

## Avances en la Producción Sustentable de Semilla Orgánica de Maíz

### Advances on the Sustainable Production of Organic Corn Seed

Marco Bustamante-García, Departamento de Horticultura, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila, 25315, México. [mbusgar@hotmail.com](mailto:mbusgar@hotmail.com)

Palabras Clave: Sustentabilidad, Producción Orgánica, *Zea mays*, Semilla Orgánica.

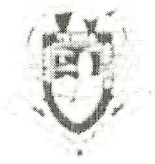
#### Resumen

Estamos trabajando para producir semilla orgánica de maíz de una forma sustentable y utilizando el método de cultivo biointensivo, para fomentar el uso de estas técnicas por parte de los pequeños productores rurales. En siembras realizadas en el 2006 con los materiales AN 445, VAN 210, Black Aztec, Painted Mountain, Hickory King e Isleta, establecidos en diferentes fechas (del 22 de Marzo al 4 de Mayo) y utilizando estiércol de vaca como abono orgánico, se encontró que en las primeras fechas de siembra los materiales fueron dañados por pájaros y gusanos, lográndose únicamente cosechar aquellos que fueron plantados el 4 de Mayo. En este caso el VAN 210, el cual es una variedad recomendada para zonas con baja precipitación, produjo 1.7 ton/ha de semilla, mientras que el AN 445, el cual es un híbrido recomendado para zonas con riego, presentó un rendimiento de 7.1 ton/ha de semilla. En el año 2007 se estableció únicamente el AN 445, en dos fechas de siembra (Abril 7 y Mayo 19) y utilizando composta comercial a base de estiércol de vaca, encontrándose un buen desarrollo del cultivo, teniéndose plantas con 2, 3.4 y 5 mazorcas y con un mínimo daño por parte de algunos gusanos, por lo que esperamos cosechar una buena cantidad de semilla.

#### Introducción

La importancia del maíz en México es de todos conocida. El maíz es originario de México y es parte fundamental de la dieta del mexicano. Sin embargo, en los últimos años la producción de este cultivo en el país no ha sido suficiente para abastecer la gran demanda de la población creciente, por lo que se han tenido que importar grandes volúmenes del extranjero. Por otra parte, la crisis del petróleo que se está empezando a sentir en nuestro planeta, está induciendo a las grandes potencias a utilizar algunos cultivos como el maíz para producir biocombustibles, afectándose con esto la disponibilidad de este producto para la alimentación humana y animal, teniendo como resultado final un aumento considerable en el precio de la tortilla y muchos de los productos animales que consumimos los mexicanos.

Para complementar esta crítica situación, existe una fuerte presión por parte de las grandes compañías transnacionales de semillas, para introducir en México la siembra de maíz transgénico, del cual se dice que será más resistente al ataque de algunas plagas y por lo cual



requerirá de menos aplicaciones de pesticidas, reduciéndose así la contaminación del medio ambiente. Sin embargo, el uso de semillas transgénicas conlleva a una dependencia absoluta al tener que comprar esta semilla año tras año para la siembra, además de que su costo es alto y no sabemos el efecto que estos materiales transformados puedan tener en la salud de los consumidores y en las poblaciones de maíces nativos que tenemos en México. Por lo anterior, es importante que fomentemos la producción de semilla de maíz en México, utilizando materiales nativos o mejorados, a través de prácticas de manejo orgánico, que permitan a los pequeños productores rurales guardar su semilla y llegar a tener una producción sustentable del cultivo. Esto se está empezando a realizar en algunas partes del país, pero no se tienen aun reportes completos de los avances al respecto. El presente trabajo lo realizamos con el objetivo de ir estableciendo las bases para lograr una producción sustentable de semilla orgánica de maíz.

