

EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE ARCILLA DE CAOLINITA PARA EL MANEJO DE MOSCAS DE LA FRUTA EN MANGO EN REPÚBLICA DOMINICANA



José Miguel García & Colmar-A. Serra

¹CENTA, Pantoja, Los Alcarrizos, Prov. Sto. Domingo;

1. Antecedentes: Distribución de *Anastrepha obliqua*, Diptera: Tephritidae

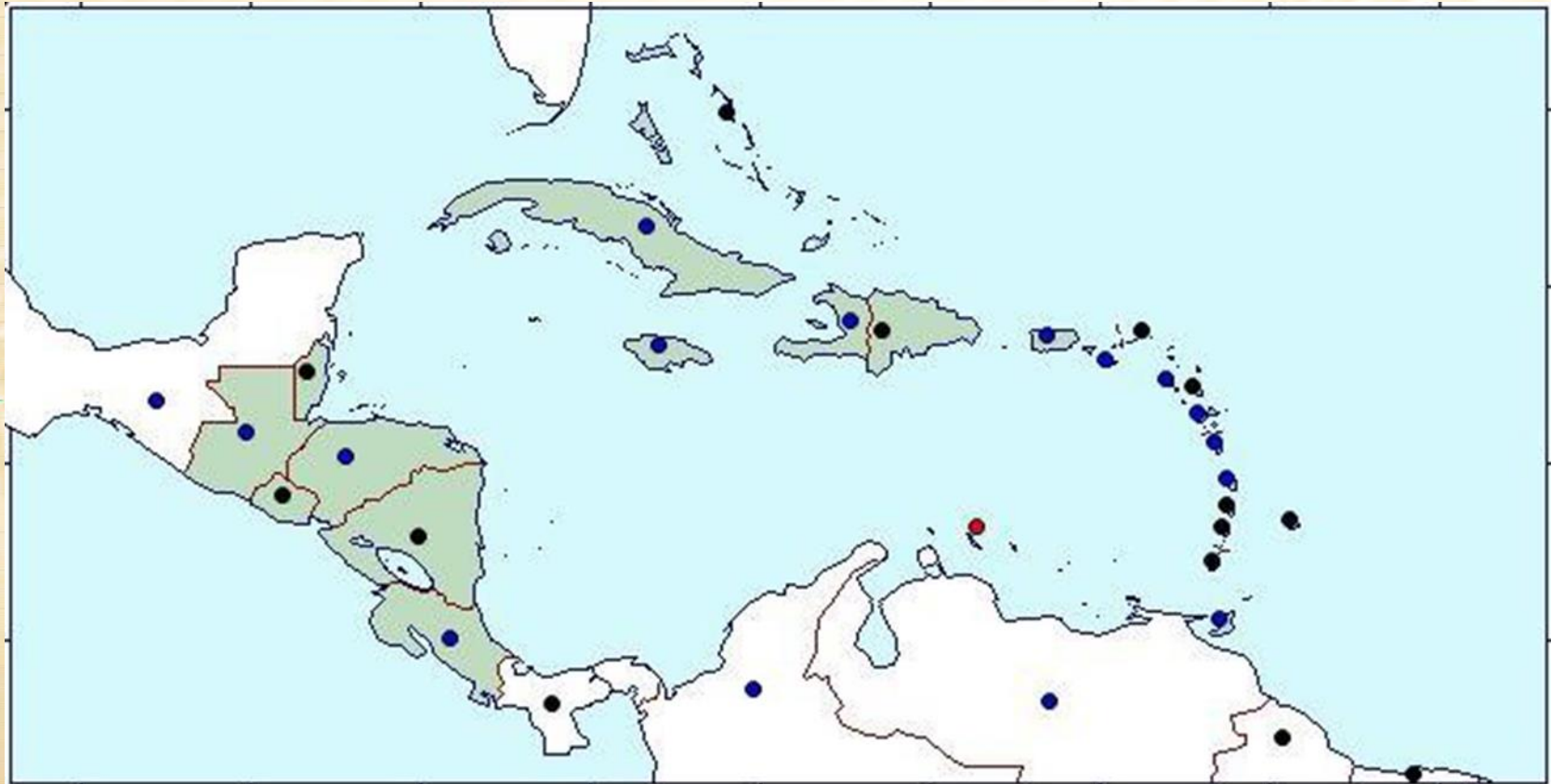


Fig. 1: La Mosca de la fruta (MF) de las Indias Occidentales (*Anastrepha obliqua* Macq., Diptera: Tephritidae), es una de las principales plagas de América tropical, incluyendo el Caribe

1. Antecedentes: Amenazas

Presencia Moscas de las Frutas (**Diptera: Tephritidae**) :

Anastrepha obliqua (Macquart) y
Anastrepha suspensa (Loew)

Afectan especies como:

Mango (*Mangifera indica* L.)

Jobos, Ciruela (*Spondias mombin* y *S. purpurea*)

Carambola (*Averrhoa carambola*)

Cereza (*Malpighia puniceifolia*)

Marañón (*Syzygium malaccensis*),

Cajuilito Sulimán (*S. samaragensis*)

Guayaba (*Psidium guajava* L.)

Cítricos (*Citrus* spp.)

Almendro tropical (*Terminalia catappa*)

?Uva de playa (*Coccoloba uvifera*), etc.

