

COMO SE OBTIENE UNA VARIEDAD DE TRIGO

Fernando Riveros B.
Ingeniero Agrónomo

La creación de una variedad de trigo, es el producto de varios años de observación y selección de un gran volumen de material creado mediante cruzamientos, o bien, introducido de otros países, pero seleccionado bajo nuestras condiciones

Una buena variedad de trigo, además de tener altos rendimientos, debe presentar buenas características agronómicas, por ejemplo resistencia a la tendidura, una adecuada resistencia a las enfermedades y características industriales que justifiquen su inclusión en el mercado

La limitada vida útil que presenta una variedad, alrededor de 6 años, se traduce en la necesidad de mantener en forma permanente un gran flujo de material genéticamente diferente (cerca de las 15 000 líneas experimentales), el que en gran parte es renovado en forma anual

La obtención de variedades de trigo, se efectúa fundamentalmente a través de dos procesos: Introducción y Cruzamiento (genealógico).

INTRODUCCION

La introducción de material experimental tiene dos objetivos principales

- Conseguir en forma rápida, una variedad apta para ser distribuida en el país
- Obtener variedades, que aunque no se adapten a las condiciones del país, posean características adecuadas para usar en programas de cruzamientos

Este sistema está basado en el intercambio de material genético con Centros de Investigación y Universidades de alrededor de 15 países, entre los cuales se puede citar CIMMYT y USDA. El material es introducido anualmente en diferentes formas

Material segregante: normalmente se introduce los cruzamientos en generación F₂ (comienzo de la segregación), y su manejo, es igual al que se indicará posteriormente en el sistema de cruzamientos

Jardines de líneas y variedades: en estos jardines se incluyen numerosas variedades, las que luego de ser observadas pueden ser seleccionadas para ensayos de rendimiento, o bien, si poseen algún carácter adecuado utilizarlas en el programa de cruzamientos

Viveros o jardines de enfermedades: en ellos se incluye material clasificado como ge-

néticamente resistente a una determinada enfermedad. En mejoramiento de trigos primaverales se trabaja principalmente en aquellas enfermedades de importancia económica en el área centro norte, tales como *Puccinia graminis* (polvillo colorado de la caña), *Puccinia striiformis* (polvillo estriado), *Puccinia recondita* (polvillo colorado de la hoja), enfermedades radicales, *Septoria sp.*; *Erysiphe graminis (oidium)*; *virosis*.

De estos jardines, y basados en las observaciones de campo realizadas a través de su desarrollo, se seleccionan las mejores fuentes de resistencia genética, que posteriormente serán utilizadas como progenitores en el programa de cruzamientos. Un menor porcentaje de líneas son incorporadas a ensayos de rendimientos, debido a sus buenas características agronómicas

Ensayos internacionales de rendimientos: están formados por el material más promisorio, a nivel varietal de los distintos países, en los cuales además se incluyen variedades nacionales. Las variedades son sembradas en pequeñas parcelas con repeticiones, por medio de las cuales se les mide su rendimiento

El principal objetivo de estos ensayos, es observar la adaptación del material extranjero, conservando sólo aquellas líneas o variedades que presentan un rendimiento similar o superior a las variedades nacionales, que estén libres de enfermedades y de buenas características agronómicas.

Este material seleccionado, pasa a integrar los ensayos regulares de rendimiento donde un porcentaje muy bajo (cerca del 20/o) llega a ser incluido en el ensayo regional (ensayo principal), donde luego de sobresalir, por lo menos durante dos temporadas podría ser sometida a multiplicación.

Con el objeto de visualizar mejor esta situación, se expone como ejemplo el material de trigo de pan, introducido durante la temporada 1979, que sumó un total de 5.025 líneas, las que fueron seleccionadas sólo 640 (130/o). Estas se incorporaron a las diversas fases del programa de mejoramiento en la temporada siguiente. En la medida que avancen las distintas etapas de selección, esta cifra seguirá disminuyendo.

