



**INFLUENCIA DE LOS FACTORES AMBIENTALES SOBRE LAS POBLACIONES DE  
PICUDO DEL ALGODONERO *Anthonomus grandis* BOHEMAN (COLEOPTERA:  
CURCULIONIDAE) DEL SUDOESTE DEL CHACO ARGENTINA**

**VIOLETA M. CASUSO<sup>1</sup>, JOSÉ TARRAGÓ, GERMÁN HERRERA, NELSON NADAL**

<sup>1</sup> INTA, EEA Las Breñas, Chaco. Correo-e: mcasuso@correo.inta.gov.ar

**RESUMEN:** El desarrollo, la dispersión y la supervivencia del picudo del algodón son influenciados por la temperatura y la humedad relativa del área, que juegan un papel preponderante, no solo en estimular el inicio de la diapausa, sino también condicionar la supervivencia del picudo (MARENGO et al., 1987; PARAJULEE et al., 1996; RUMMEL & SUMMY, 1997; MAS et al., 2002/03). En este trabajo se plantea verificar los efectos de factores ambientales (humedad relativa y temperaturas) sobre las poblaciones de picudo del algodón capturadas en el sudoeste chaqueño, para ello se relacionaron los datos de las capturas de picudo del algodón a lo largo de dos campañas 2010/11 y 2011/12 con los factores climatológicos registrados en la estación agrometeorológica de la EEA INTA Las Breñas (27° 05' S- 61° 06' O, 101, 6 msnm) de la provincia del Chaco. Los resultados obtenidos no permiten concluir que las condiciones de sequía, altas temperaturas y baja humedad registradas en la campaña algodonera 2011/12 influyeron negativamente sobre las poblaciones de picudo del algodón.

**PALABRAS-CLAVE:** *Anthonomus grandis*; picudo del algodón; *Gossypium hirsutum*; temperatura; humedad relativa.

## **INTRODUCCIÓN**

El cultivo de algodón (*Gossypium hirsutum*) es un cultivo de importancia económica y social en el norte Argentino, conociéndose como hospedante de una amplia gama de artrópodos plagas, las cuales han sido objeto de numerosos estudios (ROOM, 1979; SOSA et al., 2009). En la actualidad, la presencia de *Anthonomus grandis* comúnmente llamado picudo del algodón es un gran problema para la producción de algodón, debido a que este insecto incremento su área de distribución en la zona presentando una gran incidencia y un elevado potencial de daño debido a su capacidad biológica de reproducción, dispersión y colonización (BONACIC KRESIC et al., 2010). En el sudoeste chaqueño en la campaña 2010/11 se registraron mermas de rendimiento de algodón en bruto del 47%, siendo estas pérdidas producto de la abscisión de botones florales (CASUSO et al., 2011).

El sudoeste chaqueño abarca los departamentos: 12 de Octubre, Chacabuco, Gral. Belgrano, 9 de Julio, 2 de Abril y parte del departamento Independencia. En esta región los meses más cálidos, presentan una temperatura media de 28° C al norte y 27° C al sur, y los más fríos presentan medias de alrededor de 15,5°C al norte y 13°C al sur, siendo las máximas absolutas en el verano 44,8°C y en invierno de -7,5 C para una serie histórica de 70 años. El período libre de heladas, en abrigo meteorológico, varía entre los 280 a 300 días por año, con una gran variabilidad entre la fecha de la primera y última helada. La variabilidad de las lluvias y su elevada intensidad, a lo que se suma las características físicas de los suelos, determinan una baja recarga del perfil en verano (HERRERA, 2009).

El primer registro de picudos en la localidad de Las Breñas data de la campaña 2006/07 con la captura de dos ejemplares en una trampa de feromona a fines de dicha campaña. A partir de ese momento se registraron picudos mediante capturas en trampas, luego de la cosecha del cultivo (campañas 2008/09 y 2009/10). En la campaña algodonera 2010/11, se produjo un incremento en las poblaciones de la plaga en la zona de estudio, la cual estuvo relacionada a la biología propia del insecto, y también a la escasa resistencia ambiental de factores tendientes a aumentar su mortandad, como así también una alta disponibilidad de alimentos por la producción de rebrotes del cultivo de

algodón debido a su permanencia en el campo hasta el mes de junio (campaña 2009/10) (CASUSO et al., 2011).

Es conocido que el desarrollo, la dispersión y la supervivencia del picudo del algodnero son influenciados por los factores ambientales como la temperatura y la humedad relativa del área, los que juegan un papel preponderante, no solo en estimular el inicio de la diapausa, sino también condicionar la supervivencia de los adultos (MARENGO et al., 1987; PARAJULEE et al., 1996; RUMMEL & SUMMY, 1997). De este modo Isely (1932) realizando ensayos de cría de este insecto obtuvo solamente solo 2% de supervivencia en ejemplares inmaduros a 18°C con 85% de humedad, aumentando la sobrevivencia al 48% cuando la temperatura aumentó a 24°C y disminuyendo nuevamente a 6,6% cuando la temperatura aumentó a 34°C quedando demostrado la influencia de la temperatura en la tasa de sobrevivencia en experimentos de laboratorio. El objetivo de este trabajo es relacionar los factores ambientales sobre las poblaciones de *Anthonomus grandis* capturados en trampa de feromona en condiciones de campo en el sudoeste chaqueño para de este modo prever la abundancia del insecto.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

En la localidad de Las Breñas (27° 05' S- 61° 06' O, 101, 6 msnm) de la provincia del Chaco, Argentina, se realizaron ensayos de campo durante las campañas 2010/11 y 2011/12, aplicando en forma integrada un conjunto de prácticas de manejo del cultivo de algodón. Se utilizó la variedad NuOpal, (Bt/RR), y la siembra se efectuó bajo el sistema de surcos estrechos con un distanciamiento de 0,52 m obteniéndose una densidad que osciló entre 220 y 250.000 plantas/ha. El primer año el cultivo se sembró a mediados del mes de diciembre de 2010 debido a la escasez de precipitaciones al momento de la siembra y segundo año de experimentación el cultivo se sembró a mediados del mes de noviembre de 2011.

En todos los casos el monitoreo de la plaga se realizó: a) mediante trampas de de feromonas en las etapas previa a la siembra – estado vegetativo - cosecha del cultivo y b) en las etapas reproductivas se efectuó monitoreos de estructuras florales.

Los datos de los factores meteorológicos (humedad relativa y temperaturas) se obtuvieron de los registros de la estación agrometeorológica de la EEA INTA Las Breñas y a partir de estos se confeccionaron planillas electrónicas y gráficos para relacionar la fluctuación poblacional del picudo con la fenología del cultivo y los mencionados factores.

## **RESULTADOS**

Los resultados obtenidos del registro de picudos en las últimas dos campañas, muestran un comportamiento contrastante y dispar en las diferentes etapas del cultivo, observándose que el incremento de las poblaciones de picudo en la campaña 2010/11 se produjo desde el mes de abril (cosecha) con densidades del insecto superiores a las registradas desde mismo mes en la actual campaña 2011/12 (Figuras 1).

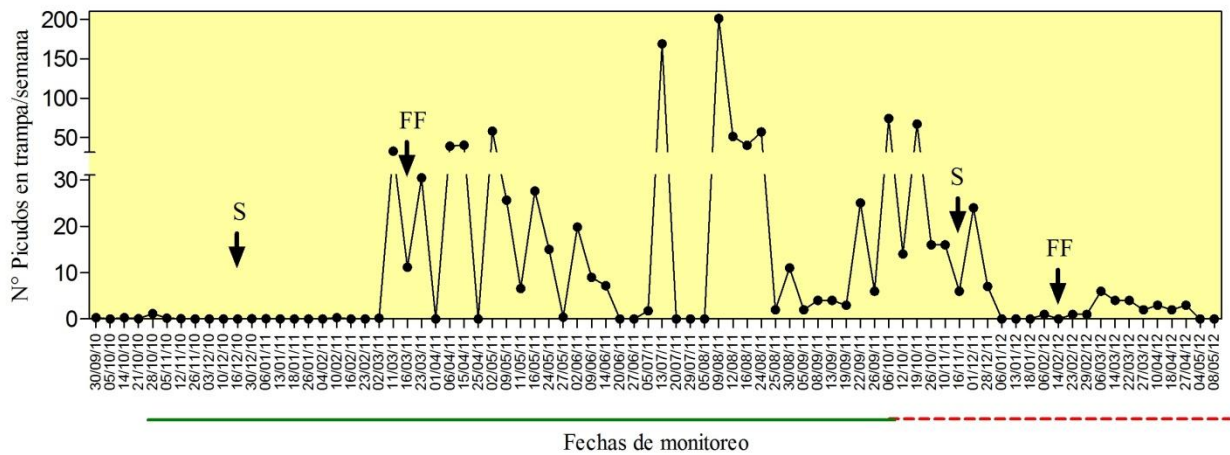


FIGURA 1. Registro semanal de capturas de *Anthonomus grandis* por trampa en la EEA INTA Las Breñas, Chaco Argentina para las campañas 2010-2011 y 2011-2012. Referencias: S: Siembra; FF: Fin de floración.