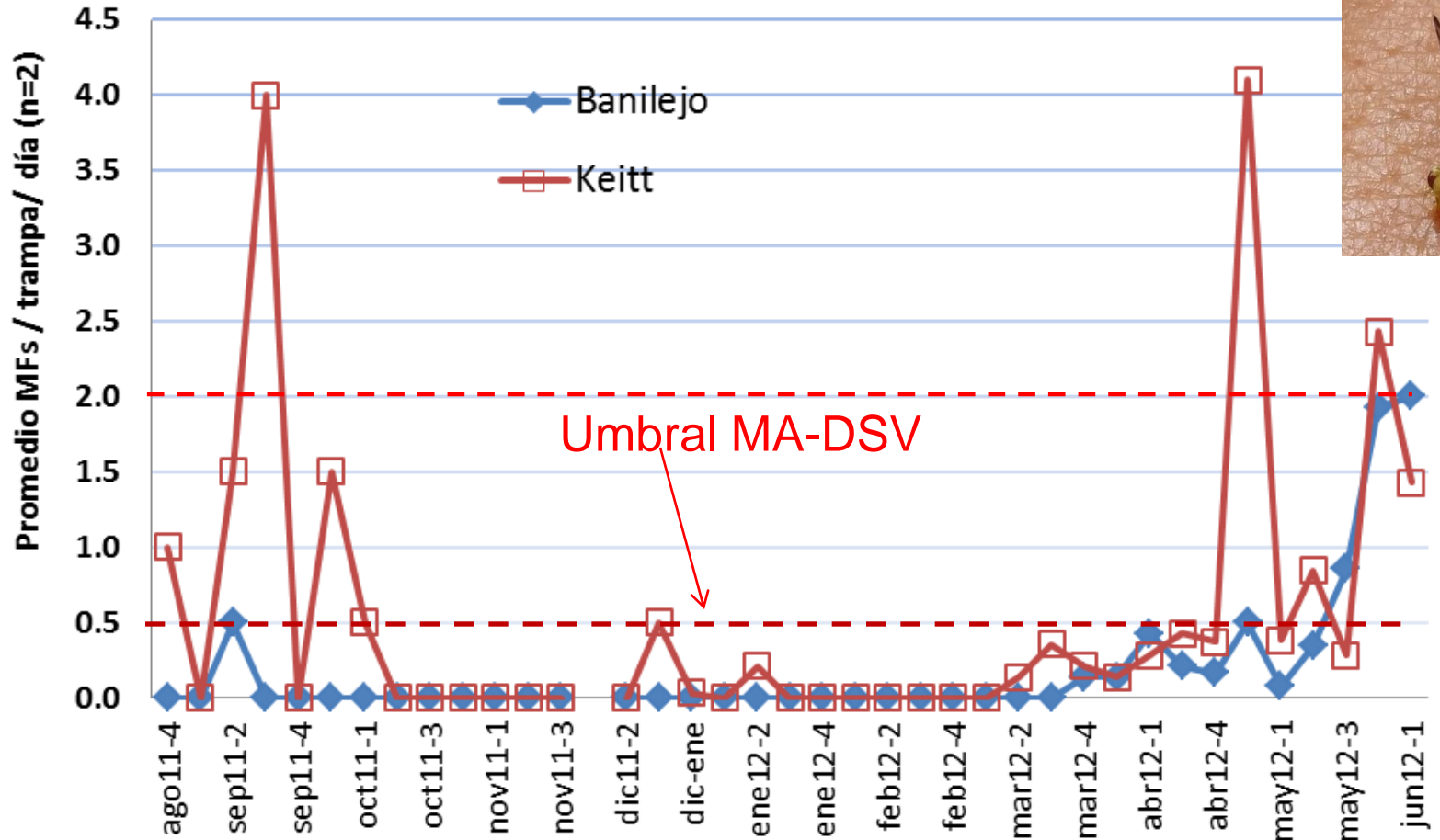
Plagas menores: *A. ocesia*, (*Manilkara sapota*),

A. dissimilis (*Passiflora* spp.),

A. antillensis (1 lugar SO), *A. hambletoni* (?!).



Trampeo semanal de Moscas de las frutas (*Anastrepha obliqua*) en Mango cv. 'Banilejo' y 'Keitt' (Sombrero, Baní)



1. Antecedentes: Arcilla de Caolinita

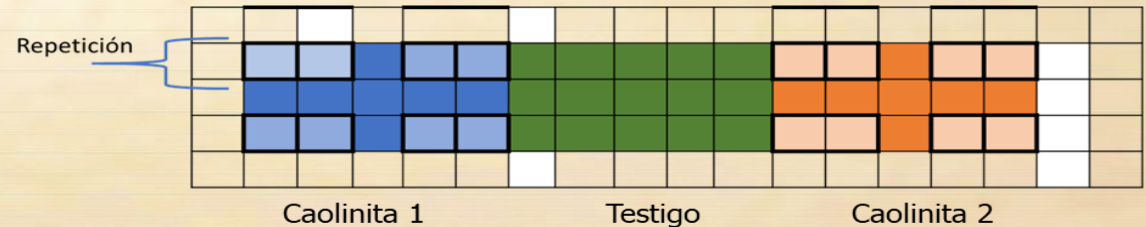
- es un mineral, capaz de crear una superficie blanca reflectiva sobre el tejido vegetal.
- Diferentes autores han reportado la reducción de la temperatura del tejido posterior a su aplicación.
- Así como control de insectos y ácaros en sistemas orgánicos y convencionales.



Fig. 2: Aplicación de 72.5 lb/ha de arcilla de caolinita Para establecimiento de fresas en Florida, USA.

2. Materiales y métodos

- “Aumento de la Competitividad de Mangos Dominicanos a Través de la Calidad Fitosanitaria con la Integración de Medidas Modernas en el Manejo de Moscas de las Frutas” (IDIAF-MESCyT-Clúster ProMango: 9/2018-2021)
- Estudio de campo: 21/7-29/9/2021
- Finca de José Payano, Hato Damas, S.C., R.D.
- Cultivar: 'Keitt', 7 m x 7 m, 204 árboles/ha
- Diseño experimental: completamente al azar, 4 repeticiones (6 árboles adultos):



- Tratamientos (3):

1. Testigo **0 kg/ha** o tarea (sin caolín/caolinita)
2. **20 kg/ha** (1.25 Kg/tarea) arcilla caolín.
3. **40 kg/ha** (2.5 Kg/tarea) arcilla caolín.

(6 apl. quincenales de arcilla caolín/caolinita: Surround® 95 WP)

2. Materiales y métodos



Surround® 95 WP

PROTECTOR SOLAR - REPELENTE DE INSECTOS - KAOLIN

Composición química	% m/m
Kaolin.....	95,00
Ingredientes inertes.....	5,00

Contiene: 950 gramos de ingrediente activo por kilogramo de producto comercial.

