DIPLOMADO

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

MÓDULO 2: Producción de granos básicos

TEMA 4: Mejores variedades e hibridos con potencial productivo

Universidad Nacional Agraria

Diplomado TECNOAGRO 2025

Tecnologías para mejorar la producción y productividad agropecuaria – IV Edición

Modulo 2: Producción de granos básicos

TEMA 4: Mejores variedades e hibridos con potencial productivo por zona

Facilitador: Noel Duarte Rivas

Abril, 2025

I. Introducción

Según Castillo y Bird (2017) para el año 2012-2013 el rendimiento promedio de la siembra de maíz en la época de primera fue de 19.1 quintales por manzana. Los mayores rendimientos se lograron en Nueva Segovia (33.5 qq/mz), Jinotega (25.1qq/mz) y Masaya (21.0 qq/mz). El resto de los departamentos se encuentra por debajo de la media, presentándose los menores rendimientos en Carazo (9.6 qq/mz), Boaco (11.6 qq/mz) y Caribe Sur (12.0 qq/mz).

El estudio realizado por Castillo y Bird (2017) revela que las variedades criollas presentan un rendimiento de 15.2 quintales por manzana en el caso de las variedades mejoradas 17.5 y los híbridos 25.6. El uso de semillas mejoradas en Nicaragua es de tan solo 24% el resto de las áreas se establecen con semillas criollas. Cabe mencionar que los altos rendimientos estuvieron mas asociados a la fertilización que reciben las áreas de maíz y no propiamente al tipo de semilla. Esto es importante remarcarlo porque se fomenta entre los agricultores que el uso de semilla hibrida que tienen altos costos incrementara significativamente los rendimientos, esto es realidad siempre que se invierta en fertilizantes.

Los bajos rendimientos de maíz que se reportan en Nicaragua son problemas asociados a manejo agronómico, fertilización y variedades con bajo potencial de rendimiento, generalmente asociado a las variedades criollas que poseen características agronómicas que no les permiten incrementar el rendimiento por área, tal es el caso de la altura de planta. Sumado a lo anterior es evidente que la baja adopción de variedades mejoradas está asociada a que presentan en su mayoría una baja cobertura de mazorca y grano harinoso que las hace susceptible al ataque de gorgojos.

II. Formacion de variedades e hibridos

2.1 Que es un híbrido

El maíz híbrido es una variedad de maíz que se obtiene a través del cruce deliberado de dos líneas puras de maíz que tienen características específicas y deseables. Este cruce controlado se realiza con el objetivo de combinar las características superiores de ambas líneas parentales(lineas puras) en una sola planta, produciendo así una nueva variedad que posee ventajas en términos de productividad, resistencia a enfermedades, uniformidad y otras características beneficiosas.

Una de las principales ventajas del maíz híbrido es su mayor productividad en comparación con el maíz no híbrido. Estos híbridos muestran un crecimiento más rápido y una mayor resistencia a las enfermedades, lo que se traduce en rendimientos más altos por hectárea.Ejemplo de híbridos, INTA 991y Mazorca de oro.

2.2 Que es una variedad mejorada sintética

Es el resultado del cruzamiento de al menos seis lineas puras,la productividad de una variedad sintética depende del número de genotipos que entran en su formación,se pueden usar un máximo de 12 lineas puras para su formación . Entre mas líneas formen una variedad sintética su estabilidad en rendimiento sera mayor.Lo anterior se refiere a que si una variedad sintética está formada

por 10 lineas puras la semilla de esa variedad tendrá una producción constante en al menos 4 siembras. Caso contrario de los híbridos que son formados por dos a cuatro lineas puras su buen rendimiento es solo la primera siembra.

2.3 Que es una línea pura

Es el resultado de muchos procesos de auto fecundación. En maíz las líneas puras al ser homocigóticas, pueden presentar menor vigor y capacidad para adaptarse a diferentes condiciones ambientales, lo que afecta su rendimiento.Sin embargo cuando dos o mas lineas puras se cruzan ocurre un proceso llamado vigor híbrido, en el que la descendencia de ese cruzamiento supera a sus padres(lineas progenitoras) en cuanto a las características agronómica.

2.4 **Características que debe de tener una variedad o híbrido.(ideotipo)**

Un ideotipo es una descripción teórica de una planta que posee las características óptimas para un determinado ambiente o uso.El ideotipo puede ser utilizado como una guía para la selección de

variedades o hibridos con las características más adecuadas para las necesidades de los agricultores y las condiciones de cultivo.

Las características que mas busca un productor en una variedad o híbrido son: mayor rendimiento, resistencia a plagas y enfermedades, tolerancia a condiciones ambientales adversas y buen valor comercial

III. Zonificación de las variedades

En Nicaragua tenemos tres grandes zonas agroclimaticas: Zona seca , intermedia y húmeda. Para cada zona hay variedades de maíz y frijol que adaptan de buena manera.

Zona seca: Maiz: **NBS , INTA Sequia Amarillo e INTA Sequia blanco.** En el caso de frijol se recomienda variedades mejoradas como: **INTA Fuerte sequía, Agraria 01, INTA Productivo Sequía.**En el caso de variedades criollas se recomiendan que sean de ciclo corto. en frijol que toleran virus del mosaico dorado y en maíz que toleren achaparramiento .

