300 técnicos de flores en 2017. Gracias por hacer y editar el libro que será entregado hasta agotar su existencia a técnicos interesados en aprender sobre ácaros. Gracias Rodrigo por sus clases de Manejo de Plagas en la U, gracias por haberme aprobado y firmado mi tesis de grado, nosotros seguiremos aplicando sus enseñanzas, hasta volvernos a ver.

Que su recuerdo, enseñanzas, amor por su familia y trabajo permanezcan siempre en nuestros corazones y sea ejemplo para muchos de los que tuvimos la fortuna de hacer parte de su vida.

Gracias por todo; Hernando

***A CONTINUACIÓN APARTES DE LA
CONFERENCIA DICTADA POR EL PROFESOR
RODRIGO VERGARA RUIZ EL 2 DE
DICIEMBRE DE 2017 EN EL CIEV-ADN...***

ACAROFAUNA DE IMPORTANCIA AGRICOLA EN COLOMBIA: Aspectos Bioecológicos y Estrategias de manejo



Rodrigo Vergara Ruiz

Características bioecológicas de ácaros

- Estados de desarrollo
- Reproducción
- Ciclos vitales
- Alimentación
- Ecología
- Hábitat (macro y micro)
- Dispersión
- Efecto factores bióticos
- Impacto de factores abióticos
- Relaciones interespecíficas
- Agrotóxicos, Ens, D.P.
- Hormoligosis
- Aleloquímicos
- Manejo cultivo

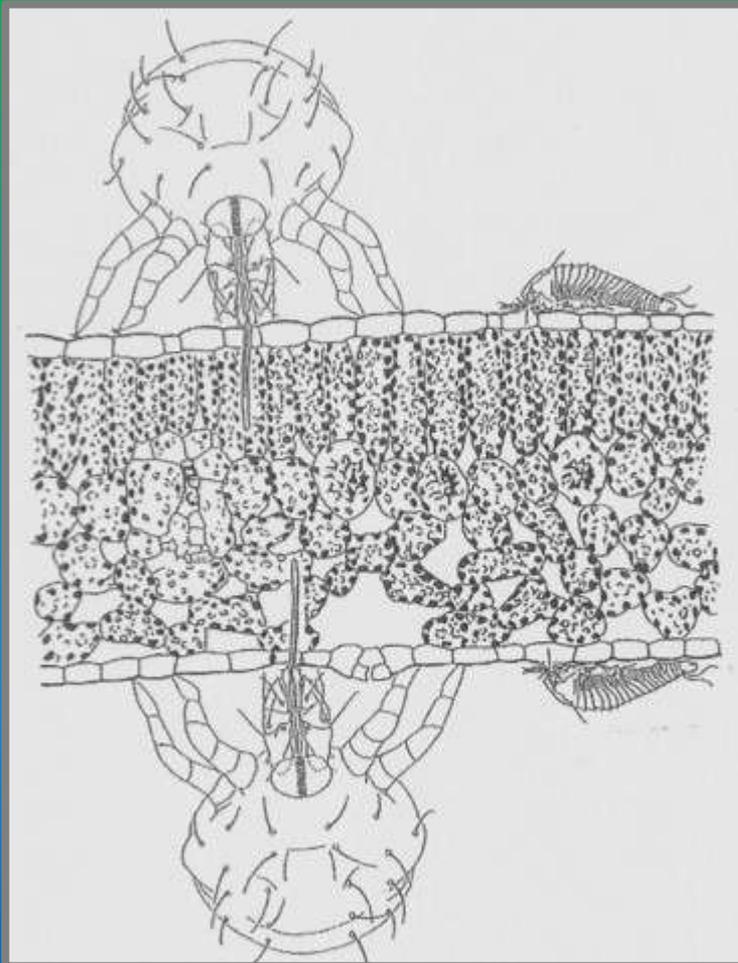


Biología de un ácaro: *Oligonychus*

- ❖ Las hembras copulan tan pronto son adultas.
- ❖ N° huevos / día / 20
- ❖ Fases:
Huevos – larvas –
protocrisalida
(ninfocrisalida) –
Protoninfa,
Deutocrisalida –
Deutoninfa y
Teliocrisalida
- ❖ Duración: Según
temperatura y humedad
relativa