Contenido neto: 12.5 Kg

PRECAUCIÓN

ANTIDOTO: NO TIENE

Lot No. AL200801
 Fecha de Formulación: 08-2020
 Fecha de Vencimiento: 08-2023

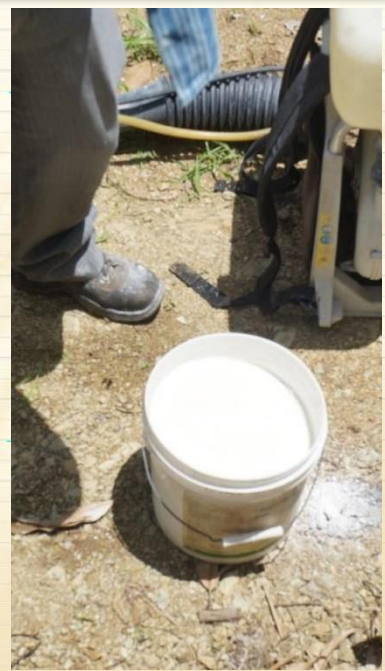
FORMULADOR:
 Tessenderlo Kerley, Inc.
 2255 N. 44th St., Suite 300
 Phoenix, AZ 85005-3279
 USA
 195



CC emitido por KIWA BCS, producto compatible con
 (CE) n° 889/2008 (UE) NOP 7 CRF Part 205 y 29782 CR
 para uso en cultivos orgánicos como plaguicida/repelente

®MARCA REGISTRADA DE TESSENDERLO KERLEY, INC.

		14 días Quemar y estrés térmico: Aplique antes del inicio de periodo de riesgo de quemar de sol y/o estrés térmico en intervalos de 7 - 14 días.
Macadamia (<i>Macadamia spp.</i>)	50-75	Repelencia de insectos: Inicie las aplicaciones conforme ocurre la infestación. Aplique antes del inicio de periodo de quemar y estrés térmico. Aplique antes del inicio de periodo de riesgo de quemar de sol y/o estrés térmico en intervalos de 7 - 14 días.
Frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i>), Papa (Solanum tuberosum), Remolacha (Beta vulgaris), Rábano (<i>Raphanus sativus</i>), Zanahoria (<i>Daucus carota</i>), Batata (<i>Ipomoea batata</i>)	12,5-37,5	Repelencia de insectos: Aplique antes de infestación, y continúe en intervalos de 7 - 14 días. Quemar y estrés térmico: Aplique antes del inicio de periodo de quemar de sol y/o estrés térmico en intervalos de 7 - 14 días.
Tomate (<i>Lycopersicon esculentum</i>), Chile dulce (<i>Capiscum annuum</i>)	12,5-50	Repelencia de insectos: Aplique antes de infestación, y continúe en intervalos de 7 - 14 días. Aumente la dosis según el crecimiento del cultivo. Quemar y estrés térmico: Aplique antes del inicio de periodo de quemar de sol y/o estrés térmico en intervalos de 7 - 14 días.
Cebolla (<i>Allium cepa</i>)	12,5-25	Repelencia de insectos: Aplique antes de infestación, y continúe en intervalos de 5 - 7 días. Quemar y estrés térmico: Aplique antes del inicio de periodo de quemar de sol y/o estrés térmico en intervalos de 7 - 14 días.
Melón (<i>Cucumis melo</i>), Sandía (<i>Citrullus vulgaris</i>), Zucchini (<i>Cucurbita pepo</i>).	12,5-25	Repelencia de insectos: Utilizar un programa de aplicaciones en los primeros 35 días, y con intervalos de 3 - 4 días y un programa de aplicaciones de intervalo de 5-8 días después del día 35 de trasplante. Quemar y estrés térmico: Aplique antes del inicio de periodo de quemar de sol y/o estrés térmico en intervalos de 7 - 14 días.
Lechuga (<i>Lactuca sativa</i>)	12,5-25	Repelencia de insectos: Aplique solamente en temporada temprana de la planta para evitar residuos en cosecha. Aplique en intervalos de 3 - 5 días para mantener una adecuada cobertura durante la infestación. Quemar y estrés térmico: Aplique antes del inicio de periodo de quemar de sol y/o estrés térmico en intervalos de 7 - 14 días.
Arroz (<i>Oryza sativa</i>), Maíz (<i>Zea mays</i>)	12,5-25	Repelencia de insectos: Aplique antes de infestación, en intervalos de 5 - 10 días. Quemar y estrés térmico: Aplique antes del inicio de periodo de quemar de sol y/o estrés térmico en intervalos de 7 - 14 días.
Mango (<i>Mangifera indica</i>), Papaya (<i>Carica papaya</i>), Aguacate (<i>Persea americana</i>), Cacao (<i>Theobroma cacao</i>), Palma Acajete (<i>Elaeis guineensis</i>), Café (<i>Coffea arabica</i>), Caña de Azúcar (<i>Saccharum officinarum</i>), Mazana (<i>Malus spp.</i>), Banano y Plátano (<i>Musa spp.</i>)	25-50	Repelencia de insectos: Aplique antes de infestación, y continúe en intervalos de 7 - 14 días. Quemar y estrés térmico: Aplique antes del inicio de periodo de quemar de sol y/o estrés térmico en intervalos de 7 - 14 días.
Piña (<i>Ananas comosus</i>)	37,5-50	Repelencia de insectos: Aplique a los 35 días después de la fuerza con un volumen de agua de 2500 Litros por hectárea, y continúe en intervalos de 15 - 25 días. Realice 5 aplicaciones por ciclo de cultivo. Quemar y estrés térmico: Aplique antes del inicio de periodo de quemar de sol y/o estrés térmico en intervalos de 7 - 14 días.
Maní (<i>Arachis hypogaea</i>)	7-10	Repelencia de insectos: Aplique antes de infestación, y continúe en intervalos de 7 - 14 días. Quemar y estrés térmico: Realice la primera aplicación a los 15 días de post emergencia del cultivo, y continúe aplicando cada 15 días hasta los 105 días de edad del cultivo. Realice 6 aplicaciones por ciclo de cultivo.
Forestales: Teca (<i>Tectona grandis</i>), Melina (<i>Melina spp.</i>)	25-75	Quemar y estrés térmico: Aplique antes del inicio de periodo de quemar de sol y/o estrés térmico en intervalos de 7 - 14 días.
Plantas ornamentales	12,5-37,5	Repelencia de insectos: Aplique antes de infestación, en intervalos de 5 - 7 días. Quemar y estrés térmico: Aplique antes del inicio de periodo de quemar de sol y/o estrés térmico en intervalos de 7 - 14 días.



