

COMUNICACION

DESCRIPCION BOTANICA DEL HIBRIDO INTERESPECIFICO ENTRE *Zea mays*
x *Zea diploperennis*¹

TROIANI, H.*; PACCAPELO, H.** y GOLBERG, A.***

En la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa se obtuvieron híbridos entre *Zea mays* L. y *Zea diploperennis* Iltis usando a *Zea mays* L. como madre. Para lograr la inducción fotoperiódica de *Zea diploperennis* se le suministraron aproximadamente 12 hs de oscuridad (para ello se cubrían las plantas a las 20 hs. y se descubrían a las 8 hs. del día siguiente); después de 15 días de inducción se constató en el ápice vegetativo su pasaje a reproductivo. A mediados de febrero de 1987 se dispuso de pólen de *Zea diploperennis* I. para fertilizar las plantas de maíz. Las semillas, producto de cruzamiento, se sembraron a campo en noviembre de 1988 y se lograron siete plantas híbridas.

OBJETIVO

El presente trabajo brinda una descripción morfológica de los híbridos logrados.

1. Proyecto "Estudio de algunos parámetros ecofisiológicos de *Zea diploperennis* Iltis en condiciones controladas y sobre el terreno". Cátedra de Fisiología Vegetal y Mejoramiento Genético.

* Cátedra de Sistemática Vegetal.

** Cátedra de Mejoramiento Genético de Plantas y Animales.

*** Cátedra de Fisiología Vegetal.

INTRODUCCION

El teosinte es un grupo taxonómico que incluye especies perennes (Zea diploperennis, Zea perennis) y anuales (Zea mays ssp. parviglumis, Zea mays ssp. mexicana), Iltis and Doebley (1980).

Zea diploperennis ha sido descubierta hace algunos años en las montañas de Manatlan, en el estado de Jalisco (Mexico) (Iltis et al 1979).

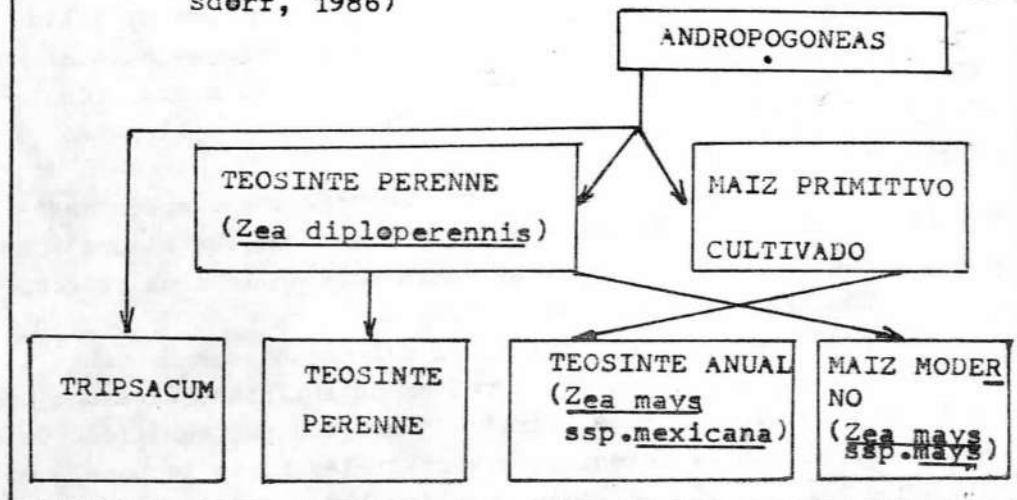
Esta nueva especie ha llamado la atención de un buen número de investigadores, especialmente en Estados Unidos, México, Brasil y Argentina; la importancia que los investigadores han atribuido a la especie está relacionada con la posibilidad de efectuar cruzamientos con Zea mays ya que poseen el mismo número de cromosomas y el producto de sus cruzamientos son híbridos fértiles (Iltis et al, 1979; Cámara Hernandez y Mangelsdorf, 1981). Existen tendencias actuales en el Mejoramiento vegetal de transferir características de resistencia a enfermedades y adversidades climáticas desde los ancestros salvajes hacia las especies cultivadas.