Acaros fitófagos: Afectan el desarrollo de las plantas



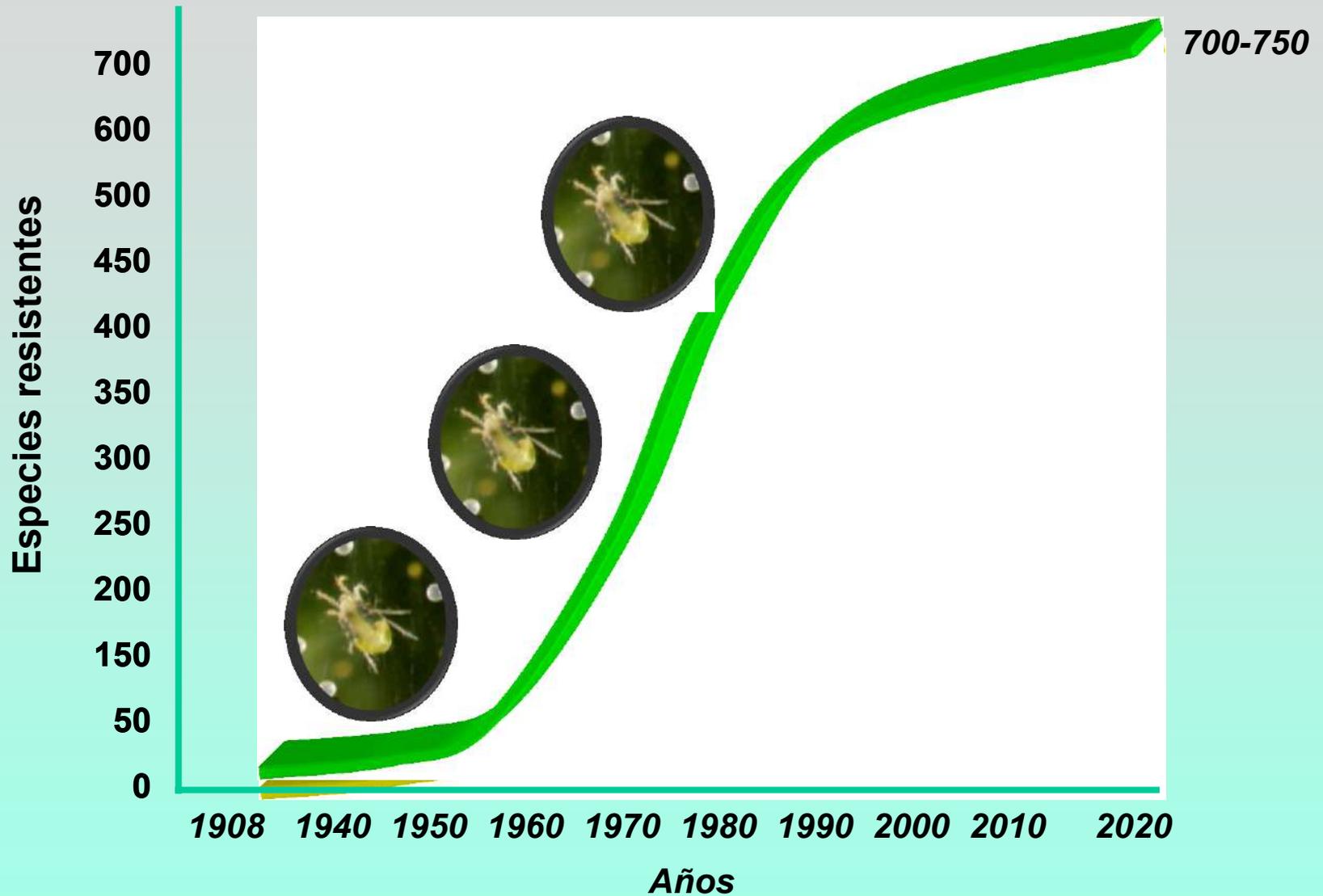
- ❖ En el follaje, destruyen células, reducen contenido de clorofila
- ❖ Disminuyen tamaño de hojas, tasa de formación y longevidad
- ❖ Proceso: Perforan parenquima lagunoso, alcanzan el de empalizada. Así aflora el contenido celular sobre la superficie foliar y de ahí lo toma el ácaro



¿Hay registros de nuevas especies?

