



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2016

*Vamos
adelante!*
EN BUENA
ESPERANZA,
EN VICTORIAS!

**INSTITUTO DE PROTECCION Y SANIDAD AGROPECUARIA
(IPSA)
DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL Y SEMILLA**

TEMA

**ESTUDIO DEL ATRAYENTE ALIMENTICIO “CERATRAP” COMO ALTERNATIVA DE
CAPTURA DE MOSCAS DE LA FRUTA EN EL CULTIVO DE GUAYABA (*Psidium guajava*)
EN EL MUNICIPIO DE EL JICARAL, LEÓN, NICARAGUA**

**FE,
FAMILIA
Y COMUNIDAD!
EN VICTORIAS!**

IPSA

INSTITUTO DE PROTECCION Y SANIDAD AGROPECUARIA

USDA



Introducción.

El complejo de mosca de la fruta = Problemas a la producción frutícola mundial.

- cuarentenadas como las endémicas o nativas de nuestras regiones.
- Daño = Directo e indirecto.

considerar el impacto que producen, en el agro ecosistema los programas de control que se deben efectuar necesariamente para proteger dicha producción.

Por tanto el (IPSA.) y (DISAVE), con la colaboración de Bioberica, se planteó la necesidad de llevar a cabo el estudio de una nueva alternativa de atrayente alimenticio “Ceratrapp”

OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar la eficiencia de captura de moscas de la fruta de cuatro tipos de atrayentes alimenticios en el cultivo de guayaba.

Objetivos Específicos.

Evaluar los índices de capturas por género, especie y por sexo, de individuos del complejo de mosca de la fruta por cada uno de los atrayentes en estudio.

Realizar un análisis comparativo Ceratrap vrs. Atrayentes alimenticios usado en el Programa Área Libre de Mosca de la Fruta en Nicaragua, en cuanto al índice de capturas de individuos del complejo de Moscas de la Fruta en la Zona Norte del Lago Xolotlán.

RESUMEN

Doce semanas de estudio, cuatro tipo de atrayentes comparados,

Trampas McPhail con Atrayente Ceratrap con poder de atracción del **64.86 %** sobre moscas del genero *Anastrepha spp.* (**Moscas de la fruta**).

Trampas + Triple atrayente el **18.92 %** capturas.

El **14.86 %** cebadas con levadura de Torula

y el **1.35 %** con la utilización de las trampas artesanales cebadas con Proteína hidrolizada.

Ceratrap capturo 34 Ind. Mas que atrayentes usados en el programa nacional. eficiencia del **242.86 %** por encima del 3C, y el **336 %** por encima de la levadura de Torula,

Ceratitits capitata se obtuvieron 2 capturas por la condición fitosanitaria de Área libre de Mosca del Mediterráneo, en la zona de estudio.

Ceratrap y Triple Atrayente una captura cada una, demostrando la eficiencia para detección de poblaciones por mínima que sea , en comparación comparación con la torula.

MATERIALES Y METODOS.

Ubicación del estudio.

Se llevo a cabo a cabo en tres fincas productoras de Guayaba taiwanesa del municipio de el Jicaral, identificadas por el nombre de los propietarios:

- Rene Bertran.
- MANGO,S.A.
- Jimmy Urbina.

Tratamientos del estudio.

Cuadro # 1 Descripción de los tratamientos.

| Tratamientos | Descripción |
|----------------|--|
| T ₁ | Trampas McPhail + Ceratrap. |
| T ₂ | Trampas McPhail + Torula/Bórax. |
| T ₃ | Trampas McPhail + Triple Componente (AA,PT,TMA). |
| T ₄ | Trampas Artesanales+ Malathion + Proteína hidrolizadas |

Materiales .

Trampas de tipo McPhail.

Trampas artesanales de botella desechables.

Atrayentes por tipo

Ceratrapp.

Borax de torula.

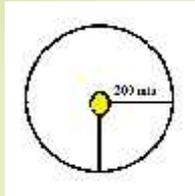
Melaza + Malathion al 46 % + agua.

Diseño Experimental

Se utilizará un Diseño Completo al Azar (DCA) con cuatro tratamientos y dos repeticiones, en cada uno de los tres sitios donde llevo a cabo el estudio.

Cada trampa se constituye en sí, en un tratamiento y con la distribución establecida en campo se pretendió generar una competencia entre ellos, ya que teóricamente al crear un cocktail de aromas desorienta a los individuos de moscas de la fruta interfiriendo en la eficiencia de cada atrayente.

Esquema del ensayo



A.3. Radio de Acción Teórico

Variables a evaluar.

