

ÍNDICE

Índice de Cuadros y Figuras-----	IV
Resumen-----	V
Abstract-----	VI
I. Introducción-----	1
I.1 Hipótesis-----	3
I.2 Objetivos Generales-----	3
I.3 Objetivos Específicos-----	3
II. Materiales y Métodos-----	4
III. Resultados y Discusiones-----	5
IV. Conclusión-----	10
V. Bibliografía-----	11

ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro 1: Promedio de trips capturados con trampas pegajosas de diferentes colores en Olaeta, Córdoba---	
-----	5
Figura 1: Promedio de trips capturados con trampas pegajosas de diferentes colores en Olaeta, Córdoba---	
-----	6
Cuadro 2: Número de trips presentes sobre 25 folíolos de maní-----	7
Figura 2: Promedio de trips presentes sobre 100 folíolos de maní-----	8
Cuadro 3: Número de folíolos dañados-----	9

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

**TITULO DEL TRABAJO FINAL: “MONITOREO DE TRIPS Y EFICIENCIA DE LAS TRAMPAS
PEGAJOSAS EN EL CULTIVO DE MANÍ”.**

Autor: Perticarolli, Augusto Esteban

DNI: 29.845.528

Director: Ornaghi, José

APROBADO Y CORREGIDO DE ACUERDO CON LAS SUGERENCIAS DEL JURADO EVALUADOR:

FECHA DE PRESENTACIÓN: ----/----/----

APROBADO POR SECRETARÍA ACADEMICA: ----/----/----

SECRETARIO ACADÉMICO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

TRABAJO FINAL PRESENTADO PARA OPTAR AL GRADO DE INGENIERO AGRÓNOMO

**“MONITOREO DE TRIPS Y EFICIENCIA DE LAS TRAMPAS
PEGAJOSAS EN EL CULTIVO DE MANÍ”**

Autor: Perticarolli Augusto Esteban

DNI: 29.845.528

Director: Ornaghi José

Río Cuarto – Córdoba

AGOSTO 2007

RESUMEN

La importancia regional que posee el cultivo de maní, hace que se le preste mayor atención al ataque de trips. Si bien es conocida la gran cantidad de especies, tanto predadoras como fitófagos, se realizaron 17 muestreos utilizando tarjetas pegajosas de diferentes colores a los efectos de poder identificar las especies de trips, estado fenológico del cultivo en el que arribo la plaga, y evaluar el color más eficiente como atrayente visual.

El trabajo de investigación, se llevo a cabo en la Estancia Charras ubicada en la localidad de Olaeta, se colocaron tarjetas sobre el cultivo de maní, reponiéndolas semanalmente para posteriormente llevarlas a laboratorio para identificar la especie capturada, cuantificar los individuos y determinar la eficiencia de captura de los diferentes colores de tarjetas. También se recolectaron foliolos al azar para llevarlos a laboratorio y poder determinar la incidencia de daño, la especie de trips sobre la canopia del cultivo y la cantidad de trips presentes.

De acuerdo a la metodología propuesta y a las condiciones bajo las cuales se desarrollo este trabajo, las tarjetas pegajosas no son adecuadas para la captura del trips que produce el daño sobre el maní, el color blanco es el mejor color utilizado como atrayente visual para la captura de trips predadores.

ABSTRACT

Due to the great importance of peanut production in our region, this research pays particular attention to the thrips aggression to the peanut crops.

For the purpose of this study, 17 samples of peanut crops were monitored by sticky cards of assorted colours in order to identify the different species of thrips, *Frankliniella occidentalis*, and their phenological condition at their arrival and also to evaluate the most effective colour in attracting the plague.

The selected location was “Estancia Charas”, Olateta, where the sticky cards were placed on the peanut crops. The samples were weekly replaced and analyzed to identify and quantify each captured individual and to determine the effectiveness of each colour in trapping the plague. In addition, random foliage was sampled to determine the damage incidence along with the type and quality of thrips present in the crops.

According to the already mentioned methodology and the conditions under which the investigation was conducted, we may conclude that the sticky cards of colours were not effective enough in trapping thrips, however, the white colour proved to be the most efficient shade.

I. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El cultivo de maní es de importancia regional, siendo la superficie sembrada en la provincia de Córdoba para la campaña 2002/03 (www.sagpya.gov.ar), de aproximadamente 150.000 has, lo que representa un 95,4% de la superficie sembrada en el país.

Entre las plagas que afectan la producción se encuentran: tucuras, ácaros, trips y orugas defoliadoras que dañan la parte aérea del cultivo.

Dentro del grupo de insectos mencionados se destaca la acción de los trips debido a los daños que ellos ocasionan (Corzo & Gazzoni, 1982 Laguna *et al.*, 1988).

Este insecto se caracteriza por ser pequeños, de 0.5 a 8 mm, de color amarillo o negro, alas estrechas y franjadas de pelos o flecos, aunque existen especies que pueden ser ápteras. La principal característica morfológica que distingue a esta clase de insectos, es el aparato bucal, el cual está constituido por piezas asimétricas, ya que poseen una especie de cono formado por las dos maxilas y la mandíbula izquierda.

Algunas hembras poseen un ovipositor con el que encastran los huevos en los tejidos vegetales mientras que otras presentan un orificio en la parte terminal del abdomen. La reproducción puede ser sexual aunque muchas especies son partenogenéticas. El desarrollo de los trips comprende los estados de huevo, ninfa, prepupa, pupa y adulto, recibiendo el nombre de metamorfosis intermedia.

Las características del aparato bucal, le permite a los trips lacerar el tejido vegetal e inyectar saliva causando la disolución de los contenidos celulares produciendo la entrada de aire a las células lo cual torna a los tejidos de coloraciones blanquecinas o plateadas en las hojas, pudiendo verse también afectados las flores y los frutos. Severas infestaciones causan detención en el crecimiento de las plantas y por consiguiente retraso en su desarrollo, esto se puede incrementar cuando se combinan otros factores por ejemplo el estrés hídrico, o el producido por la aplicación de herbicidas en post emergencia, debido a que puede causar un estrés en el cultivo, dejándolo más susceptible ante el ataque de la plaga (Funderburk *et al.*, 1998). Por otra parte, las intensas precipitaciones influyen en forma negativa sobre la presencia del insecto (Nakano *et al.*, 1981).

Otras características biológicas de interés son, su gran poder de adaptación a la climatología mediterránea, teniendo una gran actividad fitófaga durante todo el año en una gran diversidad de cultivos y malezas, que pueden servir como reservas de poblaciones para su posterior dispersión. Además del daño directo que producen por el solo hecho de alimentarse, algunas especies constituyen un serio problema, debido a que actúan como vectores de enfermedades virósicas, afectando la cantidad y calidad del producto. Laguna *et al.*, 1998 cita a los trips como vectores del virus estriado del tabaco y a *Frankliniella* como vector del virus que produce el quemado del brote (Corzo & Gazzoni, 1982 Laguna *et al.*, 1988).

Pero no todas las especies de trips son dañinas ya que algunas se alimentan de hongos y otras son predatoras de ácaros y pequeños insectos (ninfas de cochinillas, pulgones y moscas blancas).

La mayoría de los autores hacen referencia a que los daños ocurren en los primeros estados vegetativos del cultivo (Sprenkel, 2002; Smith y Barfield, 1982; Crumley y Russell, 2001; Weeks, 1996), prefiriendo hojas y tallos jóvenes. En nuestra zona se ha observado que las mayores densidades de la plaga concurren al maní en estados de desarrollo más avanzados (Boito *et al.*, 2003) coincidiendo con lo determinado por Batista en 1971 (citado por Nakano *et al.*, 1981) respecto al momento crítico de ataque de *Enneothrips flavens*.

Dentro de los enemigos naturales que pueden disminuir las densidades poblacionales se hallan los siguientes predadores: el neuróptero *Chrysoperla externa*, el hemíptero *Orius insidiosus*, el coleóptero coccinélido *Hippodamia convergens* y especies de trips predatoras (*Franklinothrips vespirfomis*).