<i>Tetranychus neocaledonicus</i> Andre Clavel, Rosa y Gerbera	Venezuela
<i>Tetranychus desertorum</i> Banks Exteriores	Sabana de Bogotá
<i>T. kanzawai</i> Kishida Clavel, Hortensia	Japón
<i>Frankliniella intonsa</i> (trybom) Flores de corte	Asia Norteamérica
<i>F. cefalica</i> (DL Crawford) Rosa, Gérbera	Asía – Cuba
<i>F. fusca</i> (Hinds) Rosa	Cuba – Korea
<i>F. invasor</i> Sakimura Gardenia	Costa Rica Panamá – Hawaii
<i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood Rosa, Crisantemo...	USA – Caribe – Venezuela

Desarrollo histórico de la resistencia a plaguicidas



Rodrigo Vergara Ruiz

Redibujado de Georghiou, 1986, Pedigo 2004

¿Cómo ha sido el desarrollo de la resistencia a productos biocidas?

Es un fenómeno innegable



❖ Acaros:

- ✓ *T. urticae*: Ha desarrollado resistencia a 92 i.a. (todos se venden en Colombia)

En USA, Australia, Africa, Asia, Europa

Vassiliou, V.A. and Kittsis P (2013) *J. Econ. Entomol* 106: 1848 – 1854

- ✓ *T. cinnabarinus* desde 1962 ha demostrado resistencia a 25 productos químicos en China; a nivel mundial a 16 i.a. en: China, USA, Japón, Israel...

Lin, H. et al (2011) *Bioquímica, Plaguicidas y Fisiología* 93: 47 - 52

La denominada «tolerancia cero» ha conducido al uso excesivo de agroquímicos para tratar de alcanzar un control cercano al 100%. En los ácaros, de los costos de control se calcula que entre el 30 y 50% del total del consumo de plaguicidas, se estima entre el 13 y 18% de los costos de producción.

Acosta A, 2010 Rev. Metroflor Edic. 38 Pag 30

Presencia, dispersión, infestaciones, distribución espacial y monitoreo de poblaciones de **tetraníquidos** en cultivos de flores

✓ **Distribución Espacial:**

- **Horizontal**, a través del cultivo (observación de plantas con colonias presentes en camas, naves y bloques de invernaderos) y
- **Vertical**, conteo de poblaciones de larvas, ninfas y adultos distribuidas en los 3 tercios (inferior, medio y superior) de una planta.

✓ **Monitoreo o seguimiento:**

Revisión periódica para la detección y marcado de focos iniciales con poblaciones bajas, por operarios entrenados en labores fitosanitarias preventivas para toma de decisiones.



Coloración de *Tetranychus spp*

El color de las hembras varía entre especies y géneros desde el amarillo, el verde (del claro al intenso), el pardo, el negro y el rosado hasta un rojo intenso.

El color del cuerpo puede ser diferente al de las patas y el gnatosoma.



Registros de Tetranychidae en Colombia:

Géneros: 11 especies > de 40 *Rodrigo Vergara Ruiz*

Podrían ser mas de 300.000 especies de Tetranychidae, existen identificadas unas 30.000. De estas solo 2 son importantes en floricultura.

Tetranychus urticae, *T. cinnabarinus* y *Mononychellus tanajoa*. Las especies de *Tetranychus* presentan el mayor rango de hospederos, mayor variabilidad de sus poblaciones y más amplia distribución geográfica en el país. Los costos de control en cultivos de flores de exportación, hortalizas y algunos frutales, son altísimos. *Mononychellus tanajoa*, hospedante a *Manihot esculenta*.

Hospederos mas de 100: Yuca, cacao, zapote, Vid, cítricos, aguacate, algodón, café, banano, guayaba, manzana, pera, rosa... arvenses



52 Especies en 21 cultivos para Colombia



Acosta, 2000

Familia Tetranychidae

- ❖ Araña roja (*Tetranychus urticae*)
- ❖ Dañan las hojas por la actividad de la alimentación.
- ❖ En las hojas la zona afectada toma una coloración amarillenta.
 - ❖ Ataca brotes y frutos.
- ❖ En los frutos la zona afectada da lugar a manchas herrumbrosas difusas.
- ❖ En limón el fruto es manchado de color marrón oscuro.





Variación en color de hembras de *T. urticae*



Variaciones en color de híbridos de *Tetranychus urticae* en F2 y F3



Cambios en color de hembras de *T. urticae* en F8

Auger, P. et al, 2013



Hibridación de *Tetranychus urticae* F1

Rodrigo Vergara Ruiz

Elementos para el MIP de Tetranychidae



- ❖ **Minimice un cultivo sano. Material de alta calidad**
- ❖ **Evite altas T° C y exceso de N**
- ❖ **Monitoreo sistemático**
- ❖ **Podas – Recolección Biomasa**
- ❖ **Use acaricidas solo para reducir poblaciones**
- ❖ **Emplee bien la información del muestreo y monitoreo**
- ❖ **Aplicar correctamente**
- ❖ **Emplee C. Biológico**

Rodrigo Vergara Ruiz

¿Dónde se encuentran ácaros?