Zona intermedia : Maíz: **Agraria 02, NB6, Nutrinta Amarillo, catacama y el hibrido H-INTA991,** . En el caso de frijol se

recomienda variedades mejoradas como: **INTA Rojo, INTA Matagalpa, INTA Norte, Agraria 01.** En el caso de variedades criollas de maíz se recomiendan que tengan buena cobertura de mazorca y en frijol que tengan tolerancia a la intensidad de agua.

Zona húmeda : Maíz: **Agraria 02, Catacama, Los híbridos H-INTA991 y Mazorca de Oro.** En el caso de frijol se recomienda variedades mejoradas como: **INTA Rojo,INTA Bioapante y Agraria 01.** En el caso de variedades criollas de maíz se recomiendan **Mayzon, olotillo y tuza morada** por presentar buena cobertura de mazorca y en frijol que tengan tolerancia a la intensidad de agua como **Chile , chimbolo** etc.

IV. Recomendaciones generales

Para cada zona hay una variedad mejorada recomendada, no utilice variedades que no se han validado en su zona.

En zona seca debe de sembrar variedades de ciclo corto, tanto en maíz y frijol debido a que este tipo de variedades aprovechan mas eficiente el agua que cae.

Si utiliza hibridos debe de establecerlos durante una siembra, en el caso de variedades mejoradas puede sembrarlos de tres a cuatro ciclos

La selección de una variedad o hibrido está determinada por el rendimiento, tolerancia al clima y al ataque de plagas y enfermedades.

V. Preguntas orientadoras

1. ¿ cuantas lineas puras forman un hibrido?

2. ¿Cuantas lineas puras forman una variedad mejorada?

3. ¿Quien es mas estable en sus rendimiento en el tiempo un hibrido o una variedad mejorada?

4. ¿Que característica debe de tener una variedad mejorada o hibrido para establecerla en su parcela ?

VI. Bibliografía

Castillo, R., Bird, R. (noviembre 2013). Banco central de Nicaragua. *caracterización del cultivo de maíz en Nicaragua un análisis de varianza de los determinantes del rendimiento*, (33), 1-33. https://www.bcn.gob.ni/sites/default/files/documentos/DT33 Documento final Caracterizacion del maiz.pdf.

Coutiño-Estrada, B., Gómez-Montiel, O., Vázquez-Carrillo, G., Vidal-Martínez, V. (2014). Revista Fitotecnia Mexicana. "V-560", *nueva variedad precoz de maíz para regiones tropicales, Volumen 37*(No. 2), 187-188. https://www.redalyc.org/pdf/610/61031068010.pdf

Calvo, H. (2022). *Semillas criollas seis elementos para fomentarlas, lograr seguridad alimentaria y resilencia climática*. https://ppduruguay.undp.org.uy/wp-

content/uploads/2022/02/semillas criollas harold calvo enero2022.pdf

Castillo, R. Bird, R. (2017 Octubre). Análisis de los determinantes del rendimiento del maiz en Nicaragua. Revista Economía y Finanzas BCN, Vol.4 , 99-130.

LÓPEZ, M. 1995. Fitomejoramiento. Editorial Trillas, primera edición. México. 172p.

POEHLMAN, J.M. 1987. Mejoramiento de las Cosechas. Versión española del título original Breeding Field Crops (1965). México. 225p.

ROSAS, J.C., and YOUNG, R. 1992. Principios y prácticas de mejoramiento de plantas. Departamento de Agronomía. El Zamorano, Honduras. 82p.

VALLEJO, F.C., and E. Estrada. 2002. Mejoramiento Genético de Plantas. Universidad Nacional de Colombia. 402p.

ASHBY, J.A.; GRACIA T.: GUERRERO, M.P.; QUIROZ, C.A.; ROA, J.J.; BELTRAN, J.A. 1996. Innovation in the organization of participatory plant breeding. En: Eyzaguirre P.; Iwanaga M. (eds.). Participatory plant breeding. Memoria de un taller sobre Fitomejoramiento Participativo. Wegeningen, Holanda. P 77-97.

FUENTES, M.: y J. LÓPEZ. 2011. Fitomejoramiento Participativo. Alternativa tecnológica para el manejo de la agrobiodiversidad del maíz y fortalecimiento comunitario de los sistemas locales de semilla en la Sierra de Los Cuchumatanes. Huehuetenango, Guatemala. Memoria PCCMCA 2011. El Salvador. 65p.

HOCDE, H. 2006. Fitomejoramiento Participativo de Cultivos Alimenticios en Centro América: Panorama, Resultados y Retos. Agronomía Mesoamericana 7(3): 291-308.

LÓPEZ, M. 1995. Fitomejoramiento. Editorial Trillas, primera edición. México. 172p.

Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!
¡Líder en Ciencias Agrarias!
Universidad Abierta en Línea de Nicaragua ¡Únete a Nosotros!

DIPLOMADO
Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria