



**RED POR UNA AMERICA LATINA
LIBRE DE TRANSGENICOS**

BOLETÍN N° 693

RIESGOS DEL ALGODÓN BT

Contenidos:

LOS PLAGUICIDAS EN EL CULTIVO DEL ALGODÓN BT SIGUEN SIENDO UN PELIGRO PARA LA SALUD DE LOS TRABAJADORES AGRÍCOLAS

EFFECTOS DEL CULTIVO CONSECUTIVO DE ALGODÓN BT SOBRE LAS PROPIEDADES ENZIMÁTICAS MEDIADAS EN MICRO-ORGANISMOS DEL SUELO

=====

LOS PLAGUICIDAS EN EL CULTIVO DEL ALGODÓN BT SIGUEN SIENDO UN PELIGRO PARA LA SALUD DE LOS TRABAJADORES AGRÍCOLAS

Un artículo publicado en la revista Nature analiza dos estudios recientes sobre el potencial del algodón transgénico Bt para reducir el uso de pesticidas en el país.

En el primer estudio fue realizado por Veettil et al. (2016), se construyó un modelo para cuantificar el impacto ambiental del algodón Bt durante el período 2002-2008, cuando el algodón Bt fue adoptado en la India. Este es un estudio hecho por la División del Instituto de Investigaciones del arroz (IRRI en la India), y la Universidad de Goettingen – Alemania.

Ellos descubrieron que el uso del algodón Bt había frenado la exposición de los trabajadores agrícola a los plaguicidas, limitando la necesidad general fumigar con insecticidas como ocurre con los cultivos de algodón no Bt.

Por el contrario, el otro estudio conducido por Venkata et al. (2016) sostiene que el algodón Bt sigue siendo rociado con pesticidas, presentando riesgos para los agricultores y trabajadores asalariados que deshierba y cosechan el algodón. El estudio se hizo en el Instituto Indio de Tecnologías Químicas en Hyderabad

Ellos encontraron que los trabajadores reportaron problemas de salud cualitativos significativamente mayores, desde fatiga hasta pérdida de cabello, y experimentaron daños significativamente en su ADN y cromosomas.



Estos estudios fueron hechos de manera comparativa a través de la aplicación de la prueba cometa, aberraciones cromosómicas y de frecuencia de micronúcleos presentes en muestras de sangre y mejillas bucales de personas expuestos y no expuestos a algodón Bt.

Este estudio combinó análisis de salud molecular y cualitativa y se centró en los riesgos encontrados por una muestra compuesta por jóvenes trabajadoras de algodón, que es la población que proporciona la mano de obra primaria en los campos de algodón de la India.

Los investigadores concluyen que los trabajadores agrícolas involucrados en el cultivo del algodón Bt enfrentan un alto riesgo de genotoxicidad y otros riesgos a la salud.

Las diferentes conclusiones de los estudios pueden explicarse en parte por sus metodologías.

El estudio de Veetil y sus colegas se basó en una muestra nacional de 341 a 380 agricultores en 58 aldeas. Sus encuestados representaban relativamente pocas personas en cada aldea, y sus paneles no evaluaron los riesgos del uso de pesticidas entre los trabajadores agrícolas, el grupo con mayor riesgo de exposición.

Además, informaron que el 99% de sus entrevistados habían plantando algodón el año anterior a la encuesta, por lo que sus grupos de control (trabajadores que no sembraron algodón Bt), no fue representativo de las prácticas normales de manejo del algodón.

Dado que los agricultores indios han adoptado abrumadoramente el algodón Bt, la evaluación más precisa del riesgo toxicológico para el ecosistema de la finca no provendría de una comparación entre trabajadores agrícolas que cultivan algodón Bt con los que cultivaban algodón no Bt (que es un grupo prácticamente inexistentes).

De este modo, fueron capaces de capturar las condiciones de campo que influyeron en factores de riesgo, incluyendo el uso insignificante de prendas de protección, la exposición a mezclas de plaguicidas y la larga duración del cultivo de algodón en la India.

Por lo tanto, a pesar de las reducciones en el uso de pesticidas altamente tóxicos desde 2002, la agricultura del algodón Bt sigue siendo una profesión arriesgada para los trabajadores agrícolas en la India.

El artículo está disponible en <http://www.nature.com/articles/nplants2016212>

Referencias:

Veetil, P.R., Krishna, V.V y Qaim, M. 2016. Ecosystem impacts of pesticide reductions through Bt cotton adoption. Australian Journal of Agricultural and Resources Economics. DOI: 10.1111/1467-8489.12171

Venkata R.P. et al (2016). Assessment of genotoxicity in female agricultural workers exposed to pesticides. Journal of Biomarkers. <http://dx.doi.org/10.1080/1354750X.2016.1252954>

=====

EFFECTOS DEL CULTIVO CONSECUTIVO DE ALGODÓN BT SOBRE LAS PROPIEDADES ENZIMÁTICAS MEDIADAS EN MICRO-ORGANISMOS DEL SUELO

Un estudio hecho en suelos de China muestra que las proteínas transgénicas Cry (presentes en el algodón Bt), puede persistir por más tiempo en el suelo cuando éste es expuesto a cultivos continuos, y produce cambios en los microorganismos del suelo.



El estudio fue hecho por el Instituto de Ecología Aplicada y el Instituto del algodón de China analizó los efectos de las proteínas Cry (presentes en el algodón transgénico – variedad t ZM 41) en campos agrícolas que había estado expuesto de manera consecutiva al cultivo del algodón Bt, y que por lo tanto los suelos recibía los residuos de este algodón de manera periódica.

- 1) cultivo consecutivo de la variedad de algodón Bt ZM 41 durante seis años
- 2) cultivo consecutivo de la variedad de algodón parental convencional ZM 23 como control durante seis años
- 3) cultivo consecutivo del algodón Bt La variedad parental ZM 23 y la variedad de algodón Bt ZM 41 durante tres años sucesivamente en parcelas en las que nunca se habían cultivado cultivos transgénicos.

Se utilizaron dos conjuntos de muestras de suelo. El primer conjunto de muestras de suelo se recogieron después de la cosecha, pero antes de la incorporación de residuos en noviembre. El segundo muestreo se realizó cinco meses después de la incorporación de los residuos, pero antes de la siembra en abril.

La motivación para hacer este estudio es que las evaluaciones del riesgo de las proteínas insecticidas Cry del algodón *Bacillus thuringiensis* (Bt) en suelos, se han basado principalmente en microcosmos y experimentos a corto plazo. Hay pues, una falta de estudios de campo a largo plazo, especialmente cuando los residuos de algodón Bt se incorporan al suelo.

Los resultados mostraron que

- Con el cultivo continuo, aumentaron las proteínas Cry1Ac persistentes en el suelo.
- La incorporación de residuos de algodón Bt, contribuyó a que las proteínas Cry1Ac persistiera.
- Las proteínas Cry1Ac tuvieron efectos directos e indirectos sobre las actividades enzimáticas del suelo.
- La incorporación temporal de residuos hizo que aumente la persistencia de las proteínas Cry1Ac en el suelo.
- Se encontró además que la biomasa microbiana del suelo se suprimió significativamente.

Fuente:

Chen, Z., Wei, K., Chen, L., Wu, Z., Luo, J., & Cui, J. (2017). Effects of the consecutive cultivation and periodic residue incorporation of *Bacillus thuringiensis* (Bt) cotton on soil microbe-mediated enzymatic properties. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 239, 154-160.