El descubrimiento de ésta nueva especie ha modificado los puntos de vista sobre el problema del origen del maíz y ha permitido formular nuevas hipótesis al respecto.

Wilkes (1979) considera que el maíz moderno y el teosinte anual (Zea mexicana) descienden por hibridación del teosinte perenne (Zea diploperennis) con un maíz duro tunicado primitivo. Si bien teosinte perenne es inferior como cultivo, sus robustos raíces le confieren resistencia a la sequía y parece que soporta muchas enfermedades a las que el maíz es sensible. Fué el teosinte perenne quién le brindó al maíz actual un buen sistema radical, tallo fuerte y resistencia a ciertas enfermedades. El maíz primitivo cultivado aportó las características de la mazorca, con el raquis duro y numerosas hileras apareadas de granos (Mangelsdorf, 1986).

El CUADRO 1 detalla la genealogía del maíz y su relación con las gramíneas que le dieron origen.

CUADRO 1. Genealogía del maíz y su relación con las gramíneas silvestres, teosinte y *Tripsacum* (Mangelsdorf, 1986)



Zea diploperennis es morfológicamente similar a un teosinte anual, *Zea mexicana* (Schrad.) y difiere sustancialmente de *Zea mays*; es una especie perenne con vigorosas rizomas y un largo sistema radical. florece en condiciones de día corto.

Las panojas terminales son pequeñas y simples. Las espigas emergentes de las axilas de las hojas son estructuras simples recubiertas con pocas hojas. Las inflorescencias pistiladas son pequeñas y poseen dos hileras de granos sobre un ráquis desarticulable similar al de teosinte o a la porción pistilada de la inflorescencia de *Tripsacum*; en el ápice de las inflorescencias pistiladas se producen inflorescencias estaminadas terminales - (Pohl and Albertsen, 1981)

DESCRIPCION

Raíces: El sistema radical es homorrítico, con gran desarrollo de raíces plagiótropas de 1,5-2 mm de diámetro. En las plantas adultas este sistema es de origen caulinar y está constituido por raíces funcionales que se originan en forma verticilada de los 5-7 nudos basales subterráneos que se hallan muy aproximados. Los nudos siguientes (6 ó 7) producen raíces cortas no funcionales y finalmente los 6 ó 7 nudos que prosiguen produ

cen raíces vestigiales que no emergen del tallo, pero que son - visibles exteriormente, hasta una altura de 40-45 cm. Cada nudo produce entre 18 y 20 raíces adventicias.

Tallo: El sistema caulinar está constituido por el tallo primario y 4 a 9 (máx. 17) tallos de desarrollo semejante al primario, originados por macollas muy tempranas del mismo. Los tallos son macizos, tienen 1,8-2,5 cm. de diámetro y alcanzan una altura entre 1,20-1,90 mt.

Los internodios basales son muy cortos (1 cm. aproximadamente), alcanzan su máxima longitud a los 30 cm. de altura (con 9-10 cm. de largo) para acortarse nuevamente en la zona reproductiva, donde mantienen una long. entre 6 y 7 cm.

A partir de los 5 cm. del nivel del suelo, cuando los nudos disminuyen la producción de raíces adventicias, cada uno comienza a producir una yema floral que origina una ramificación fértil. Estas ramificaciones son vestigiales hacia la base, comienzan a ser fértiles a los 40 cm. de altura y lo son hasta el ápice produciendo inflorescencias pistiladas o mazorcas.

Finalmente en tallo culmina en una panoja de espiguillas - con flores estaminadas.

No se observó producción de rizomas, como un típico en su progenitor Zea diploperennis.

Hojas: El sistema foliar está constituido por un conjunto de hojas (12 a 20 por caña) de disposición distica, cada una de las cuales presenta una vaina aquillada, con los márgenes y el dorso contiguo al margen cubierto con pelos simples de 2,5 mm de long., caducos, que se hacen mas evidentes en las hojas jóvenes y hacia el cuello de la vaina; una lígula membranoso-erosa de 2-4 mm de largo una lámina acentada de 30-60 mm de la titud x 250-500 mm de long. con la nervadura central muy marcada, que determina dos hemilimbos con el margen ondeado y ciliado, con el hipofilo glabro y el epifilo cubierto con pelos simples, ralos, de 1,5 mm de long.

