

forma directa, pero posiblemente su uso como alimento concentrado para aves y puercos será de mayor magnitud y no se tendrá necesidad de usar grano blanco. Se puede usar cualquier color, incluyendo mezclas.

En suma, creo que el futuro del sorgo en Centro América tiene grandes posibilidades como cereal complementario del maíz. Desde el punto de vista de producción, tal vez tendrá su lugar principal en zonas secas y en siembras de postrera.

FORMULACION Y DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE CERTIFICACION DE SEMILLAS

JAMES D. HELMER*

2398

Un programa de certificación de semillas puede contribuir significativamente a la productividad agrícola.

La buena semilla es el requisito básico para cualquier programa de producción, y todo el trabajo, equipo, e insumos como fertilizantes, herbicidas e insecticidas, etc., carecen de utilidad si no se emplea semilla de alta calidad. Una de las medidas que pueden ayudar en garantizar semillas de alta calidad es un buen sistema de certificación y multiplicación de semillas adaptado a las condiciones específicas locales.

El propósito fundamental de la certificación de semillas es mantener y ofrecer a los productores fuentes de semilla y material de propagación de variedades superiores de una calidad, producida y distribuida en forma tal que se mantiene su identidad genética.

El desarrollo de los variedades mejoradas requiere entre 10 a 15 años de trabajo por parte de los fitomejoradores. Una vez desarrolladas esas variedades es preciso seguir un plan para mantener la identidad genética y pureza de la semilla.

En muchos países se mantiene la pureza genética e identidad restringiendo el uso de la semilla a unas pocas generaciones. En los Estados Unidos de Norteamérica, se reconocen 4 clases de semilla para los propósitos de certificación:

- 1) Semilla del Mejorador.
- 2) Semilla de Fundación es la descendencia de la semilla del mejorador.
- 3) La semilla registrada es la descendencia de la semilla de fundación.
- 4) Semilla Certificada es la descendencia de la semilla de fundación o de semilla registrada. Cada generación debe ser producida en tal forma que se conserve rigurosamente su pureza genética.

Para formular y desarrollar un programa de certificación de semillas es preciso encontrar una solución satisfactoria a una serie de problemas.

Hay que tomar en cuenta el estado actual de desarrollo del mejoramiento de semillas y las reglamentaciones ya existentes.

Se ha estimado que la aplicación de los principios de la genética al mejoramiento de las plantas, conjuntamente con métodos efectivos de incremento y distribución de nuevas semillas a los agricultores ha aumentado la producción agrícola de los países de Europa Occidental entre 25 y 35% durante las recientes décadas. La experiencia en algunos de los países subdesarrollados ha indicado también, que el desarrollo de variedades mejoradas a través del fitomejoramiento no se traduce en un mejoramiento de la agricultura

a menos que se desarrollen métodos de producción y distribución de semillas.

Hay que decidir qué clase de organización se hará cargo el programa. Esta organización debe operar con un mínimo de interferencia política aunque funcione bajo el control y subsidio gubernamental a través de cooperativas o asociaciones de agricultores o bajo el control de las Estaciones Agrícolas Experimentales. También es necesario considerar de dónde proviene la semilla usada para iniciar y continuar el programa, si se trata de semilla local o semilla importada.

Además hay que considerar el financiamiento del programa, precios de semilla, posibles subsidios del gobierno, cómo conseguir buenos productores, y beneficio y distribución de semilla.

Para que un programa de certificación sea efectivo es necesario adoptar ciertas normas de calidad.

La persona responsable del manejo de un programa de certificación debe poseer entrenamiento agronómico incluyendo conocimientos de los desarrollos más recientes en la producción, procesamiento, tratamiento, empaque, almacenamiento, etc., de semilla. Lo mismo se aplica a los inspectores encargados de vigilar que las normas de calidad sean satisfechas por los productores. De allí que debe existir un sistema de entrenamiento de personal.

En el funcionamiento del programa hay problemas técnicos como posibles distritos de producción, cuáles y cuántas variedades son elegibles, normas de aislamiento de otras variedades para evitar contaminaciones, la importancia de eliminar antes de la polinización las plantas atípicas, control de malezas, secamiento y almacenamiento de la semilla, etc.

Además, hay problemas referentes a tipos de equipo de procesamiento, personal entrenado para la operación y manejo del equipo, almacenamiento de semilla, y laboratorios de análisis con personal entrenado en análisis de semillas.

Es preciso recordar que la semilla genéticamente pura de variedades superiores, carece de valor como material de siembra si su poder germinativo es 0.

Por ejemplo, la semilla de maíz conserva su viabilidad por un período más largo que la semilla de soya, cuando ambas se almacenan bajo las mismas condiciones. En términos generales, la semilla debe almacenarse en un ambiente fresco y seco para mantener el máximo vigor y viabilidad.