- ❖ Plantas: de cultivo – arvenses
- ❖ Suelo
- ❖ Herramientas, ropa de operarios
- ❖ Bodegas - Áreas sociales...
- ❖ Metales, cuerdas, maderas, plásticos, telas, cumbreras ...
- ❖ Dispersión: Humanos, viento, aves, roedores, insectos.

Monitoreo de ácaros en cultivos bajo cubierta

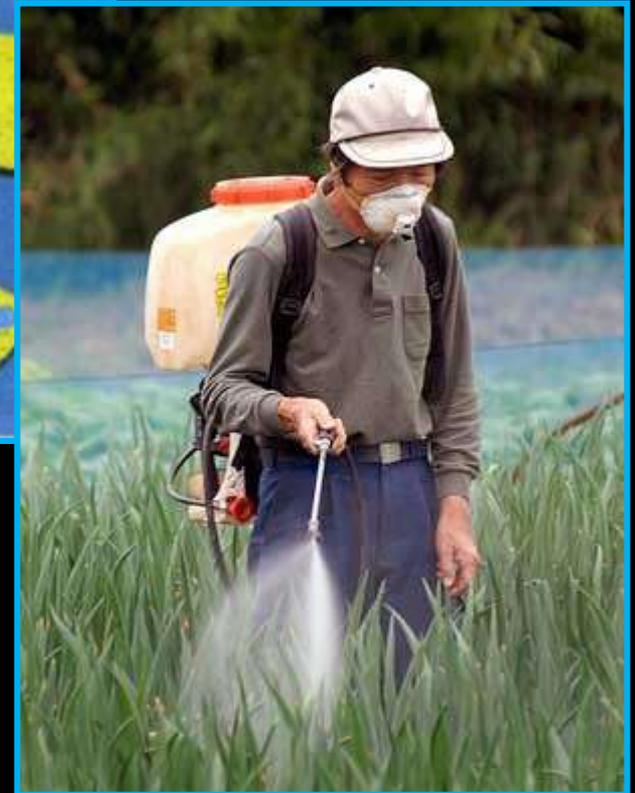
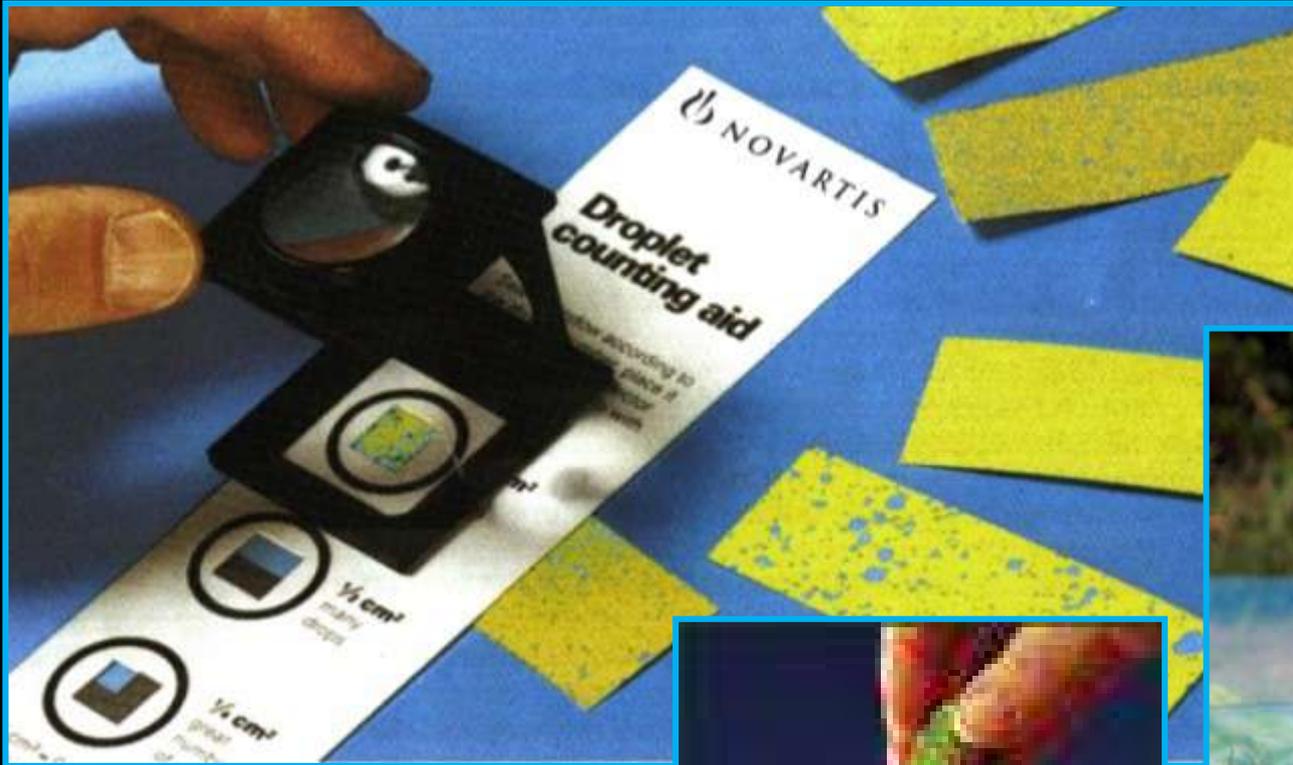
- ❖ Personal entrenado y capacitado
- ❖ Horas (6 – 10 am)
- ❖ Tercio de la planta clavel (%)
 - Inferior: Adultos (8-10) Larvas + ninfas (25)
 - Medio: A (56 – 64) L+N (41 – 45)
 - Superior: A (28-35) L+N (26-36)