Sólo un pequeño número de las variedades introducidas se adaptan a las condiciones del país, con lo cual se puede

vislumbrar el fracaso que significaría, importar una variedad y distribuirla, sin haber efectuado las observaciones de comportamiento.

CRUZAMIENTOS

Al no disponer de variedades que reúnan características deseadas para la zona, se realizan cruzamientos, entre dos o más variedades que junten en individuos de su descendencia los caracteres buscados. Antes de efectuar los cruzamientos, se analizan los problemas que afectan al cultivo y sus prioridades; esto último determinará la intensidad con que se utilizarán los distintos grupos de progenitores. En términos generales, el número de cruzamientos realizados en la Estación Experimental La Platina durante una temporada oscila entre 800 a 1.000.

La semilla proveniente de un cruzamiento (alrededor de 12 granos), da origen al F₁, con plantas uniformes. En la generación F₂, donde todas las plantas son diferentes entre sí, se practica selecciones de plantas individuales, con el objeto de conservar sólo aquellas de buenas características. La trilla individual de cada una de estas plantas, dará origen a una línea en la siguiente generación (F₃).

Dentro de cada línea F₃, se seleccionan las mejores plantas, que luego de ser trilladas individualmente darán origen a líneas F₄.

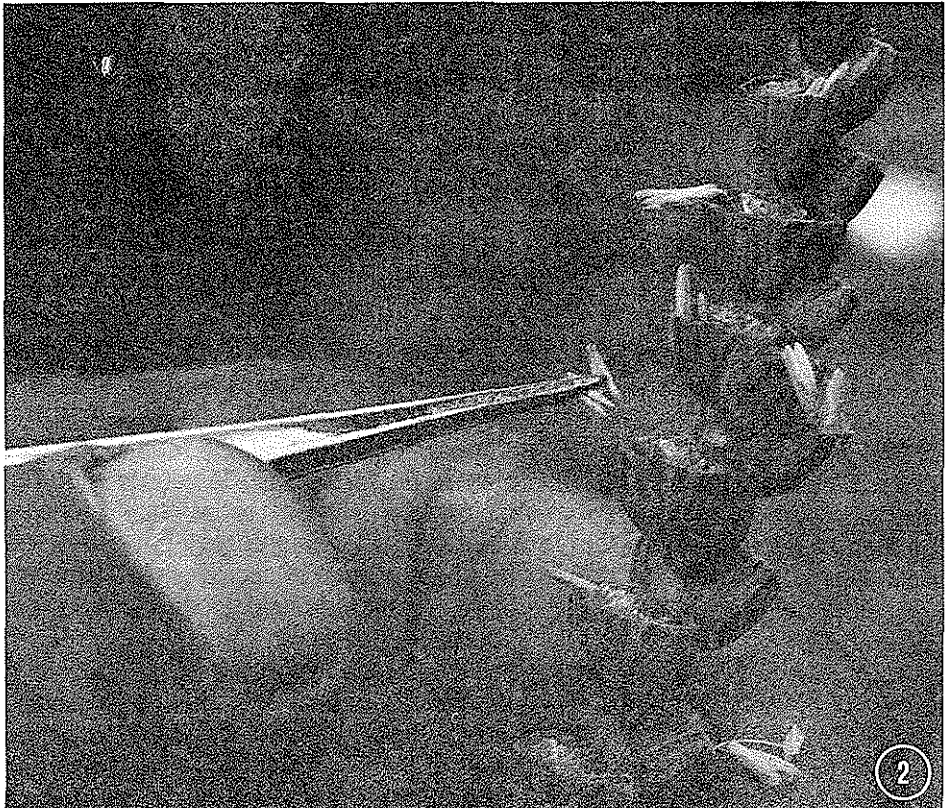
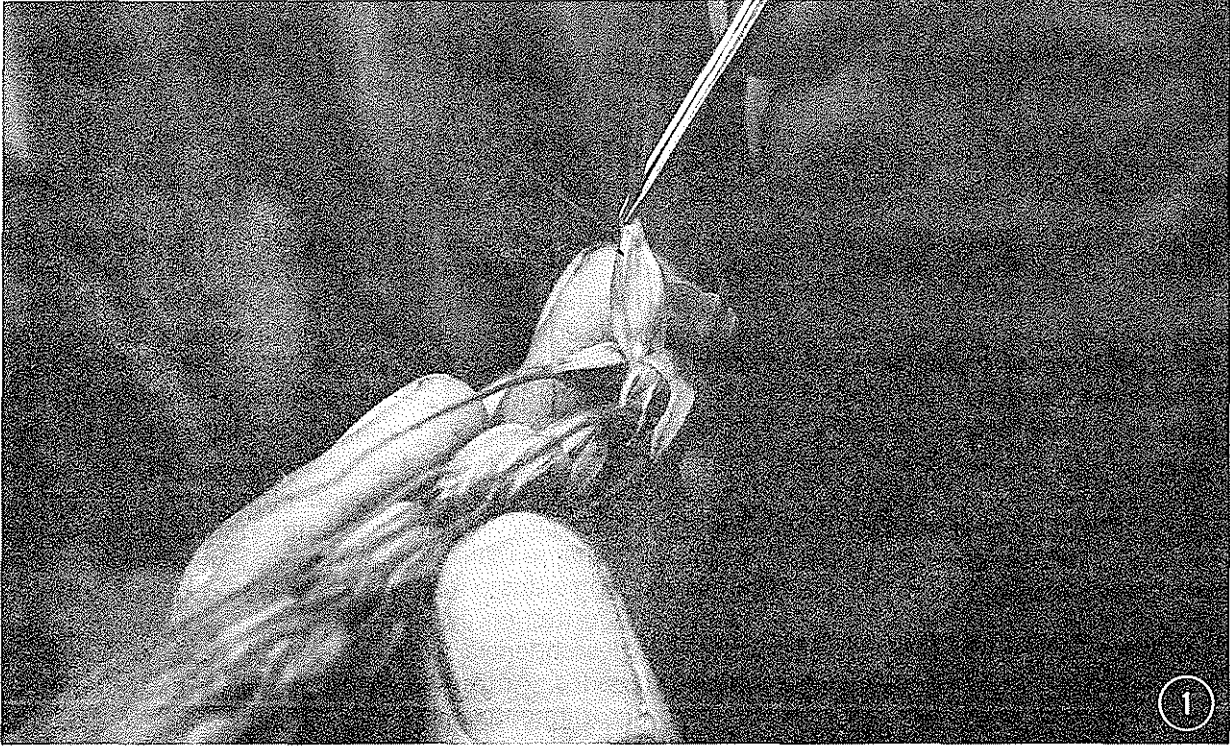
La selección de plantas individuales se practica hasta la quinta generación (F₅), en donde el material ha logrado bastante uniformidad, y es a partir de esta etapa donde se pueden seleccionar líneas completas, que serán incluidas por primera vez en ensayos de rendimiento, donde permanecerán entre 3 y 4 años, antes de pasar como material sobresaliente al ensayo regional.