Al analizar las variaciones en las poblaciones de capturas de picudos mensuales y su relación con la humedad relativa media mensual se observa que las altas poblaciones de picudo registradas en el período diciembre – junio de la campaña 2010/11 se relacionan con valores entre el 60-80 % de humedad relativa, sin embargo con valores por debajo del 60% de humedad se observan bajas poblaciones de la plaga para el mismo período en la actual campaña 2012 (Figura 2).

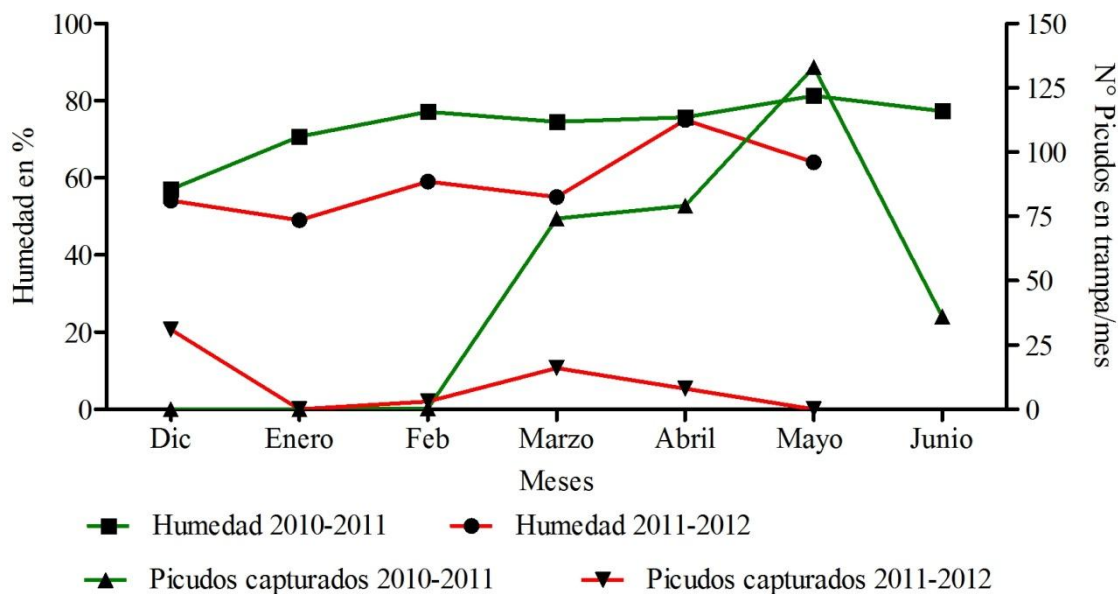


FIGURA 2. Relación entre el número de picudos (*Anthonomus grandis*) por mes y la humedad relativa expresada en porcentaje registradas en las campañas agrícolas 2010/11 y 2011/12 en la EEA INTA Las Breñas, Chaco.

## DISCUSIÓN

Los factores ambientales producen mayores efectos sobre la capacidad reproductiva del picudo del algodón que sobre la tasa de desarrollo de los estadios inmaduros. Esta relación entre los factores ambientales y la tasa de reproducción es de gran importancia para la ocurrencia de precipitados aumentos en la abundancia de la población del insecto que ocasionara inesperadas explosiones poblacionales, lo que explicaría esa diferencia de poblaciones de la plaga observadas

entre la campaña 2010/2011 y 2011/12. Una prolongada sequía y elevadas temperaturas se asociaría a valores bajos de humedad los que estaría relacionado a la disminución drástica de las poblaciones del insecto en estudio al comparar las bajas densidades de picudo registradas en la actual campaña con la abundancia de la plaga en los algodones en el período 2010/11, lo que concuerda con lo expresado por Manessi (1997) sobre un suceso similar ocurrido con las poblaciones de picudo en varias zonas de Brasil durante la campaña 1985/86.