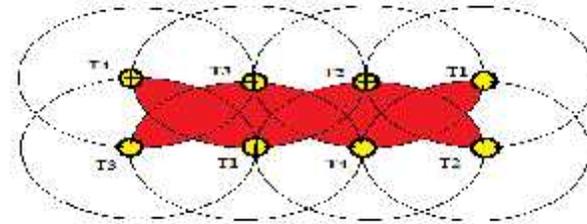
- Número de moscas por trampa.
- Número de especies por trampa.
- Número de hembras por trampa.
- Número de machos por trampa.

Periodo de exposición

- Cada siete días.

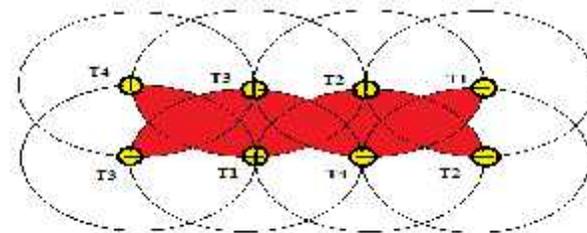
UE 1

Rene Bertran



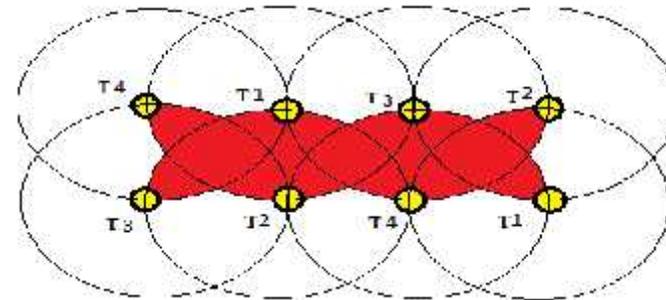
UE 2

MANGOSA



UE 3

Jimmy Urbina



RESULTADOS Y DISCUSION.

R.1 Número de Especies capturadas.

| | | |
|------------------------------|---------|---------|
| 1. <i>Anastrepha striata</i> | 72 Ind. | 94.74 % |
| 2. <i>A. obliqua</i> | 1 Ind. | 1.32 % |
| 3. <i>A. distincta</i> | 1 Ind. | 1.32 % |
| 4. <i>Ceratitis capitata</i> | 2 Ind. | 2.63 % |

R.2 Relación de Hembras y machos capturados.

- ✓ 59.21% corresponden a hembras, equivalentes a 45 individuos de los 76 colectados
- ✓ 40.79% corresponde a machos equivalente a 31 individuos capturados del total
- ✓ 1.31/1 se obtuvo 1.31 Hembras por cada macho capturado durante el estudio.

Tabla #1. Relación de Hembras y Machos capturados por tratamiento para el Genero *Anastrephaspp*

| Números de Moscas Atrayentes | Relación | | Hembras/Machos |
|------------------------------|-----------|-----------|----------------|
| | Hembras | Machos | |
| Ceratrapp | 28 | 20 | 1.4/1 |
| Torula | 6 | 5 | 1.2/1 |
| Triple C | 8 | 6 | 1.33/1 |
| Proteína Hidrolizada | 1 | 0 | 1/0 |
| Total | 43 | 31 | 1.31/1 |

RESULTADOS Y DISCUSION.

R.2 Relación de Hembras y machos capturados.

Tabla #2. Relación de Hembras y Machos capturados por tratamiento para el Genero *Ceratitis capitata*.

| Números de Moscas Atrayentes | Relación | | Hembras/Machos |
|------------------------------|----------|----------|----------------|
| | Hembras | Machos | |
| Ceratrapp | 1 | 0 | 1/0 |
| Torula | 0 | 0 | 1/0 |
| Triple C | 1 | 0 | 0 |
| Proteína Hidrolizada | 0 | 0 | 0 |
| Total | 2 | 0 | 1/0 |

R.3. Cantidad de individuos capturados.

En total se obtuvieron 76 capturas de individuos del complejo de mosca de la fruta

- 74 Ind. De genero *Anastrepha* spp
- 2 Ind. *Ceratitis capitata*.

El 64.47 % fue capturado por atrayente Ceratrapp mientras que el 19.74 % por el atrayente Triple componente quien ocupo el segundo lugar. Y 14.47 con torula.

RESULTADOS Y DISCUSION.

R.3.2 Individuos de *Anastrepha* spp capturados por tratamiento.