2. Materiales y métodos

- Trampeo de poblaciones de *A. obliqua* con trampas Multilure® con cebo Torula Suesbin®
 - Puesta: 06/08-15/09/2021 3 trat., 3 rep. 6 x **quincenal**
 - Capturas MF/trampa/**quincena**
 - Identificación de especie (*A.o.*), hembras y machos



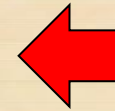
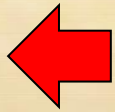
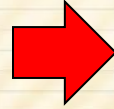
3. Materiales y Métodos

- Colecta de frutas: 4/árbol → 20/repetición 80/tratamiento (antes de cada aplicación).
 - Peso de frutas y Sólidos solubles (grados Brix)
 - Incubación en recipientes de plástico para crianza con arena humedecida
 - Hoyos de emergencia de larvas de MF (10 d después de cosecha)
 - Emergencia de larvas → pupas → infestación de los mangos
- Conteo/Evaluación de frutos en árboles de las parcelas al azar

- Frutos buenos → %
- Frutos rajados → %
- Presencia de cochinillas



2. Materiales y métodos: Flujograma para los frutos cosechados



3. Resultados: Trampeo de MF

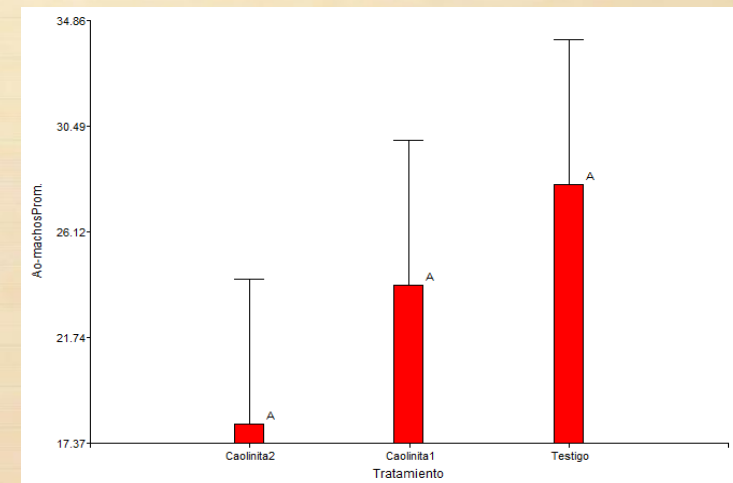
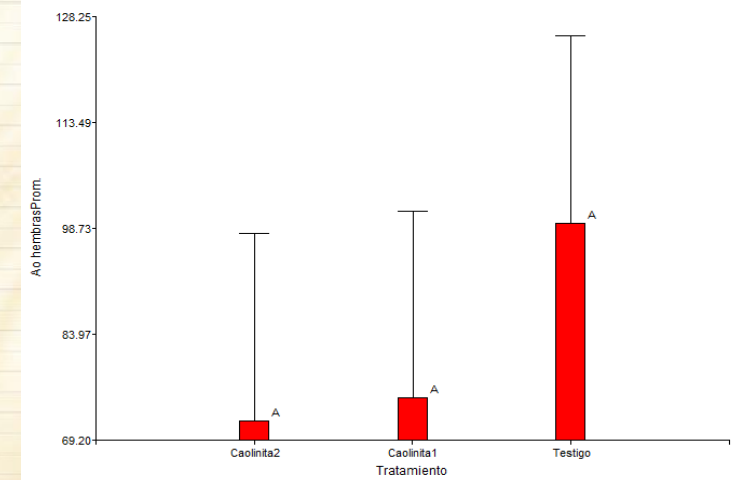
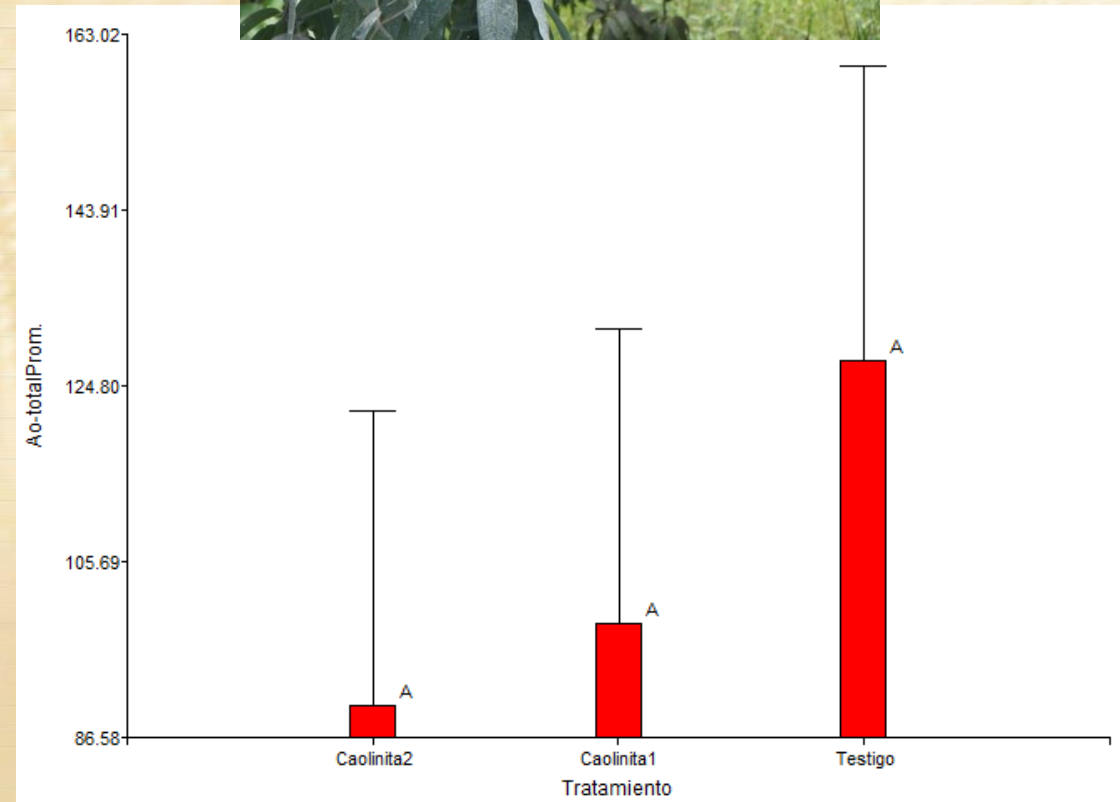


Fig.3. Capturas de *A. obliqua* totales, hembras y machos en parcelas tratadas con caolinita (prom. 6 quincenas, $p= 0.7105ns$, $0.7318ns$ y $0.5558ns$, ANAVA, *resp.mente*)