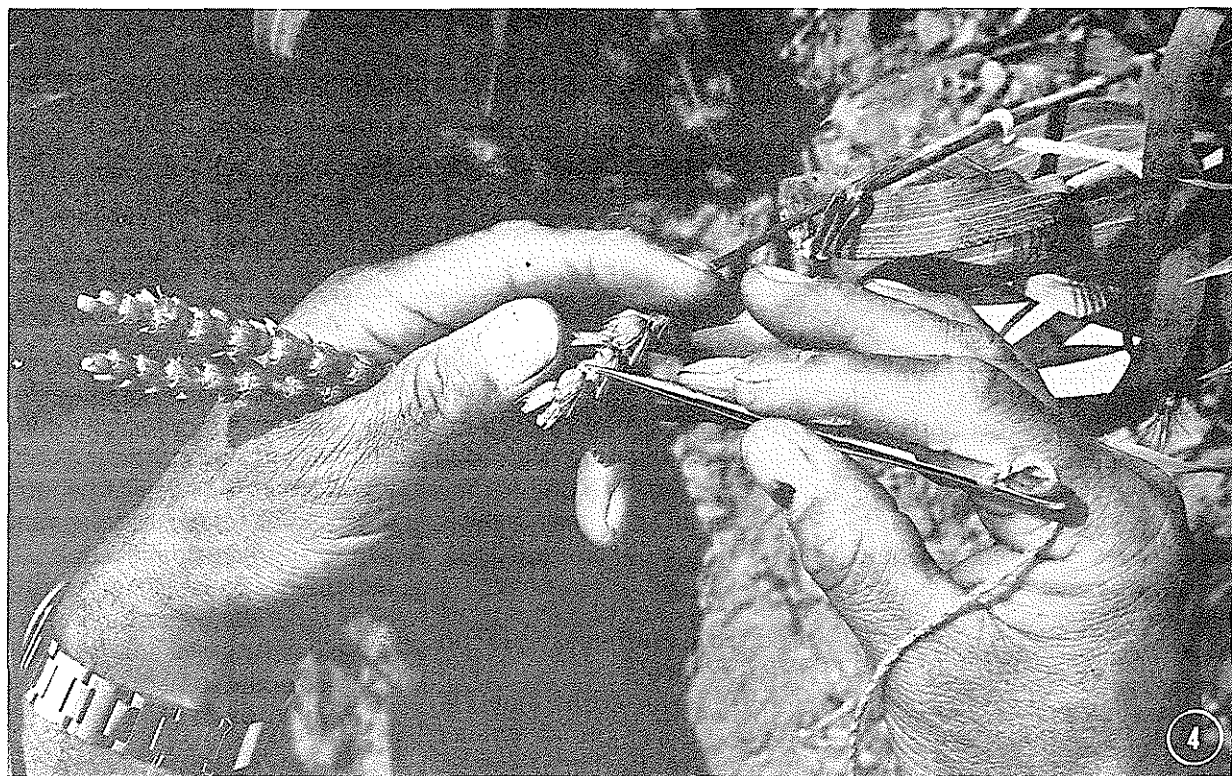
Cabe señalar, que anualmente se mantienen en ensayo de rendimiento alrededor de 2.000 líneas, que son renovadas en forma constante.

En el ensayo regional, las líneas experimentales más destacadas, entran a competir con las variedades comerciales en distintas localidades, en las que se observará este nuevo material bajo diferentes condiciones agroecológicas. Una vez, que se ha comprobado (por lo menos a través de 2 temporadas), que una línea experimental ha sido superior a las variedades comerciales, pasará a las etapas de multiplicación y certificación, que permitirá sacarla al mercado como variedad comercial.

Método de cruzamiento: en la planta elegida para el cruzamiento hay que evitar que se produzca la autofecundación eliminando los estambres (emasculación) (Fotos 1 y 2) y

protegiendo las espigas con una bolsita de papel (Foto 3) hasta que el estigma esté en condiciones de recibir el pólen del otro progenitor (Foto 4).