### **Materiales y Métodos**

El trabajo se realizó en el Centro de Entrenamiento sobre Agricultura Orgánica Biointensiva Antonio Narro, de la UAAAN, en Saltillo, Coahuila; el cual cuenta con 2 huertos orgánicos, manejados de acuerdo al método biointensivo (Jeavons, 2002), uno con 39 camas (huerto chico) y el otro con 56 camas (huerto grande), las cuales son elevadas y de 1.2 x 5 m de superficie.

#### Siembras del 2006

Antes de la siembra las camas fueron fertilizadas con 40 ton/ha de estiércol de vaca, ya que el suelo era muy arenoso y alcalino. Se establecieron diferentes materiales de maíz por siembra directa, a partir del 22 de Marzo y hasta el 4 de Mayo, siendo estos los siguientes: AN 445, VAN 210, Black Aztec, Painted Mountain, Hickory King e Isleta.

Durante la siembra la semilla se colocó a 2.5 cm. de profundidad y a una distancia de 38 cm. entre puntos de siembra, utilizando un diseño tresbolillo y teniendo un total de 26 camas, 24 en el huerto grande y 2 en el huerto chico. Después de la siembra las camas se cubrieron con malla sobredora para proteger la semilla de los pájaros. El riego se aplicó utilizando una manguera de jardín con aspersora y de acuerdo a las necesidades del cultivo, realizándose deshierbes y aporques de tierra en forma manual.

#### Siembras del 2007

En este año las camas fueron fertilizadas con 80 ton/ha de composta comercial a base de estiércol de vaca, sembrándose únicamente el AN 445, en dos fechas, Abril 7 (Huerto Chico) y Mayo 19 (Huerto Grande), utilizando agripon para proteger la semilla de los pájaros, teniendo un total de 61 camas, 9 en el huerto chico y 52 en el huerto grande, manejándose el cultivo igual que en el año anterior.



## Resultados y Discusión

### Siembras del 2006

En el Cuadro 1 se puede observar que se tuvieron problemas de germinación con algunos de los materiales, probablemente porque la semilla tenía poca viabilidad, ya que era de cosechas del año 2002. Los materiales AN 445 y VAN 210 si presentaron buena germinación por ser de cosecha del 2005, pero estos no se pudieron cosechar ya que las plántulas fueron dañadas por los pájaros, o las mazorcas fueron atacadas por los pájaros y gusanos.

Cuadro 1. Materiales de maíz establecidos en diferentes fechas del 2006, bajo un sistema de producción orgánica biointensiva.

Variedad	Fecha de Siembra	Observaciones
AN 445 (Riego) Hibrido	Marzo 22	Las plántulas fueron dañadas por los pájaros. Se tenían 4 camas.
VAN 210 (Temporal) Variedad	Marzo 29	Las plántulas no fueron dañadas tanto, al tener una semilla más chica. Se tenían 4 camas.
Black Aztec	Marzo 29	No germino la semilla. 1 cama
Painted Mountain	Marzo 29	No germino la semilla. 1 cama
Hickory King	Marzo 29	No germino la semilla. 1 cama
Isleta	Marzo 29	No germino la semilla. 1 cama
AN 445	Abril 26	Las mazorcas fueron dañadas por pájaros y gusanos. 8 camas
VAN 210	Abril 26	Las mazorcas fueron dañadas por pájaros y gusanos. 4 camas

Cuando los materiales VAN 210 y AN 445 se sembraron el 4 de mayo (Cuadro 2), se tuvieron menos problemas con pájaros y gusanos, por lo que se pudo cosechar la semilla, teniéndose buenos resultados en cuanto a rendimiento.



Cuadro 2. Respuestas de dos materiales de maíz establecidos el 4 de Mayo del 2006, bajo un sistema de producción orgánica biointensiva.