3. Resultados: Pesos de frutos

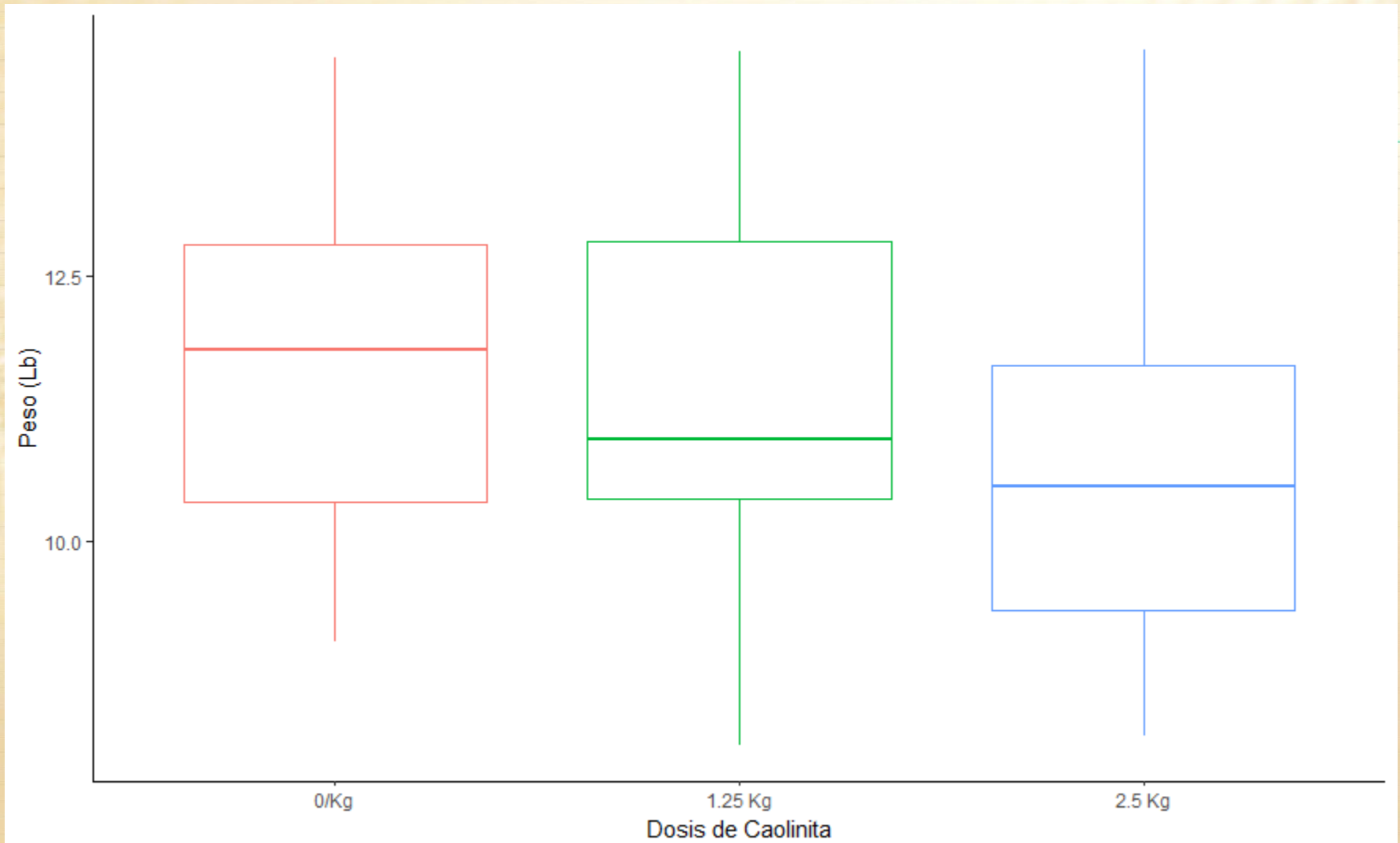


Fig. 4. Pesos de frutos obtenidos en parcelas tratadas con 0, 20 y 40 kg/ha de caolinita (prom. 6 cosechas, $F=1.59$, $p= 0.211ns$, ANAVA, Tukey)

