



PRIMER CURSO INTERNACIONAL EN TECNOLOGIA DE SEMILLAS
DE CULTIVOS DE LA ZONA ANDINA

INIAP - PNS - FAO/NORUEGA

14-26 NOVIEMBRE 1983

ESTACION EXPERIMENTAL "SANTA CATALINA"

QUITO - ECUADOR

PRIMER CURSO FAO/NORUEGA SOBRE TECNOLOGIA DE SEMILLAS
DE LA ZONA ANDINA

ESTACION EXPERIMENTAL SANTA CATALINA - INIAP

ORGANIZACION Y COORDINACION

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
PROGRAMA NACIONAL DE SEMILLAS
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA
AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

ING.AGR. M.Sc. FABIO POINANTA
DIRECTOR INTERNACIONAL

ING.AGR. M.Sc. JULIO CABRERA ORTIZ
DIRECTOR NACIONAL

ING.AGR. M.Sc. DANILO SANCHEZ CH.
COORDINADOR

ING.AGR. M.Sc. MARCELO SARMIENTO D.
COORDINADOR

QUITO, 14 - 25 DE NOVIEMBRE, 1983

ECUADOR

PRODUCCION DE SEMILLAS DE LEGUMINOSAS DE GRANO ^{1/}

Cristobal Villasis Hidalgo^{2/}

La obtención de una variedad mejorada es un proceso lento, metódico y que conlleva varios años de trabajo. El premio a esta labor del fitomejorador, es la entrega de la nueva variedad a los agricultores en cantidades suficientes para su siembra. Este último proceso es de suma importancia y debe ser realizado con proligidad y eficiencia. Normalmente la producción de semillas está encargada a organismos oficiales, privados o mixtos, que cuentan con técnicos, facilidades y equipos para una buena producción de semillas.

La producción de semillas es la continuación y el mantenimiento del trabajo del mejorador, de ahí que el productor de semillas debe ser o debe estar asesorado por un técnico con amplios conocimientos de los problemas de la herencia vegetal. Ello con el objeto de conservar y multiplicar la semilla original con todas las cualidades y características que la hacen superior a las variedades ya existentes.

La contaminación en el proceso de producción de semillas puede ocurrir por mezcla genética y por mezcla mecánica o física. La mezcla mecánica por lo general es fácilmente advertida y su erradicación es un proceso sencillo, no sucede igual con la mezcla genética, la cual generalmente es mucho más sutil y difícil de gobernar.

La mezcla genética está íntimamente relacionada con la forma de reproducción de la especie. Por ejemplo en las plantas de reproducción clonal la presencia de tipos genéticamente diferentes puede deberse únicamente a mutaciones, en las plantas autógamas a mutación y algún cruzamiento casual y en las alógamas a mutaciones y cruzamientos con otras plantas de la misma especie y en algunos casos a cruzamientos con plantas silvestres de otras especies.

En las plantas de reproducción clonal y en las autógamas el problema de contaminación por ser poco frecuente, se resuelve con la eliminación de las plantas fuera de tipo. En las alógamas la eliminación de plantas fuera de tipo es sumamente difícil por lo que generalmente, un lote contaminado es rechazado para la producción de semillas.

EFFECTOS QUE INCIDEN EN LA PRODUCCION DE SEMILLAS

Son causados por el componente genético, el componente ambiental y la interacción entre ellos. Partiendo de la aseveración de que el fenotipo (F) es igual a la suma de los efectos genéticos (G), más los ambientales (A), más la interacción del genotipo con el medio ambiente (GA), la siguiente ecuación resume dicha aseveración:

$$F = G + A + GA$$

^{1/} Trabajo presentado en el Primer Curso FAO/Noruega en Tecnología de Semillas de Cultivos de la Zona Andina. Quito, Ecuador.

^{2/} Ing. Agr. M. Sc. Jefe del Programa de Leguminosas. Estación Experimental Santa Catalina-INIAP. Apartado 340. Quito, Ecuador.

Por tanto, el fenotipo variará cuando los efectos genéticos y/o ambientales varíen. Si la variación es debida al ambiente, el fenotipo se modificará pero no su genotipo. En plantas autógamas, como fréjol, arveja, lenteja, el genotipo de una variedad no debe modificarse a menos que existan mutaciones o segregaciones, las variaciones que se observen se deberán por tanto al ambiente y éstas no son heredables, es decir, desde el punto de vista de la pureza genética esas variaciones no podrán ser transmitidas a sus descendientes y la variedad o población seguirá manteniendo las cualidades y características de la semilla original.

En la variación es necesario considerar que las características regidas por muchos genes (cuantitativas), se fijan más lentamente que aquellas regidas por pocos genes (cualitativas).

CLASES DE SEMILLAS

Como la mayoría de cultivos, también en las leguminosas se dan cuatro tipos de semilla: genética, básica, registrada y certificada.

Semilla Genética

Denominada también semilla original, es la producida por el fitomejorador. Es obtenida por introducción y selección o hibridación. Los volúmenes producidos son escasos. Esta categoría de semilla es la más pura su producción se realiza por lo general en la Estación Experimental.

Semilla Básica

Se produce a partir de la semilla genética. La pureza varietal, tanto genética como física debe ser preservada en esta etapa, de ahí que su multiplicación se la realiza generalmente en fincas operadas por el Gobierno o en Estaciones Experimentales.