Variedad	Fecha de Siembra	No. de mazorcas por cama	Peso total grano (Kg.)	Rendimiento (ton/ha)
VAN 210	Mayo 4	21	0.850	1.7
AN 445	Mayo 4	34	3.520	7.1

En Agosto y Septiembre se presentó una fuerte tormenta con mucho viento, lo cual dañó a las plantas dejándolas muy dobladas, por lo cual ya no se manejaron adecuadamente, dejándose secar hasta el mes de Diciembre que fue cuando se cosecharon las mazorcas. Sin embargo, es claro que la genética de los materiales determinó que hubiera una gran diferencia en el rendimiento, ya que el manejo fue idéntico para los 2 materiales. Cabe mencionar que la variedad VAN 210 es específica para ser cultivada bajo condiciones de temporal y su rendimiento puede ser de hasta 3 ton/ha, mientras que el híbrido AN 445 se cultiva con riego y puede alcanzar un rendimiento de 10 ton/ha, por lo cual podemos concluir que los rendimientos obtenidos en nuestras condiciones fueron aceptables, aunque pensamos que estos se pueden mejorar teniendo mejores condiciones ambientales y una mejor nutrición del cultivo.

#### Siembras del 2007

A la fecha (Agosto 11), el cultivo se ha desarrollado normalmente, observándose un buen desarrollo de las plantas y elotes en la siembra del 7 de Abril (Huerto Chico), y teniéndose plantas con 2, 3, 4 y 5 elotes (Fig.1.). En la siembra del 19 de Mayo (Huerto Grande), las plantas presentan buen vigor, altura y color (Fig.2.), con cierto daño al follaje por gusanos pero considerado insignificante, las plantas empezando a espigar, por lo que se espera tener abundante cosecha de semilla y de rastrojo para la composta.

Fig.1. Mazorcas de maíz del material AN 445 establecido en Abril 7 del 2007 en el huerto chico.



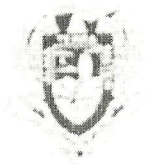


Fig.2. Plantación de maíz del material AN 445 establecido en Mayo 19 del 2007 en el huerto grande.



En este año se han tenido buenas lluvias, aunque también fuerte vientos con granizo, por lo que algunas plantas se han visto afectadas ligeramente, esperando que aun con esto podamos cosechar bastante semilla.

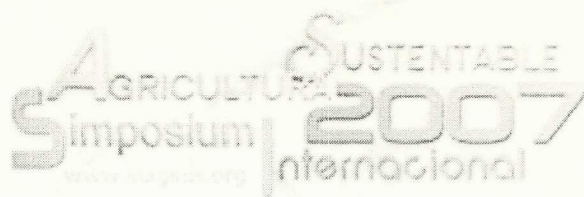
De acuerdo a nuestras estimaciones y en base al rendimiento obtenido con el material AN 445 en la siembra del 4 de Mayo del 2006, con los 3.520Kg de semilla obtenidos en una cama de 5m<sup>2</sup>, podemos sembrar mínimo 200 camas (1000 m<sup>2</sup>), las cuales no pudieran dar 704Kg de semilla, con las cuales pudiéramos sembrar 20 hectáreas, las cuales nos darían 140.8 toneladas de semilla, para sembrar 4,000 hectáreas que nos darían 28,160 toneladas de semilla y así sucesivamente.

La semilla que cosechamos del AN 445 la tenemos almacenada sin ningún tratamiento, observándose mínimo daño por insectos y esperamos utilizarla para siembra en el 2008 para evaluar su germinación, desarrollo y rendimiento, dado que este es un híbrido, por lo que se espera tener una desagregación del material genético a través del tiempo.

Así mismo, en las siembras del 2008 o a más tardar en las del 2009, esperamos contar con suficiente composta producida en los huertos a partir de los desechos de los cultivos, para alcanzar la sustentabilidad en la producción de semilla orgánica de maíz.

#### Agradecimientos

Al Ing. Raymundo Cuellar Chávez del Instituto Mexicano del Maíz de la UAAAN, por la donación de la semilla del VAN 210 y AN 445.



### Literatura Citada

Jeavons, J. 2002. Cultivo Biointensivo de Alimentos. 6<sup>a</sup> Edicion. Ecology Action of the Midpeninsula. Willits, Ca.