3. Resultados: Sólidos solubles en Grados Brix

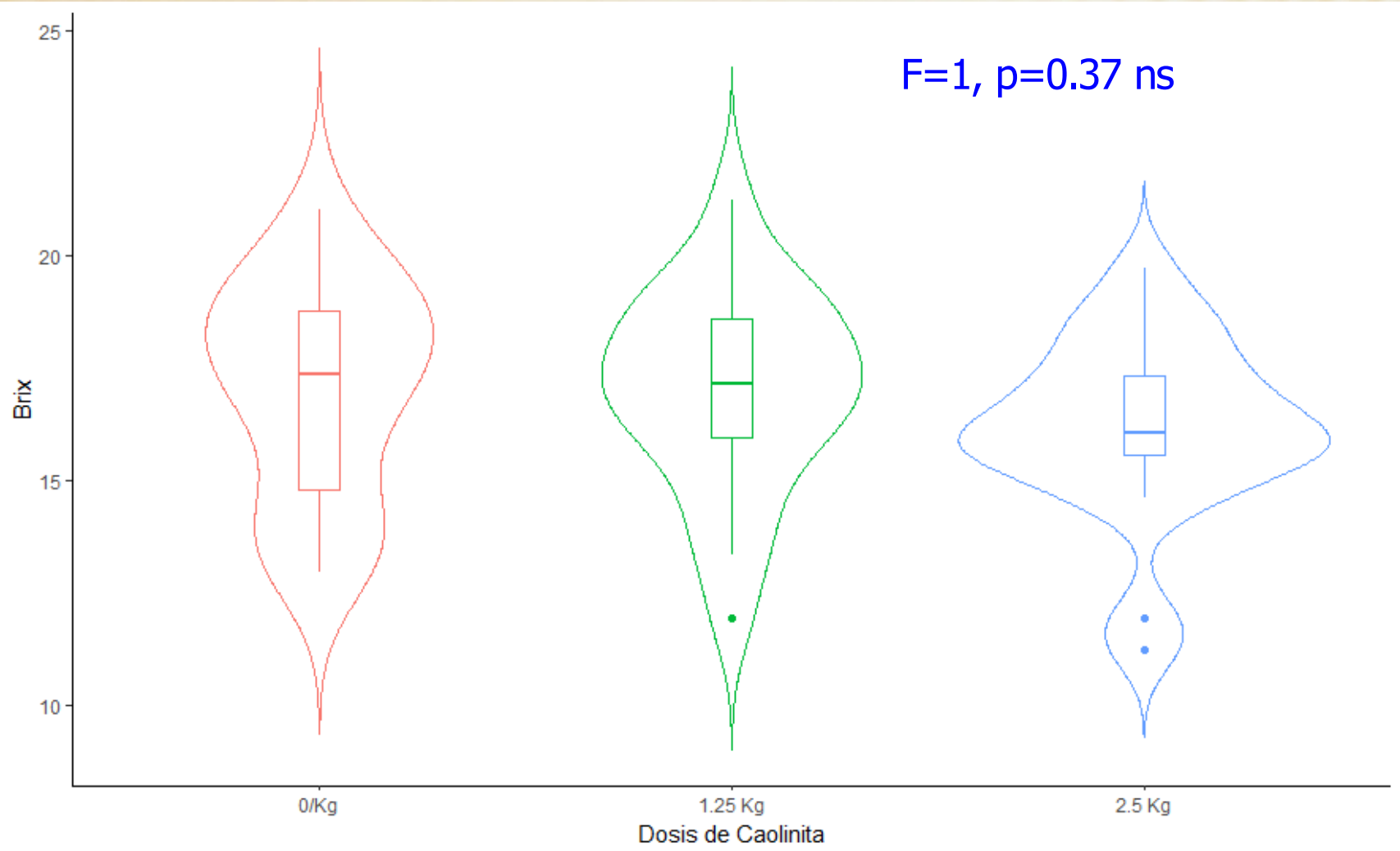


Fig. 5. Sólidos solubles (grados Brix) en frutos obtenidos en parcelas tratadas con 0, 20 y 40 kg/ha de caolinita (prom. 5 cosechas, $F=1$, $p=0.37ns$, ANAVA, Tukey)

3. Resultados: Emergencia de pupas de moscas

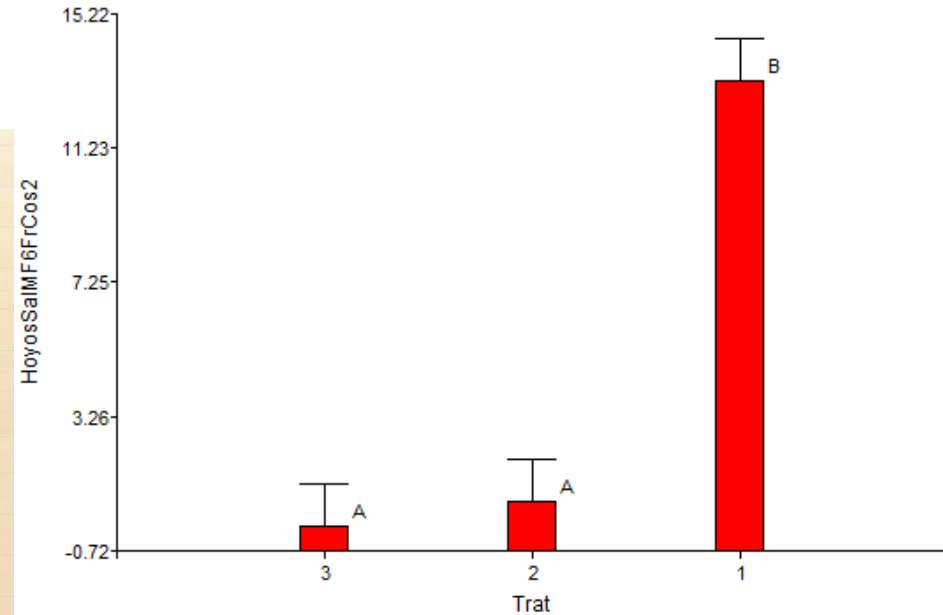
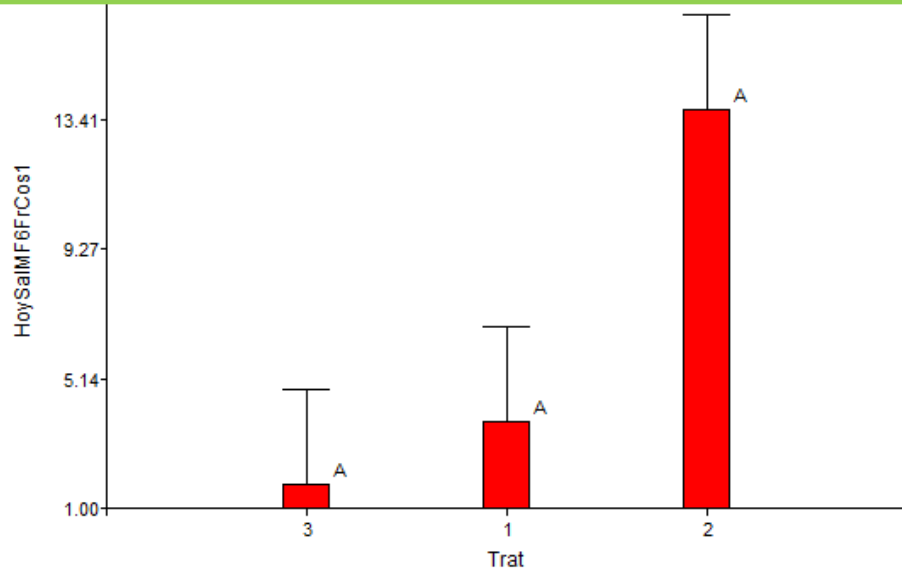


Fig. 6. Moscas emergidas de mangos provenientes de parcelas tratadas con caolinita (prom. cosechas 1 y 2 : $p=0.0934ns$ y $p=0.0008***$, ANAVA, Tukey, resp.mente)