Marcar los focos

- F1 (adultos, huevos abundantes)
- F2 (estados móviles y huevos)
- F3 (mas estados móviles que huevos)



Dosis subletales y hormoligosis



Rodrigo Vergara Ruiz

Productos acaricidas usados en la floricultura

Ingrediente activo	Producto comercial	% respuestas
Flufenoxuron	Morse	45
Acequinocyl	Kanemite 15 sc	55
Bifenzate	Floramite 50 wp	52
Abamectina	Vertimec	48
Spiromesifen	Oberon sc	55
Propargite	Vulcano	46
Milbemectin	Milbeknock 1 ec	44
Cyenopyrafen	Starmite	45
Hexythiazox	Nissorun	42
Flufenzina	Flumite	48
Clorfenapir	Sunfire 24 sc	50

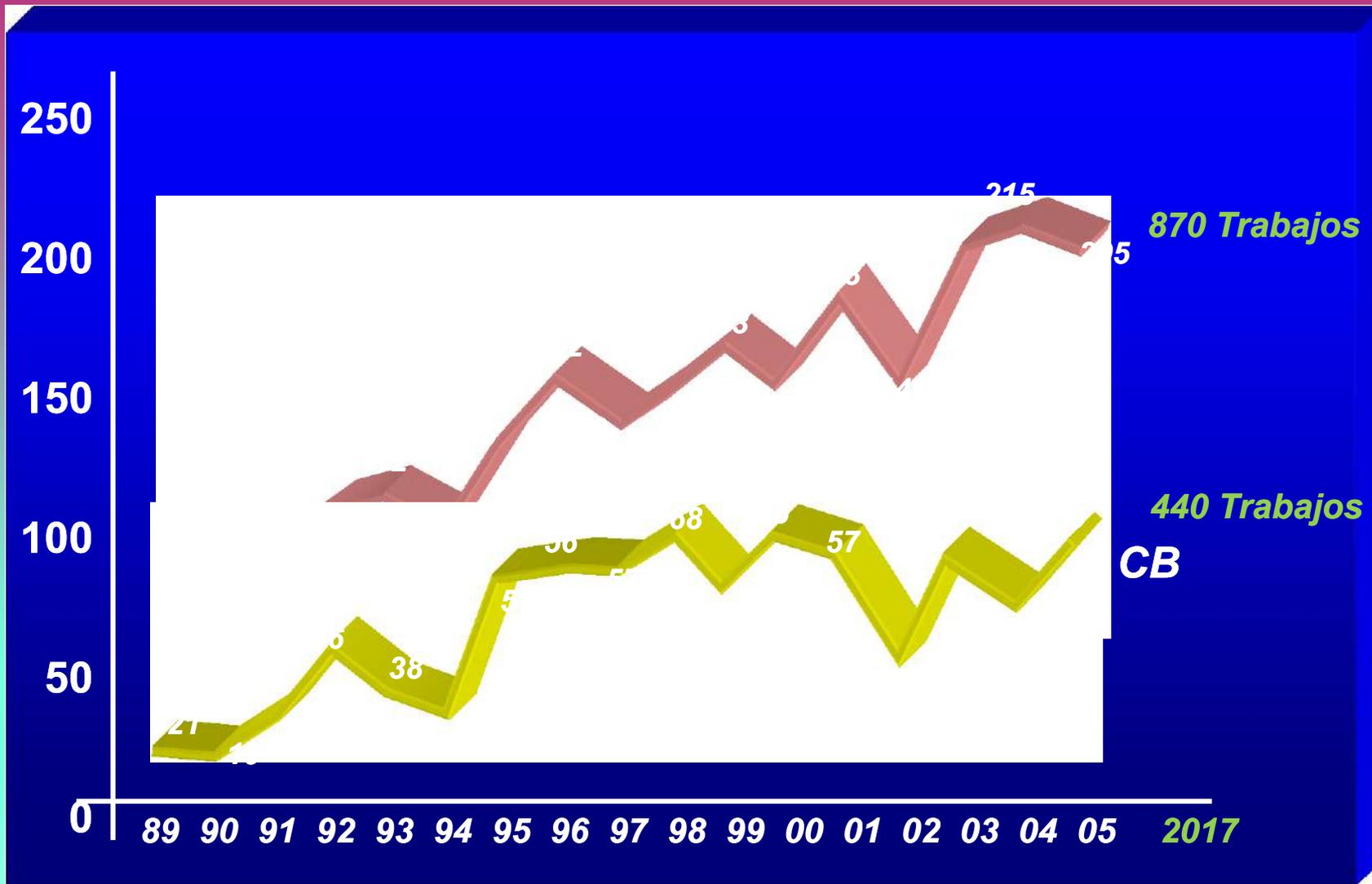
* Vergara R.R, 2014

Problemas para control eficiente de ácaros



- ❖ Mala identificación de la especie
- ❖ Malas técnicas de muestreo
- ❖ Deficientes esquemas de combate
- ❖ Desconocimiento del control biológico existente.

Trabajos de investigación en control biológico Socolen



Interpretaciones del autor

Rodrigo Vergara Ruiz

- Los ácaros constituyen un fascinante mundo biológico aún no completamente descubierto
- El número de especies crece con los estudios científicos
- Existen familias con especies problemáticas a la floricultura y fruticultura de Colombia



- Resolución Consejo de la Facultad de Agronomía U.P.T.C. abril 17 de 1980. Por lo cual se hace una distinción a la capacidad investigativa y se le reconoce como ejemplo para la juventud.