No se conocen umbrales de daños para trips, de manera que el control químico puede realizarse preventivamente cuando se observan plantas dañadas, presencia de trips y condiciones ambientales predisponentes.

Con el propósito de determinar los movimientos de migración y dispersión de las poblaciones se emplea como método de muestreo las trampas pegajosas. Las trampas pegajosas son muy utilizadas en las capturas de pequeños insectos voladores, en general, la superficie pegajosa actúa reteniendo los insectos pero no provoca atracción de los mismos, por lo tanto es necesario adicionar con el fin de estimular dicha atracción sustancias químicas o visuales para mejorar su eficiencia. Dentro de los estimulantes químicos se destacan los de alimentación, sexuales, direccionales y de defensa (Silveira Neto *et al.*, 1976). Entre los visuales se destacan la luz y los colores, los poli cromáticos (blanco, rojo, azul y amarillo) son los mas utilizados, siendo conocida la influencia que presenta el amarillo en la captura de pulgones y el azul en la de trips.

I.1 HIPOTESIS

El color de las tarjetas utilizado en las trampas pegajosas presenta distintas eficiencias en la captura de trips.

I.2 OBJETIVO GENERAL

Determinar las especies de trips que llegan al cultivo de maní mediante el uso de trampas pegajosas de diferentes colores.

I.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las especies de trips que concurren al cultivo de maní.
- Determinar el estado fenológico del cultivo en la que se registró la mayor población de trips.
- Evaluar el color más eficiente para ser utilizado como atractivo visual en tarjeta pegajosa.
- Cuantificar los individuos en los diferentes colores de tarjetas

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Con el fin de cumplir con los objetivos propuestos, el trabajo se realizó dentro de un lote de maní sembrado entre el 20 y el 25 de noviembre, teniendo presente que la fecha óptima de siembra va desde el último tercio del mes de octubre hasta fines de noviembre, fechas en las cuales las temperaturas del suelo a 10 cm de profundidad ya superan los 20°C. La fecha promedio de la última helada en la región es el 12/09 (más, menos 20 días) y la fecha promedio de la primera helada es el 25/05 (más, menos 14 días).

El lote sobre el cual se llevó a cabo el trabajo, se encuentra ubicado a 5 km hacia el noroeste de la localidad de Olaeta.

A lo largo de todo el ciclo del cultivo, se realizaron 17 muestreos, los cuales comenzaron el 30 de noviembre, con el cultivo ya implantado y finalizaron en el mes de abril.

A los efectos de monitorear las poblaciones de trips, se colocaron tres trampas de color azul, tres amarillas y tres blancas de 20 X 25 cm. forradas con folios transparentes, a los cuales se les colocó una sustancia pegajosa resistente a la radiación solar y al agua de lluvia. Las tarjetas se montaron sobre estacas de hierro de un metro de altura, espaciadas a 5 metros una de otra, intercalando los diferentes colores sobre la superficie del cultivo de maní.

Semanalmente y durante todo el ciclo del cultivo se retiraban y se reponían las mismas, para posteriormente llevar las muestras al laboratorio de entomología con el fin de identificar las especies, cuantificar los trips capturados y verificar la eficiencia de captura de los diferentes colores de tarjetas.

A partir del 29 de febrero (momento en que se registró la primera captura de trips en las tarjetas) se comenzó a realizar muestreos al azar de folíolos de maní con el propósito de determinar el daño que causaba la plaga sobre el cultivo y observar la sintomatología, para ello, se tomaron cuatro muestras de veinticinco folíolos correspondiente a veinticinco plantas al azar en diferentes estratos del cultivo (alto, medio y bajo). Las muestras fueron llevadas al laboratorio para su identificación y recuento.

Para el recuento de trips, se dividió a las tarjetas en cuadrantes de 5 cm x 5cm, contabilizando tres cuadrantes en cada cara de la tarjeta para obtener un promedio de captura de cada color de tarjeta.