3. Resultados: Pupas emergidas

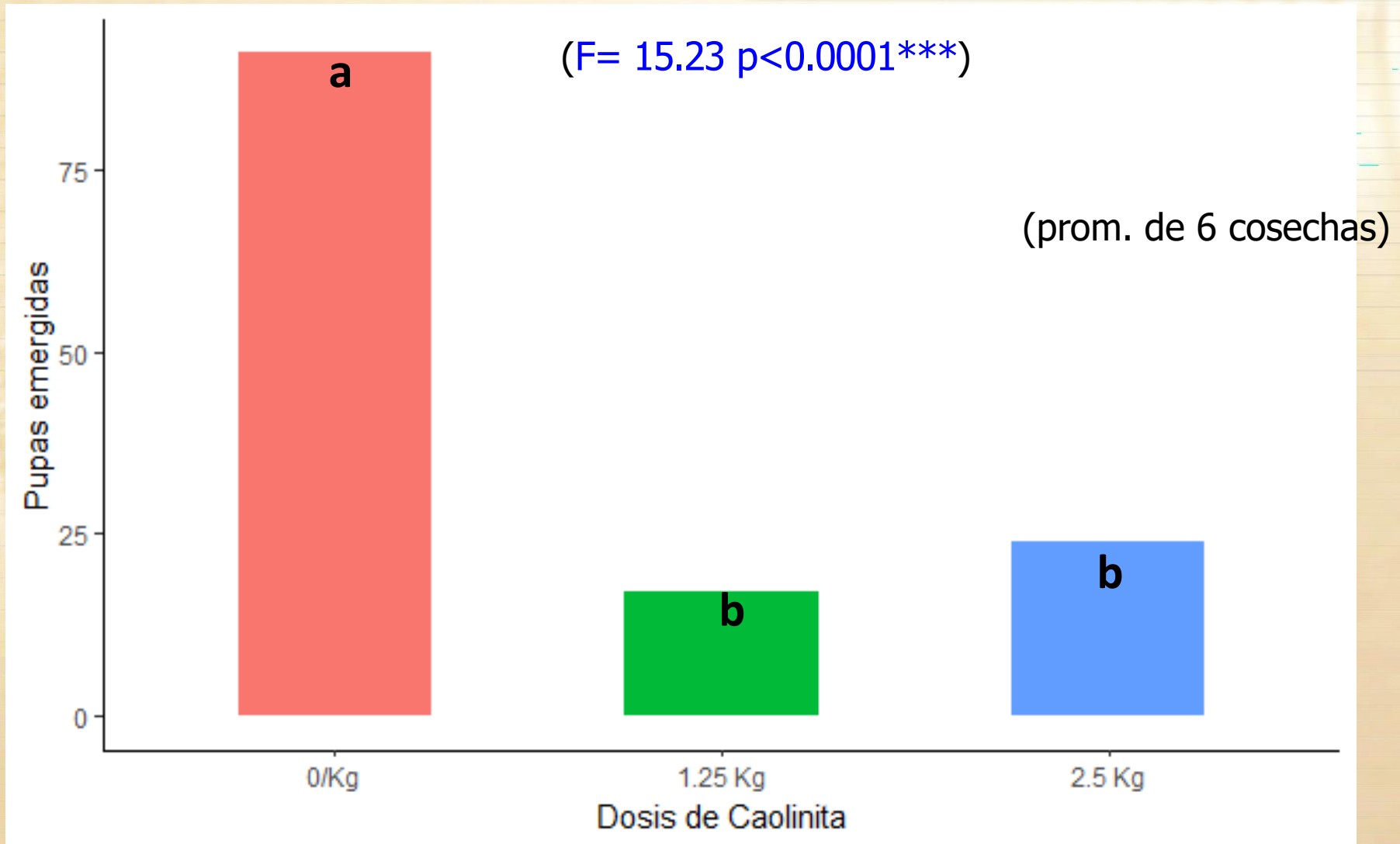


Fig. 7. Pupas emergidas de frutos obtenidos en parcelas tratadas con 0, 20 y 40 kg/ha de caolinita (prom. 6 cosechas, $F=15.23$, $p<0.0001^{***}$, ANAVA, Tukey)

3. Resultados: Frutas buenas y rajadas

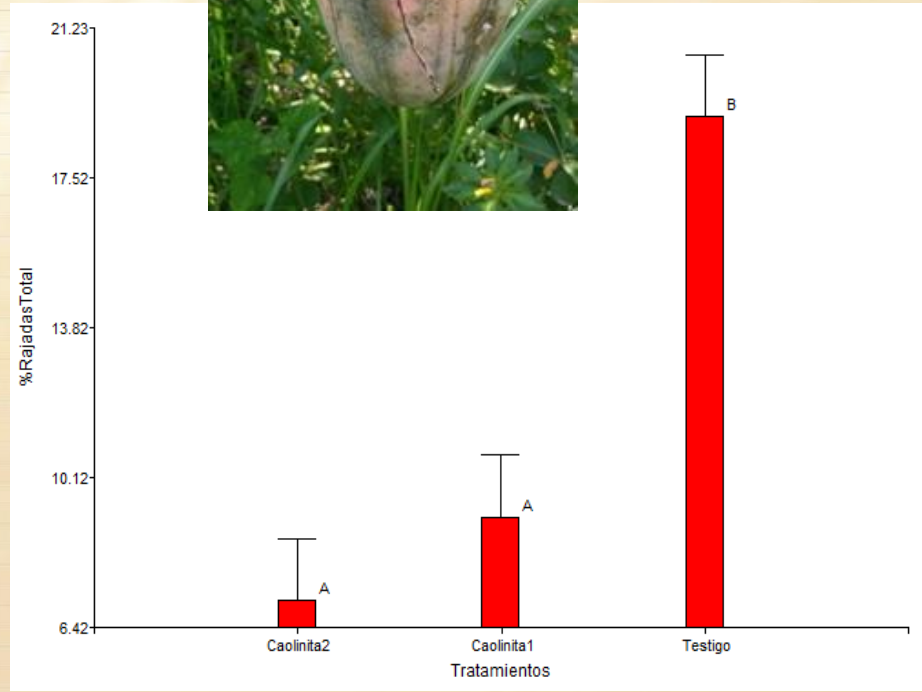
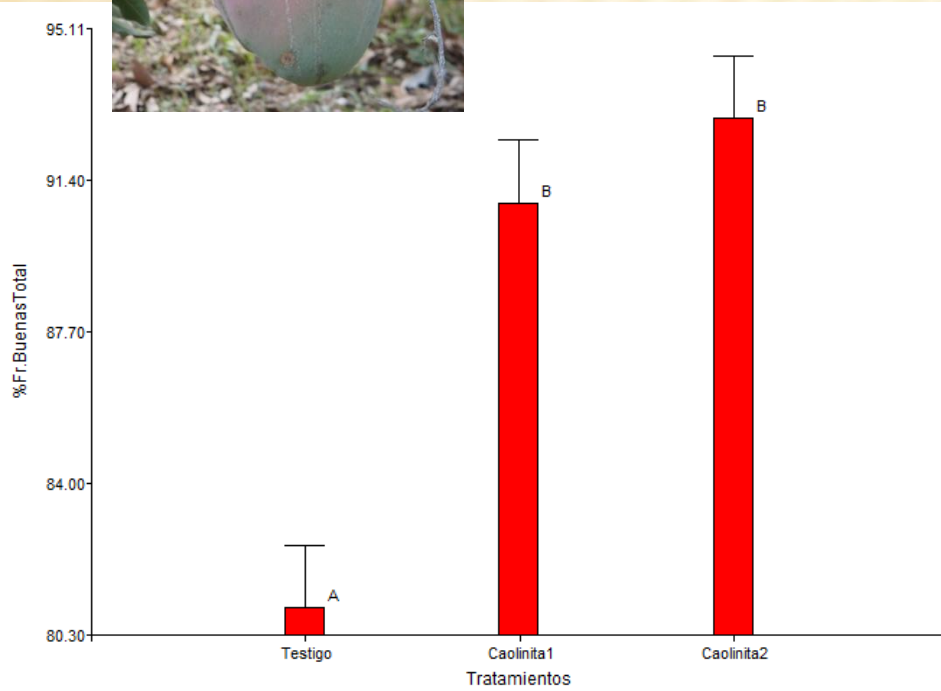