Cuadro# 1. Diferencia Porcentual de Capturas de *Anastrepha* spp. Por tratamientos (*Anastrepha* spp. en Guayaba|china.)

| Trat. | Semanas de monitoreo. | | | | | | | | | | | | TOTAL | % |
|--------------|-----------------------|---|---|---|----|----|----|---|---|----|----|----|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| T1 | 4 | 2 | 2 | 0 | 9 | 13 | 11 | 4 | 1 | 0 | 0 | 2 | 48 | 64.86 |
| T2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 11 | 14.86 |
| T3 | 3 | 1 | 0 | 0 | 5 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 18.92 |
| T4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1.35 |
| TOTAL | 8 | 4 | 3 | 3 | 14 | 17 | 16 | 5 | 1 | 0 | 0 | 3 | 74 | 100.0 |

Cuadro# 4. Diferencia Porcentual de los tratamientos en Capturas de mosca del mediterráneo (*Ceratitis capitata*), en Guayaba china.

| Trat. | Registro de Capturas Semanales de <i>Ceratitis c.</i> | | | | | | | | | | | | TOTAL | % |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| T1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 |
| T2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 |
| T4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 100.0 |

RESULTADOS Y DISCUSION.

Prueba de separación de medias (TUKEY) para capturas de *Anastrephas spp.* obtenidas por sitio.

| <u>Tukey Grouping</u> | Mean | N | sitio |
|-----------------------|--------|---|-------|
| A | 7.6250 | 8 | 2 |
| B | 1.6250 | 8 | 1 |
| B | 0.0000 | 8 | 3 |

Prueba de separación de medias (TUKEY) para capturas de *Anastrephas spp.* obtenidas por tratamiento.

| <u>Tukey Grouping</u> | Mean | N | <u>trat</u> |
|-----------------------|--------|---|-------------|
| A | 8.8333 | 6 | 1 |
| B | 2.3333 | 6 | 3 |
| B | 1.0000 | 6 | 2 |
| B | 0.1667 | 6 | 4 |

pudimos notar que el denominado **sitio 2** ubicado en la **Finca Fátima**, propiedad de la Empresa **MANGO,S.A.**, es donde se obtuvieron las mayores capturas en todos los tratamientos, relacionados básicamente con la edad y el estado fenológico encontrándose el cultivo en su mayor apogeo productivo en comparación con las otros sitios de estudio

RESULTADOS Y DISCUSION.

Grafico # 1. Capturas totales acumuladas de Moscas de la Fruta del Genero *Anastrepha spp.* por tratamiento.



Grafico # 2. Capturas totales acumuladas de Moscas de la Fruta del Genero *Anastrepha spp.* por sitio de estudio.



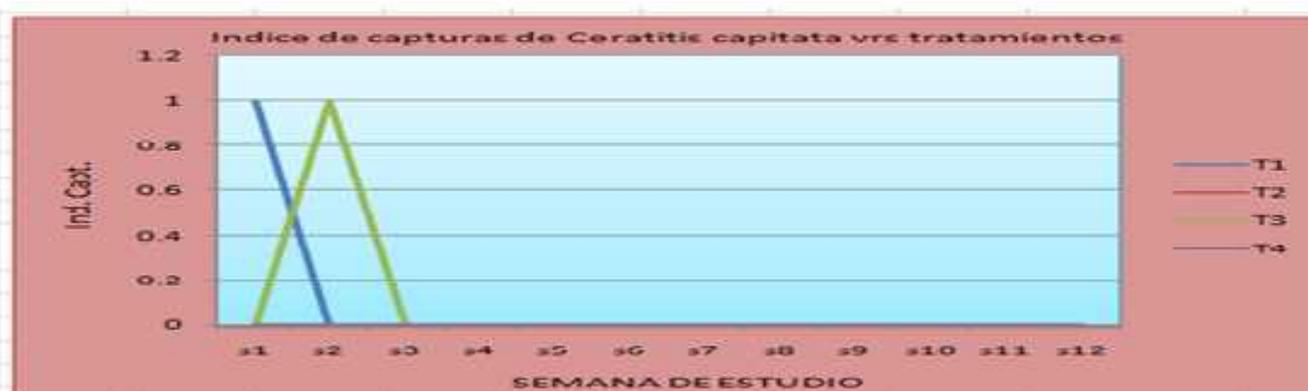
RESULTADOS Y DISCUSION.

R.4. Capturas de *Ceratitis capitata* (Mosca del Mediterráneo.)

Grafico # 5. Capturas Totales acumuladas de Mosca de Mediterráneo (*Ceratitis capitata*) por tratamiento.



Grafico # 6. Fluctuaciones poblaciones de *Ceratitis capitata* Registradas durante las doce semanas de estudio de validación del Ceratrap



RESULTADOS Y DISCUSION.

Grafico #3. Fluctuaciones poblaciones de *Anastrepha*spp. Registradas durante las doce semanas de estudio de validación del Ceratrap.