III. RESULTADOS Y DISCUSIONES

De los 17 muestreos realizados, solamente se registraron capturas en tres de ellos, el 29 de febrero la primera, el 14 de marzo la segunda y el 21 de marzo la última (Cuadro 1 y Figura 1), el mayor pico de la población se dió en la primera fecha de captura, en los muestreos posteriores, las capturas fueron menores.

Cuadro 1: Promedio de trips capturados con trampas pegajosas de diferentes colores en Olaeta, Córdoba.

FECHA	COLOR DE TARJETA	PROMEDIO/UNIDAD MUESTREO
29/02/2005	T. AZUL	120,1
	T. AMARILLA	27,6
	T. BLANCA	105,3
14/03/2006	T. AZUL	8
	T. AMARILLA	2,9
	T. BLANCA	19,4
21/03/2005	T. AZUL	7
	T. AMARILLA	5,1
	T. BLANCA	19,4

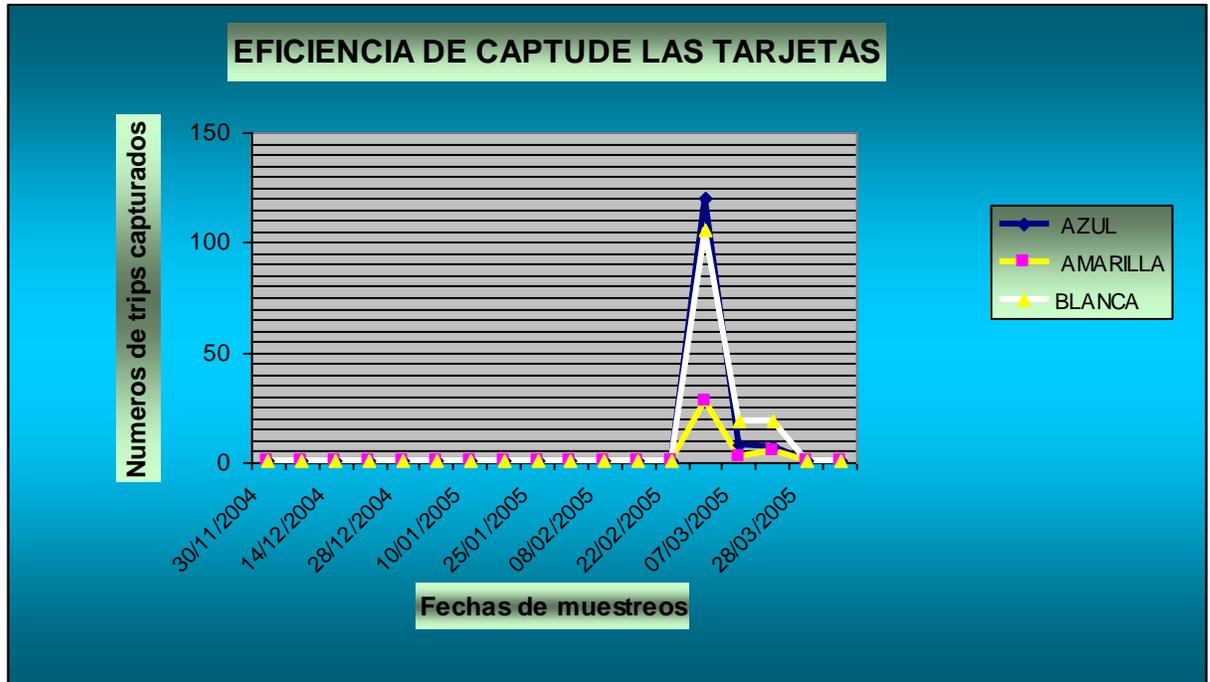


Figura 1: Promedio de trips capturados con trampas pegajosas de diferentes colores en Olaeta, Córdoba.