Fig. 8. % Frutas buenas y rajadas en parcelas tratadas con caolinita (prom. de 3 cosechas, $p= 0.0031^{**}$ y 0.0031^{**} , ANAVA, Tukey, respectivamente)

3. Resultados: Cochinillas presentes

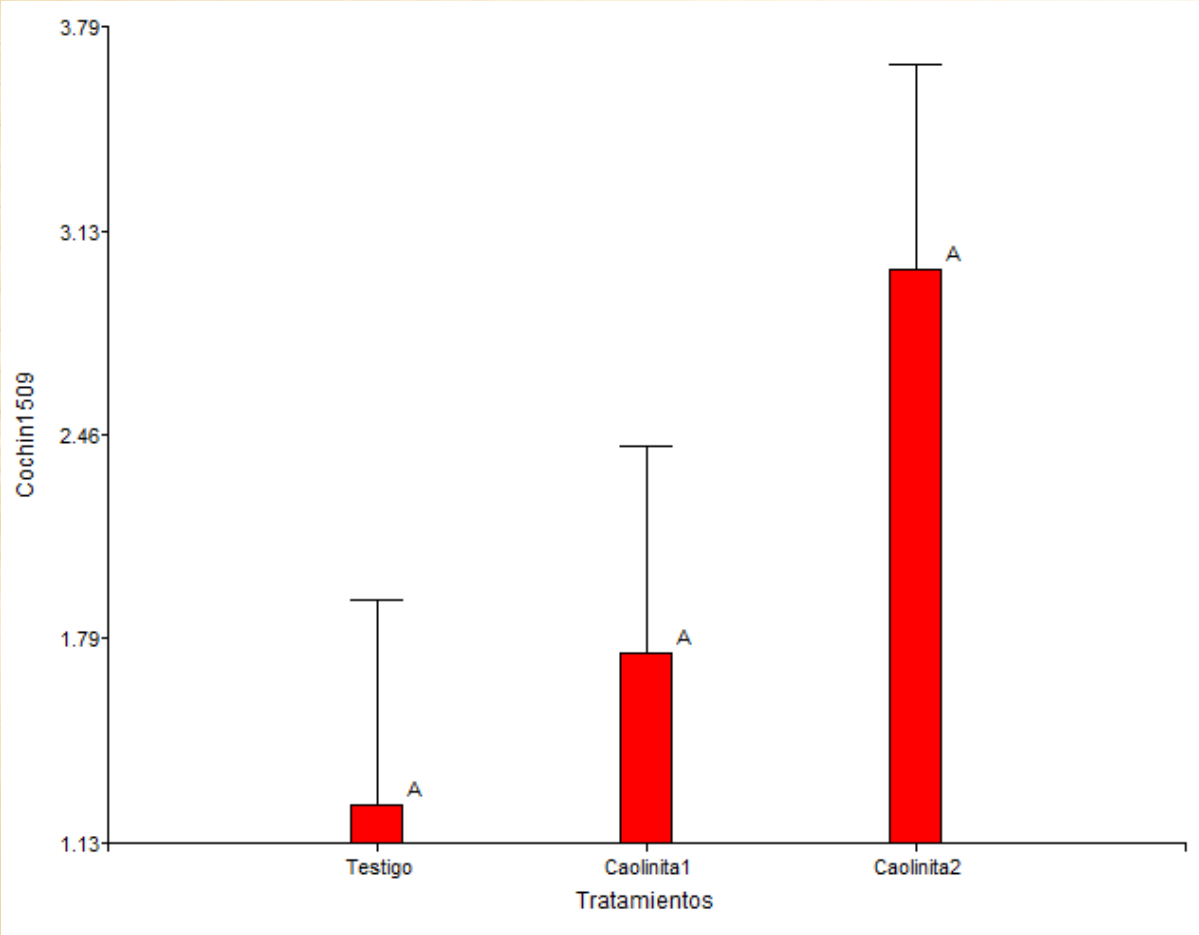


Fig. 9. Cochinillas presentes en mangos de parcelas tratadas con caolinita en última cosecha ($p= 0.2441$ ns, ANAVA)

- *No se redujeron significativamente las poblaciones de A. obliqua en las parcelas del ensayo*
- *Los pesos de frutas, los sólidos solubles ($^{\circ}$ Brix) y la presencia de cochinillas no variaron significativamente entre los frutos tratados y del testigo.*
- *Los hoyos de emergencia de larvas y colecta de pupas de frutas cosechadas en parcelas tratadas con Caolinita fueron altamente significativamente menores que en frutas del testigo.*
- *Los % de frutas buenas/rajadas* fueron significativamente mayores/menores* en frutas de parcelas tratadas.*
- *Excepto en algunas pocas evaluaciones puntuales y parámetros, la variante Caolinita 2 no superó a la de Caolinita 1.*



Fig.10. Observaciones adicionales: *Drosophila* ? sp. encima de frutos y mosca desconocida capturada

"Aumento de la Competitividad de Mangos Dominicanos a través de la Calidad Fitosanitaria con la Integración de Medidas Modernas en el Manejo de Moscas de las Frutas" (MESCYT 9/2018-2021)

- José Payano (productor de mangos, Hato Damas, S.C.)
- José Payano (productor, Hato Damas, S.C.)
- Mileida Ferreira & Juan Manuel Jiménez





Y POR SU ATENCION !!!