

PROYECTO PARA LA OBTENCIÓN DE MUTANTES, LA PROPAGACIÓN Y EL REGISTRO DE NUEVAS VARIEDADES VEGETALES

Investigadores USAL: Sosa, Gustavo (gsosa@usal.edu.ar); Cohn, Damián; Svendsen, Lara.

Palabras clave. Mutaciones; Taco de Reina; Plantas ornamentales.

Resumen

Las plantas naturalmente mutan. Sus genes son modificados de generación en generación en mutaciones silenciosas que ocurren de manera espontánea. Esto quiere decir que son mutaciones que no muestran cambios en la forma de la planta (cambio del fenotipo).

En otros casos, las mutaciones logran mostrar un cambio en el fenotipo, ya sea por un novedoso cambio de color de la flor, o bien cambios en las hojas. Son cambios en el fenotipo, es decir, en lo que vemos de la planta.

En la Escuela de Agronomía logramos inducir mutaciones a fin de presionar el genoma de la planta, para que se expresen nuevos genes. Estos nuevos genes brindarían la posibilidad de obtener variedades nuevas de plantas ornamentales.

Las técnicas de inducción de mutaciones son de dos tipos, por medios químicos o físicos. Por medios químicos, las semillas se sumergen en una solución de EMS (Étil metano sulfonato) que induce cambios aleatorios en las bases del ADN. Este cambio es luego “interpretado” por las enzimas que copian los genes, como modificaciones del gen original, y por lo tanto, generan una población de genes nuevos. Esta nueva población puede lograr nuevos colores en las flores, por ejemplo.

En el caso de los medios físicos, se utiliza la radiación X o gamma. En nuestro laboratorio utilizamos ambas, pero con mejores resultados con la radiación X. En este caso, las bases del ADN son modificadas de manera aleatoria, logrando así una nueva expresión de genes.

Tanto el medio físico como el químico producen poblaciones diferentes de modificaciones, que redundan en nuevas poblaciones de genes expresados. Sea por modificación química o física del ADN, el resultado es una mutación y se selecciona aquella que brinda una mejora en las características ornamentales de la planta.

En nuestro laboratorio, logramos obtener, gracias a la irradiación de las semillas con rayos gamma primero y rayos X después, una variabilidad nueva en la especie Taco de Reina (*Tropeolum majus*). La modificación lograda se manifestó en hojas y flores. En el caso de las hojas con una morfología distinta al control; en el caso de las flores, con colores distintos a las plantas no tratadas.

La técnica de radiación de alta energía es una herramienta muy útil en el mejoramiento genético de plantas. Fue utilizado durante muchos años de manera intensiva para obtener variedades de plantas ornamentales nuevas y también granos resistentes a enfermedades. A partir de una población de mutantes, fue posible seleccionar trigos resistentes a hongos, por ejemplo.

En la Escuela de agronomía pretendemos continuar con esta etapa de plantas ornamentales y obtener nuevas variedades. En una segunda etapa, obtener granos resistentes a enfermedades y

buscar aquellos que logren mayores y mejores producciones. Por último, buscamos retomar un proyecto anterior, donde pretendemos desarrollar una variedad de soja que se pueda sembrar a más bajas temperaturas.

Keywords. Mutations; Taco de Reina; Ornamental Plants.

Abstract

Plants mutate naturally. Their genes are modified from generation to generation through silent mutations that occur spontaneously in nature. This means that these mutations do not show changes in the shape of the plant (phenotype change).

In other cases, the mutations show a change in the phenotype, either by a novel change in the color of the flower, or changes in the leaves. These changes in the phenotype refer to external changes in the plant.

In the School of Agronomy, mutations were induced in order to select the plant genome, so that new genes were expressed. These new genes would provide the possibility of obtaining new varieties of ornamental plants.

Mutation induction techniques are of two types: by chemical or physical means. By chemical means, seeds are immersed in a solution of EMS (Ethyl methanesulfonate) that induces random changes in DNA bases. This change is then “interpreted” by the enzymes copying the genes, as modifications of the original gene, and, therefore, generates a population of new genes. For example, this new population may produce new colors in flowers.

In the case of physical means, X or gamma radiation is used. Both radiations were used in the laboratory of the School, obtaining better results with X radiation. By physical means, DNA bases are modified randomly, achieving a new gene expression.

Both the physical and chemical environments produce different populations of modifications, which results in new populations of expressed genes. Whether by chemical or physical modification of the DNA, mutation is the final result, and the one that improves the ornamental characteristics of the plant is selected.

In the laboratory, thanks to the irradiation of the seeds with gamma rays first and X-rays later, a new variability in the species “Taco de Reina” (*Tropeolum majus*) was obtained. This modification appeared in leaves and flowers. In the case of leaves, through morphology different from the control; in the case of flowers, through colors other than untreated plants.

The high-energy radiation technique is a very useful tool for the genetic improvement of plants. For many years, it was used intensively to obtain varieties of new ornamental plants and disease-resistant grains, as well. For instance, it was possible to select fungi-resistant wheats from a population of mutants.

In the School of Agronomy, the researchers intend to continue with this stage of ornamental plants and obtain new varieties. In a second stage, the objective will be to obtain disease-resistant grains and look for those achieving greater and better productions. Finally, the purpose will be to resume an earlier project, in order to develop a variety of soybeans that might be sown at lower temperatures.