Si bien tanto la temperatura como la humedad tienen sus influencias sobre la biología del insecto cada uno de ellos actuaría de forma diferente, siendo el efecto más importante de la temperatura el aumento o la reducción del número de huevos que la hembra puede producir, afectando directamente la tasa diaria de oviposición, es decir que una hembra puede ovipositar 4 veces más por día a una temperatura de 28 °C, que otra hembra a 19 °C (PIERCE 1913; HUNTER & PIERCE, 1912), difiriendo del efecto de la humedad, en que la baja humedad (por debajo de 60%) es desfavorable para el insecto, afectando la supervivencia de los adultos. En el campo es difícil separar los efectos de las altas temperaturas y las bajas humedades relativas al ser variables que están correlacionadas, por lo que el uso del valor de humedad relativa y su evolución podrían ser utilizados para predecir el nivel poblacional de la plaga. Esta relación concuerda con lo observado en Las Breñas sobre altas poblaciones de picudo con valores entre el 60-80 % de humedad relativa, y disminución de las mismas con valores por debajo del 60% de humedad. Esta relación fue citada anteriormente citada por Isely (1932) en el que bajo condiciones controladas obtuvo solamente el 5% de supervivencia a 50% de humedad, con una temperatura ideal de 27 °C – 29 °C, al comparar los registros de picudo del algodón de las campañas 2010/11 versus 2011/12, se observó que con porcentajes de humedad inferiores al 60 % y temperaturas entre 27 °C – 28 °C las densidades poblacionales de la plaga disminuyen drásticamente.

## CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos nos permitirían relacionar los valores de humedad relativa con la abundancia de la plaga, situándose como valor umbral para aumentos en las poblaciones humedades del 60% o superiores. Dicha relación en una serie mayor de años podría ser utilizada para construir una correlación predictiva.

## FINANCIAMIENTO

Los fondos para la realización de estas actividades fueron suministrados por el Proyecto Nacional de Cultivos Industriales (PNIND 840422).

## BIBLIOGRAFÍA CITADA

BONACIC KRESIC I., FOGAR M., GUEVARA G. Y SIMONELLA M. ALGODÓN. **Manual de Campo**/ Coordinado por Alberto Bianconi. 1ª Ed. Ediciones INTA, Buenos Aires. 2010. p. 75 .

CASUSO V. M., TARRAGÓ J., HERRERA G., QUINTANA F. Y NADAL N. Manejo de picudo del algodón *Anthonomus grandis* Boh. (Coleoptera: Curculionidae): su relación con el ciclo del cultivo y la influencia de factores ambientales sobre las poblaciones de este insecto. Ciencia y Tecnología de los Cultivos Industriales: Algodón. Año1. N°2. 2011. pp 142 —147.

HERRERA G. Parámetros Climáticos Estación Meteorológica EEA INTA Las Breñas. gherrera@correo.inta.gov.ar . 2009.

HUNTER W.D. AND PIERCE W. D. The Mexican weevil, a summary of investigation of insect up to December. U.S. Department Senatorial Document s.ed. 1912. p 188.

ISLEY D. Abundance of the boll weevil in relation to summer weather and to food. University of Arkansas (Agricultural Experiment Station Bulletin. 271). 1932.

MANNESI O.G. *Anthonomus grandis* BOHEMAN. El picudo mexicano del algodón. La súper plaga. Santa Fe, Argentina. 1ª Edición. Editado por la Fundación para la lucha contra el Picudo del Algodonero (FULCPA). 1997. pp 594.

MARENGO R., ALVAREZ A. AND WITHCOMB. El picudo mejicano del algodón. Asunción del Paraguay. Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1987. p 94.

MAS G.E., RAVELO A.C. AND GRILLI M. Condiciones termo-hídricas y capturas de picudo del algodón (*Anthonomus grandis* Boheman) en Formosa, Argentina. Revista Argentina de Agrometeorología. 2002/03. 2 (2):199-204.

PARAJULEE M.N., SLOSSER J.E., CARROL S. C. AND TRICHILO P.J. Climatic data-based analysis of boll weevil (Coleoptera: Curculionidae) overwintering survival and spring emergence. **Environ.Entomol.** 1996. 25(5):882-894.

PIERCE W.D. The occurrence of a cotton boll weevil in Arizona. Journal Agricultural Reserch. 1913. 1:89-99.

ROOM P.M. Parasites and predatores of *Heliothis* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) in cotton in the Namoi Valley, New South Wales. Journal of the Australian Entomological Society .1979. 18: 223-228.

RUMMEL D.R.; SUMMY K.R. Ecology of the boll weevil in the United Stated cottonbelt. Southwestern Entomologist.1997. 22 (3): 356-376.

SOSA M.A., VITTI SCAREL D.E. Y ALMADA M.S. Avance del Picudo del Algodonero (*Anthonomus grandis* Boheman) (Coleoptera: Curculionidae) en el departamento General Obligado (Santa Fe). INTA Estación Experimental Agropecuaria Reconquista. *In*: Actas XIII Jornadas Fitosanitarias Argentinas. 2009. p Z79.