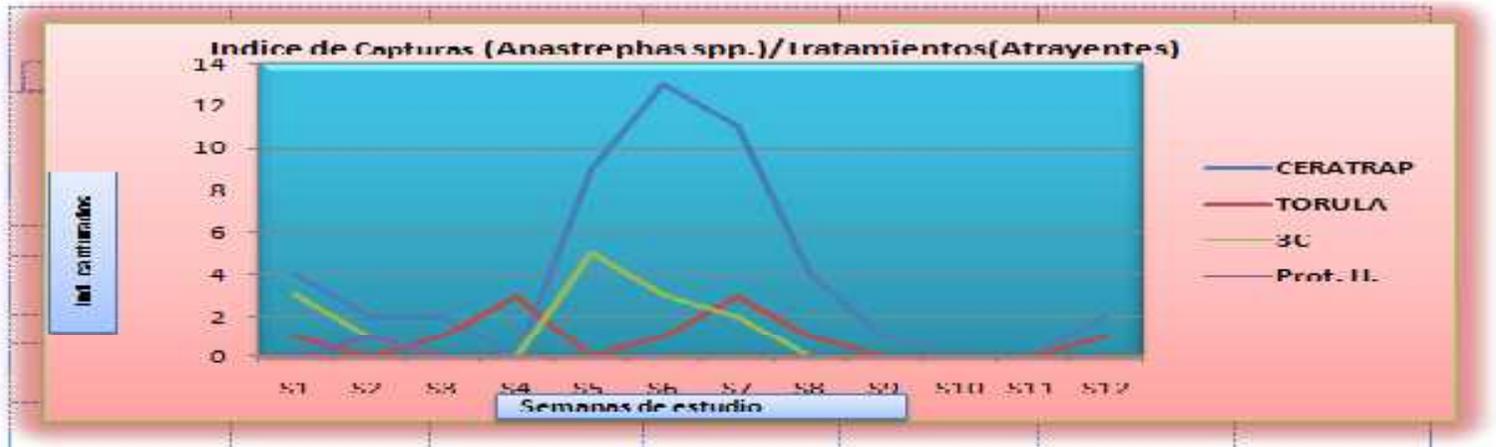


Grafico #4. Fluctuaciones del régimen de precipitaciones registrada durante las primeras ocho semanas del estudio de validación del Ceratrap.



RESULTADOS Y DISCUSION.

R. 5. Eficiencia de los tratamientos.

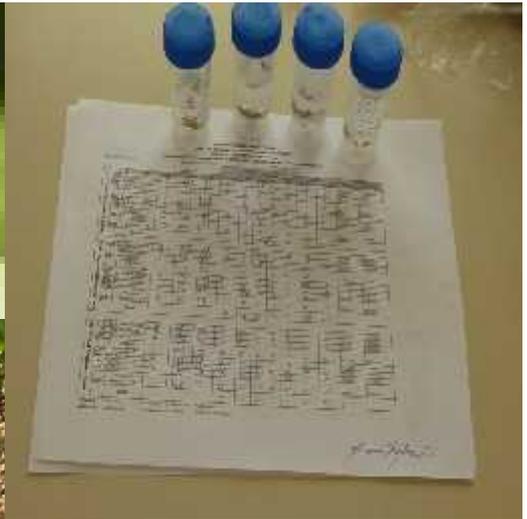
Cuadro # 6. Análisis comparativo de la eficiencia entre los tratamientos en estudio sobre las capturas de moscas del genero *Anastrepha spp.*

| Capturas genero <i>Anastrepha spp.</i> | | | |
|--|-----------------------|-------------------------|--------------------------|
| Atrayente Ceratrapp | Atrayentes Comunes | Diferencial capturas | % de sobre eficiencia |
| 48 | 11 | 37 | 336.36 |
| | 14 | 34 | 242.86 |
| | 1 | 47 | 4700.00 |

CONCLUSIONES.

- ✓ El Ceratrap resulto ser el atrayente alimenticio más eficiente de todos los productos evaluados, con un 242.86 % más capturas que el Triple componente, un 336.36 % más de eficiencia que los pellets de Torula y 4700 % más que la proteína.
- ✓ El Ceratrap mostro los mayores índice de capturas en moscas del genero *Anastrepha spp.* con un total de **48** individuos capturados para un **64.86 %** de las capturas totales ocupando por tanto el primer lugar en poder de atracción de las mosca de este género, frente a los **14** individuos capturados por el Triple componente para un **18.92 %**, **11** individuos con pellets de Torula para un **14.86 %**y para el caso dela proteína hidrolizada + Malathion que solamente capturó 1 individuo, para el **1.35%**.
- ✓ El 65.12 % de las capturas totales de *Anastrepha spp.* fueron obtenidas con el uso del Ceratrap.
- ✓ el 58.33 % de las capturas de *Anastrepha spp.* obtenidas con este atrayente corresponde a hembras, en total 28 individuos de los 48 capturados.





**GRACIAS POR
SU ATENCION.**