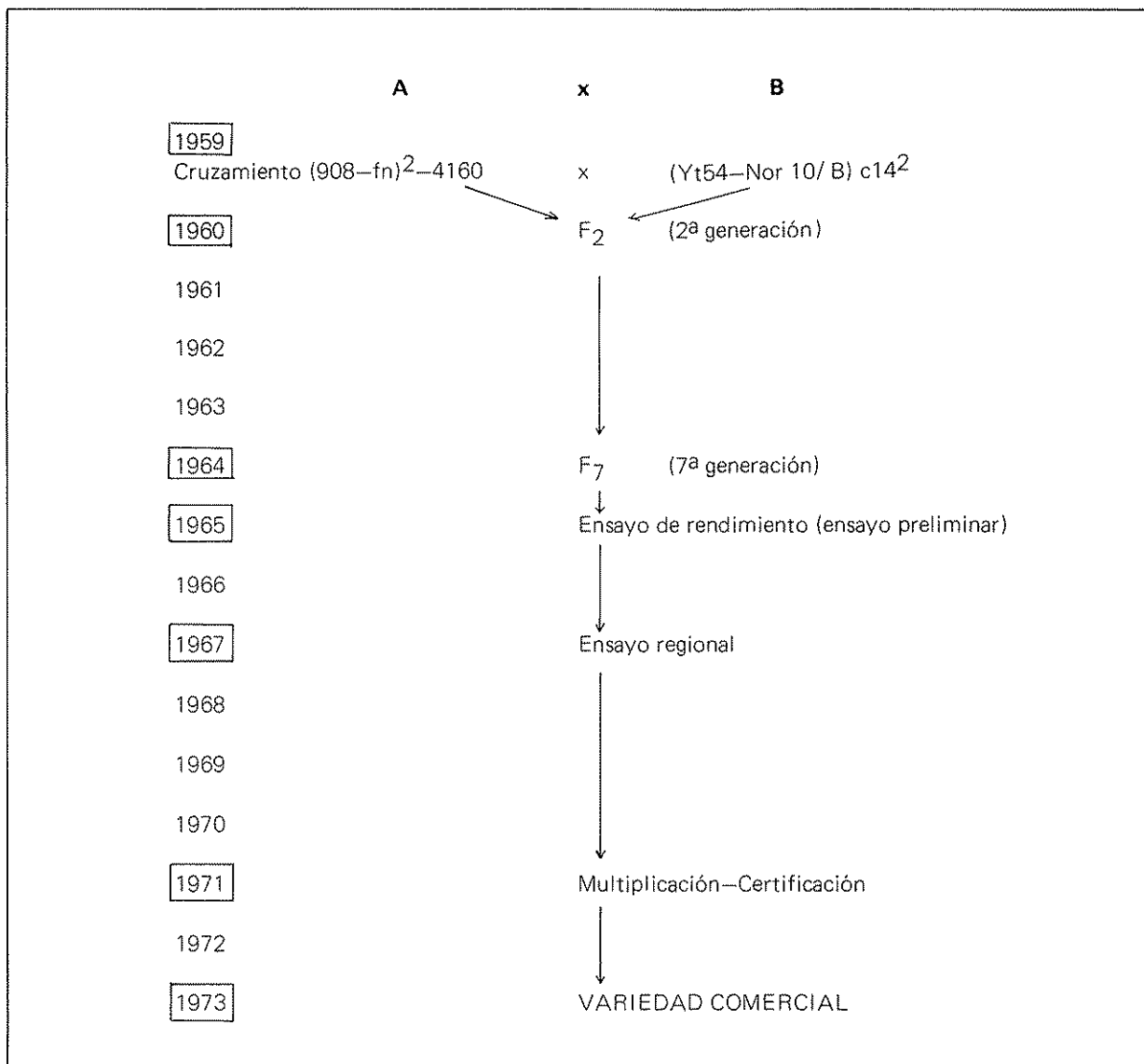


PRODUCCION VEGETAL

Como una manera de ilustrar mejor este proceso, se expone

el ejemplo de la variedad de Trigo Aurifén, sacada como

variedad comercial por el INIA en el año 1973.



Es importante destacar, que el proceso de obtención de variedades debe ser permanente, puesto que al ser éste muy largo (en el caso de Aurifén 13 años) y la vida útil de una variedad es de alrededor de 6 años, debe disponerse en forma constante de nuevas variedades para su reemplazo.

Uno de los principales motivos por los cuales es necesario el

mejoramiento genético, son las enfermedades que atacan a los cultivos, cuyos agentes causales son cambiantes, de modo que al cabo de un tiempo pueden atacar a una variedad que en principio era resistente.

Si bien es cierto que existen productos químicos que podrían controlarlas, su aplicación es de un costo muy elevado y no siempre se obtiene éxito con este sistema.

Las probabilidades de éxito en la creación de una buena variedad, están directamente relacionadas al manejo de grandes volúmenes de material genético, lo cual sólo puede ser realizado por entidades que se dediquen con seriedad a este tipo de trabajo, considerando todas las variables que pueden influir posteriormente en los rendimientos. ●