- Dedicación de dos especies de insectos en Checoeslovaquia y Estados Unidos: 1) *Scrobipalopsis* (*Scrobischema* subgen. n.) *vergarai* sp. n., a potential pest species in Colombia (Lepidoptera-Gelechiidae). *Acta Entomológica Bohemoslovaca* 77: 53-63. 1980.
- Autor: Dalibor Povolny. 2) The species of the Genus *Suilla* found in the American South the United States (Diptera: Heleomyzidae). *Suillia vergarae* Steyskal. *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 1980: 401-404.
- Moción y diploma de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas A.C.C.B. Primer premio Congreso Nacional A.C.C.B. 1983.
- Ingeniero Agrónomo del Año en Boyacá. 1985 (Medalla y placa). Otorgado por SIABOY, Sociedad de Ingenieros Agrónomos de Boyacá.
- Mención de Honor Sociedad de Ingenieros Agrónomos del Huila. XII Congreso Nacional de Ingenieros Agrónomos. Neiva, 1987, por la labor al frente del gremio.
- Logo-símbolo de la Universidad del Tolima, por ascenso a profesor titular. Entrega del Escudo en Ceremonia Especial.
- Protector de la Naturaleza. Reconocimiento y mención del Instituto Dominicano de Bio-Conservación. Santo Domingo-República Dominicana.
- Mención de Honor - Consejo Directivo Facultad de Ciencias Agropecuarias - U.N. Palmira- Octubre de 1995. En calidad de Profesor Adscrito.
- Docencia Excepcional - Universidad Nacional de Colombia, 1995, 1996, 1997, 1999. Premio al mejor docente de la facultad que otorga el Consejo Superior Universitario de la Universidad Nacional de Colombia cada año.