

# FITOTECNIA: TECNOLOGIA DE MUTACION INDUCIDA PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS CULTIVOS.

Extracto del artículo escrito por F.J Novak y H. Brunner; Boletín del OIEA, 4/1992.

## Fitotécnica por mutaciones.

Si bien la fitotecnia exige la variación genética de las características útiles para mejorar los cultivos, a menudo no se logra la variación deseada. En estos casos pueden emplearse agentes mutágenos, como la radiación y algunos productos químicos, para inducir mutaciones y generar variaciones genéticas de las cuales puedan seleccionarse los mutantes deseados.

La inducción de mutaciones ha resultado ser un método eficaz para lograr variaciones dentro de un tipo de cultivo, ya que ofrece la posibilidad de inducir características deseadas que no se pueden hallar en la naturaleza o se han perdido durante el proceso evolutivo. Cuando los fitogenetistas no encuentran en el banco de genes de que dispones, un gen, o tolerante a los cambios del medio ambiente, no tienen otra opción evidente sino tratar de inducir la mutación.

El tratamiento con agentes mutágenos altera los genes o divide los cromosomas. La mutación de genes ocurre de forma natural como un error en la reproducción del ácido desoxirribonucleico (ADN). Algunos de estos tipos de error pueden subsanarse, pero otros pueden pasar a la próxima división de la célula y establecerse en el retoño de la planta como mutaciones espontáneas.

La inducción artificial de mutaciones por medio de la radiación ionizante data de principios del siglo XX, pero no fue hasta unos 30 años después que se demostró que estas transformaciones podían emplearse en la fitotecnia. En los intentos iniciales para inducir mutaciones en las plantas se utilizó fundamentalmente la técnica de rayos X: más tarde en los comienzos de la “era atómica”, se emplearon las radiaciones gamma y de neutrones, ya que estos tipos de radiación ionizante podían obtenerse fácilmente en los centros de investigación nuclear recién creados.

En esta fase inicial de inducción de mutantes se realizaron ingentes esfuerzos para determinar las condiciones óptimas en que podría lograrse la reproductibilidad. En las investigaciones se trató, sobre todo, de transformar la inducción de mutaciones “aleatoria” en una mutagénesis más específica para obtener mutaciones más convenientes y útiles desde el punto de vista económico. Aún así, no se lograron las alteraciones deseadas en el espectro de mutantes. La dificultad estaba en que medida que aumentaba la dosis de radiación, se incrementaba el deterioro de la planta y disminuía la frecuencia de mutaciones económicamente útiles. Ello hizo que los científicos buscaran mutantes potencialmente superiores y que se hallaran nuevos métodos de tratamiento por radiaciones y agentes químicos con propiedades mutagénicas.



El cultivo de tejidos y la mutagénesis in Vitro son métodos básicos que aplica la biotecnología para el mejoramiento de cultivos, el “Golden Haldegg” un mutante de manzana con mayor valor de mercado, fue inducido en los Laboratorios de Seibersdorf, Viena, Austria, mediante irradiación de esquejes de manzanas “Golden Delicious”. El ñame y otros tipos de raíces y tubérculos pueden mejorarse genéticamente mediante la fitotecnia por mutaciones. Foto OIEA.



El mutante de arroz inducido por radiación ionizante. Foto superior: Cultivo de tejidos son estudiados en centro de investigación Crédito CENA/Brasil; foto izquierda cultivo en invernadero, crédito OIEA.