En las capturas efectuadas se identificaron dos especies de trips, una sobre la tarjeta pegajosa perteneciente al suborden tubulifera, familia Phlaeothripidae y otra sobre la canopia del cultivo perteneciente al suborden Terebrantia, identificada como *Caliothrips phaseoli*.

En cuanto a la eficiencia de las tarjetas, podemos decir que cuando se dió el pico poblacional, registrado en la primera fecha de captura (29/02/2004), la tarjeta azul fue la que mayor cantidad de insectos capturo, 120,1 trips en promedio, representando un 47.5 % sobre el total de trips capturados, mientras que la tarjeta blanca capturó 105,3 trips, representando un 41.6% sobre el total de la captura, en los muestreos posteriores, la tarjeta blanca superó a la tarjeta azul, datos estos que coinciden por lo mencionado por distintos investigadores (Peñaloza *et al.*, 1999), capturando 19,4 trips en promedio en el segundo muestreo, representando un 64%, repitiéndose este valor en el tercer muestreo, representando un 61.5%, mientras que la tarjeta azul capturo 8 trips en el segundo muestreo, 26.4% sobre el total de captura y 7 en el tercero, 22.2%. La tarjeta amarilla no mostró una buena eficiencia, ya que con alta o baja densidad poblacional, el numero de insectos capturados fue siempre menor en comparación con los otros dos colores, capturando 27.6 trips en el primer muestreo, 2,9 en el segundo y 5,1 en el tercero.

Si bien la plaga estaba presente en el cultivo, los daños sobre las hojas comenzaron a observarse a partir del 30 de marzo, extendiéndose hasta el 14 de abril, momentos estos, en los cuales el cultivo ya se encontraba en etapa reproductiva (R4-R5), (Cuadro 2 y Figura 2), lo que concuerda con lo establecido por (Boito *et al.*, 2003) y Batista en 1971 (citado por Nakano *et al.*, 1981), mientras que otros autores citan

que los daños ocurren en los primeros estados fenológicos del cultivo (Sprenkel, 2002; Smith y Barfield, 1982; Crumley y Russell, 2001; Weeks, 1996).

Cuadro 2: Número de trips presentes sobre 25 folíolos de maní

FECHA	MUESTRAS	CANTIDAD
30/03/2005 1	Muestra 1	4
	Muestra 2	9
	Muestra 3	7
	Muestra 4	5
06/04/2005 2	Muestra 1	2
	Muestra 2	6
	Muestra 3	2
	Muestra 4	2
14/04/2005 3	Muestra 1	2
	Muestra 2	2
	Muestra 3	4
	Muestra 4	1



Figura 2: Promedio de trips presentes sobre 100 folíolos de maní.

La mayor cantidad de folíolos dañados, coincidió con el momento donde se contabilizó la mayor cantidad de individuos sobre la canopia (30/03/2005), disminuyendo en fechas posteriores a medida que avanzaba el estado fenológico del cultivo (Figura 2 y Cuadro 3), lo que estaría indicando que el método de trapeo utilizado no sería el más aconsejado para determinar el arribo de *Caliothrips phaseoli* al cultivo de maní, teniendo en cuenta que las tarjetas pegajosas comenzaron a capturar individuos a partir del 29 de febrero hasta el 21 de marzo, momentos en los cuales no se observó daños sobre las hojas del cultivo.

Cuadro 3: Número de folíolos dañados

FECHA	MUESTRAS	CANTIDAD
30/03/2005	Muestra 1	25
	Muestra 2	29
	Muestra 3	15
	Muestra 4	13
06/04/2005	Muestra 1	19
	Muestra 2	23
	Muestra 3	21
	Muestra 4	10
14/04/2005	Muestra 1	17
	Muestra 2	19
	Muestra 3	12
	Muestra 4	14

IV CONCLUSIÓN

Durante la etapa de muestreo, se identificaron en el cultivo de maní dos especies de insectos pertenecientes al orden Tysanoptera, uno pertenece al sub. Orden tubulifera, familia Phlaeothripidae mencionado en la bibliografía como predator (Borbón *et al.*, 2005). El segundo pertenece al sub. Orden Terebrantia, familia Tripidae, *Caleotrips phaseoli* de habito fitófago.