La longevidad de la semilla depende de la temperatura y humedad relativa a que se almacena. En términos generales, la vida de la semilla almacenada puede doblarse disminuyendo la temperatura 5.5°C. ó reduciendo el contenido de humedad 1%.

* Mississippi State University.

Los beneficios derivados de un programa de certificación y mejoramiento de semilla depende de la aceptación y uso de la semilla por los agricultores. Por tanto, debe prestarse atención al desarrollo de programas colaterales que aseguren el uso de las semillas mejoradas por los agricultores.

La certificación de semillas es un método de mejoramiento de cultivos, pero no el único. Sin embargo, o concepto como el mejor enfoque para el mejora-

miento de cultivos, particularmente en países en vías de desarrollo. Un programa de certificación de semillas debe ser flexible ya que es probable que un plan dado no pueda ser adoptado en su totalidad por otro país. Sin embargo, si se requiere un programa de mejoramiento de semillas, la certificación puede jugar un gran papel en el aumento de la productividad agrícola de cualquier país.

PRODUCCION, DISTRIBUCION Y USO DE FERTILIZANTES

C. H. H. TER KUILE*

2399

Vale la pena como una introducción, revisar por un momento los principales factores que determinan la producción agrícola, los cuales sin orden de preferencia son: el tipo y la variedad de cultivo, el suelo, el clima o ambiente, el manejo de la cosecha, los insectos y las plagas, el valor comercial de la cosecha.

De estos seis factores, solamente el clima está todavía fuera de nuestro control, aunque en parte, la irrigación sí tiene mucha influencia en cambiar el efecto climático.

En muchas áreas del mundo, el factor suelo también presenta muchos problemas que están fuera del control humano, pero afortunadamente las áreas agrícolas en Centro América, tienen suelos que generalmente son muy productivos cuando se saben manejar bien. Casi en toda la región, la falta de fertilidad es el factor más limitante en el uso de los suelos.

PRODUCCION DE FERTILIZANTES

En estos últimos años esta región ha sido el campo de un fuerte desarrollo en todos los aspectos sobre fertilizantes, con una rapidez que posiblemente la más alta en el mundo.

Desde 1962 se construyeron cinco fábricas en la región con una capacidad de producción de unos 1,000 toneladas por año de fertilizantes simples, complejos, y mezclados. Además de estas industrias, y varios anteproyectos en desarrollo para aumentar producción y el número de fábricas en el futuro.

Parte de la fabricación de fertilizantes en Centro América es a base de procesos químicos, y una parte debe a la mezcla de fertilizantes importados. Las ventajas de cada método dependen de varios factores, no son: el costo de transporte de los materiales básicos, precios mundiales de éstos materiales, demando en cantidad y calidad, costo de transporte a las zonas, derechos aduaneros, etc. De estos factores, posiblemente el transporte hacia la fábrica, y de la distancia al usuario, es el más importante en determinar la economía de la producción en esta región.

Naturalmente, esta economía de producción también está influida mucho por la competencia de los fertilizantes directamente importados. Cabe mencionar

que, lamentablemente, existe en Centro América un impuesto de importación de fertilizantes para la protección de la industria regional. Este impuesto ha dado como resultado un alza de precios de los fertilizantes en diferentes áreas, y es difícil comprender la justificación de este reglamento que constituye una ventaja para muy poca gente y una gran desventaja para todo el pueblo, que depende de la producción agrícola.

El futuro de la fabricación regional de fertilizantes es seguro, pero los métodos usados dependerán mucho en el desarrollo de la producción mundial. La tendencia es hacia:

- a) Una producción de nitrógeno mucho más económica en las áreas de gran disponibilidad de gas de petróleo;
- b) Un aumento en la concentración de fósforo en los productos básicos; y
- c) La inclusión de muchos diferentes nutrientes, mayores y menores en las mezclas.

LA DISTRIBUCION

Durante los últimos tres años se ha notado un cambio fuerte en lo que respecta a la comercialización de los fertilizantes en Centro América. Bajo la influencia del crecimiento de la demanda y la fuerte competencia, especialmente en Costa Rica, El Salvador y Guatemala, los fertilizantes están llegando a todos los rincones de la región. Hace cinco años casi todos los fertilizantes se vendieron en grandes lotes a los grandes finqueros de café, algodón y otros productos de exportación.

En el último año, la venta al por menor ha aumentado tanto que en varias áreas, estas ventas sobrepasaron las ventas tradicionales. Esta demanda de los pequeños agricultores ha resultado en un gran aumento de agentes y vendedores locales en los pequeños pueblos de la región. No hay duda que una gran parte del aumento futuro del consumo de fertilizantes en la región se deberá a los pequeños agricultores, los productores de los alimentos básicos de la región, y no a los grandes productores de productos de exportación. Muchos de estos pequeños agricultores están listos para empezar a usar los fertilizantes y esto depende solamente de la disponibilidad y los recursos económicos.

*Programa de fertilizantes de FAO en América Central.