En los dos tipos de semilla descritos, es necesario e imprescindible realizar cuidadosas inspecciones de control a fin de mantener las características originales de la variedad. Cualquier contaminación no detectada, tendrá efectos multiplicativos en las etapas posteriores.

Semilla Registrada

Se produce de la semilla básica. Para su producción se utilizan por lo general grandes volúmenes de semillas. La siembra puede realizarse en granjas o fincas estatales o privadas, con personal especializado en producción de semillas y el producto final debe responder a normas de calidad establecidas por el Programa Nacional de Semillas o por la Agencia de Certificación de Semillas.

Semilla Certificada

Es obtenida de la semilla registrada. Su volumen de siembra es mucho mayor que el de la categoría anterior. Su producción está sujeta a cumplir normas de calidad previamente establecidas. El objetivo de esta fase consiste en poner a disposición de los agricultores, semillas genéticamente puras de buena calidad.

ASPECTOS EN LA PRODUCCION DE SEMILLAS DE LEGUMINOSAS

Partiendo de la consideración de que son pocos los países latinoamericanos que poseen un sistema organizado de producción de semillas de leguminosas y dada la importancia nutricional del grupo de especies que conforman las leguminosas, es necesaria la implementación de un programa de producción de semillas que permita al agricultor contar con semillas de calidad para sus siembras.

La escasa rentabilidad, para la empresa privada, que proporciona la producción de semillas de leguminosas autógamias, principalmente por el "ahorro" de semilla por parte del agricultor, a partir de la primera siembra, inducen a pensar que solamente un organismo oficial podrá producir este tipo de semillas, o en su defecto, habría que buscar una metodología por medio de la cual sea el propio agricultor quien produzca su semilla, pero con la calidad y exigencias de la semilla certificada.

La idea es proporcionar semilla genéticamente pura a una gran cantidad de agricultores, ellos en forma "artesanal" serán los encargados de multiplicar y extender entre sus vecinos las bondades de la nueva variedad. Junto con la semilla debe incluirse un manual o una guía de cómo producir la semilla; cuidados, controles fitosanitarios, eliminación de plantas enfermas o viróticas, época de siembra, cosecha, trilla, limpieza y cuidados en el almacenamiento.

Al mismo tiempo, el Programa de Extensión Agrícola o el de Desarrollo Rural, deberán realizar demostraciones de la conducción y manejo de un lote de multiplicación de semillas de leguminosas, con el objeto de que el agricultor práctica y visualmente pueda observar la forma y el modo de realizar las diferentes labores de mantenimiento y purificación del lote de producción de semillas.

Esta metodología puede ser utilizada en la producción de semillas de fréjol (Phaseolus vulgaris), tanto voluble como arbustivo, arveja (Pisum sativum), lenteja (Lens culinaris), garbanzo (Cicer arietinum), haba (Vicia faba) y otras leguminosas.

Para la producción misma de semilla, habrá que considerar los requerimientos propios de cada especie en cuanto a clima, suelo, siembra, cultivo, fertilización, riego, enfermedades, plagas, cosecha, trilla, limpieza y almacenamiento. En lo que refiere a aislamiento, a excepción de Vicia faba, que posee entre 30 y 50% de cruzamiento, por lo que es necesario separar o aislar una variedad de otra por lo menos 150 m, las restantes leguminosas nombradas, son prácticamente autógamias y no requieren de aislamiento entre lotes diferentes de producción de semillas.

LA SITUACION EN EL ECUADOR

Hasta la actualidad el país no cuenta con un reglamento que norme la producción de semillas de leguminosas. Si bien es cierto que únicamente existen dos variedades mejoradas de leguminosas, entregadas a los agricultores del Litoral, la investigación realizada en las Estaciones Experimentales del INIAP, están en capacidad de lanzar en el próximo año algunas variedades de leguminosas, para las que será necesario reglamentar

los estándares de calidad a fin de proceder a la multiplicación y entrega de semilla al agricultor. Habrá que considerar además, la empresa que deberá hacerse cargo de su producción o si se implementará el sistema de producción de semilla "artesanal". En todo caso, las primeras etapas y las primeras cantidades de semilla producida, requerirán de un fuerte apoyo oficial o de instituciones de apoyo a la agricultura con experiencia en producción de semillas de leguminosas, que como se anotó anteriormente, es desconocida en nuestro país.

BIBLIOGRAFIA

- BRAUER, O. 1969. Fitogenética aplicada. Ed. Limusa Wiley S. A. México.
- CHEANEY, R. L. y Da ROCHA, S. B. 1972. Guía para la producción y certificación de semilla de arroz. CIAT, Cali, Colombia.
- FAO. 1961. Las semillas agrícolas y hortícolas. Colección FAO: Producción y protección vegetal No. 12. Roma.
- FAO. 1979. Mejoramiento de la producción de semillas. Colección FAO: Producción y protección vegetal No. 15. Roma.
- GIRALDO, G. 1981. Metodología para la descripción varietal en frijol común y maíz. XXVII Reunión del PCCMCA, Santo Domingo, República Dominicana.
- POEY, F. 1980. Producción y control de calidad de semilla genética y básica. CIAT, VII Curso Avanzado de Frijol. Colombia.