Las tarjetas pegajosas capturaron trips predadores de la familia Phlaeothripidae, no registrándose capturas de *Caliothrips phaseoli* en ninguno de los muestreos, por lo que resultarían ineficientes para la captura de trips fitófagos

Dentro de los atractivos visuales el blanco fue el más eficiente, seguido en importancia por el color azul.

El trips fitófago (*Caleotrips phaseoli*) se hace presente en etapas reproductivas del cultivo.

Los mayores daños en los folíolos, coinciden con la mayor densidad de la plaga durante la segunda quincena del mes de marzo.

Debería continuarse con estos estudios durante por lo menos tres años, para llegar a una conclusión más consistente.

Sería importante comparar la eficiencia de las tarjetas pegajosas con trampas de agua, utilizando como atractivo visual los colores blancos y azul.

V BIBLIOGRAFÍA

- ❖ **BOITO, G.T.; J. A. ORNAGHI; J. A. GIUGGIA; E. MONTERESINO; J. GARCIA, y D. MORALES.** 2003. Insectos presentes en el cultivo de maní. Actas de resúmenes XVIII Jornada Nacional de Maní: General Cabrera, Córdoba. 28-33.
- ❖ **BORBON, C. M.** Los trips del sub orden Terebrantia de la Provincia de Mendoza.- 1ª ed. 2005.
- ❖ **CORSO, I. C. e GAZZONI, D. L.** 1982. Controle de trips que atacan a soja. EMBRAPA. Pesquisa em Andamento. Núm. 5, 11 p.
- ❖ **CRUMLEY, C.R. y J.S. RUSSELL.** 2001. Peanut Insect Management. Disponible en: www/lubbock.tamu.edu/webCD/PeanutInsectGuide.html. Consultado: 05-11-2004.
- ❖ **LAGUNA, J.C.; RODRIGUE PADRINA, P.E.; TRUOL, C.A. Y NIVELES, J.** 1988. Enfermedades de etiología virosa en el cultivo de soja en la Argentina. Fitopatol. Brás 13 (3): 192-198
- ❖ **FUNDERBURK, J.E.; D.W. GORBETT; I.D.TEARE, y J. STAVISKY.** 1998. Thrips injury can reduce peanut yield and quality under conditions of multiple stress. *Agronomy Journal*, Vol 90, Issue 4: 536-566.
- ❖ **NAKANO, O.; S. SILVEIRA NETO y R. A. ZUCCHI.** 1981. Pragas do amendoim. En: Entomología económica. Monsanto (Ed): 87-99.
- ❖ **PEÑALOZA, C., J. CACIAVILLANI, P. FICHETTI Y V. YOSSEN.** 1999. Captura de insectos con trampas adhesivas de colores en un invernadero de la Provincia de Córdoba. *Resumen X jornada Fitosanitaria Argentina.*

- ❖ **SAGPyA**. 2003. Estimaciones agrícolas. Oleaginosas. Maní. Disponible en: www.sagpya.gov.ar. Consultado: noviembre de 2003.

- ❖ **SILVEIRA NETO, S.; O. NAKANO; D. BARBIN y N. A. VILLA NOVA**. 1976. Populacoes: Dinámica Populacional. **En:** Agronómica CERES Ltda (Ed). **Manual de Ecología dos Insectos**. São Paulo, Brasil: 175-192.

- ❖ **SMITH, J. W. y C. S. BARFIELD**. 1982. “Management of preharvest insects”. Pattee, H. E. and C. T. Young. (Eds). In: **Peanut Science and Technology**: 250-325.

- ❖ **SPREKEL, R.K.** 2002. Identification and monitoring of insect pests in peanut. *Cooperative Extension Service*.- Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida.

- ❖ **WEEKS, R.** 1996. Sucking pest of peanut in Alabama. Disponible en: www/aces.edu/pubs/docs/A/ANR-0990 Consultado: 15-11-2004.