Inflorescencia pistilada: Es una espiga distica o polistica, cubierta por hojas modificadas, que recibe el nombre de mazorca.

Las mazorcas se ubican en número variable, sobre ramificaciones fértiles que produce la caña en su parte media hasta el ápice. Cada ramificación fértil puede ser simple (en el caso

de que sea portadora de una sola mazorca completamente desarrollada en su extremo) o puede ramificarse 1-2 veces portando cada rama secundaria una mazorca desarrollada en su ápice, aunque de menor tamaño que la mazorca de la ramificación primaria. De esta manera cada nudo de la caña puede originar de 1 a 3 mazorcas viables. Estas ramificaciones (primarias o secundarias) están constituidas por un tallo corto con 4-8 nudos muy aproximados, cada uno de los cuales lleva una hoja modificada (hipsofilo) denominado "chala", que presenta la vaina bien desarrollada y la lámina más o menos atrofiada. Las chalas basales llevan en su axila mazorcas atrofiadas o vestigiales; la apical, en tanto, produce una mazorca fértil. Esta mazorca queda completamente en vuelta por una chala y por las chalas basales, de manera que emergen de este conjunto de hojas, solo las flores apicales vestigiales y los estigmas de las flores fértiles. El número de mazorcas fértiles por macolla es variable y generalmente se ubica entre 4 y 30.

Cada mazorca desarrollada está constituida por una espiga generalmente dística (2 hileras de alvéolos), mas raramente polística (hasta 8 hileras de alvéolos) con el eje (raquis) grueso de 8-10 cm. de long., articulado pero tenaz a la madurez, sobre todo en las espigas polísticas con cavidades o alvéolos en hileras, en cada uno de los cuales se aloja un par de espiguillas. El raquis generalmente es simple, pero puede ramificarse.

El desarrollo del par de espiguillas es variable segun la ubicación del alvéolo; en la base generalmente desarrolla solo una, la inferior; en la parte media del eje desarrollan las dos y el ápice, donde el raquis se torna delgado y frágil a la madurez, desarrolla nuevamente solo una, o las dos son vestigiales o pueden tornarse estaminadas.

Las espiguillas son 2-flores, pero solo la flor apical es fértil. Flor pistilada: Presenta la gluma I ancha, lisa, brillante y coriácea cuando madura, emarginada en el ápice, envolvente encerrando la gluma II y toda la flor, de 5 mm de long. x 8 mm. de lat.; la gluma II también es coriácea y envolvente, interior a la gluma I; ambas a la madurez constituyen una doble envoltura coriácea característica del cariopse; las glumelas son hialinas y envuelven completamente al ovario, dejando un poro apical a través del cual emerge el estigma. El ovario es oval, el esti-

Lo es muy breve (4-6 mm) y el estigma esta muy desarrollado, emergiendo a travez de las chalas, constituyendo la "barba".

Inflorescencia estaminada: Es una panoja ubicada en el ápice de las cañas. Está constituida por 8-20 racimos espiciformes de 8-14 cm. de long., articulados, subunilaterales, excepto el terminal que es cilíndrico. El raquis piloso-escabroso es portador en cada nudo de dos espiguillas: una sésil y la otra pedicelada. Cada espiguilla está compuesta por dos flores estaminadas.

Flor estaminada: La gluma I de 10 mm de long. x 3 mm. de lat. es bicarinada, multinervada, ciliada sobre las carinas y escabrosa en el dorso. La gluma II es navicular, escabrosa en el dorso y de igual tamaño que la anterior. Las glumelas son hialinas y de la misma long. que las glumas. Las lodículas son 2, flabelformes, de 0,8 mm en antesis.

De las dos flores de cada espiguilla, generalmente la basal desarrolla un solo estambre (a veces ninguno) y madura antes que la superior. La superior casi siempre desarrolla los tres estambres.

El CUADRO 2 resume algunas características del híbrido.

CUADRO Algunos caracteres morfológicos del híbrido Zea mays
x Zea diploperennis

| Planta N° | Altura (m) | Macollos fértiles | Espigas x macollos | Hojas por tallo |
|--------------|---------------|----------------------|-----------------------|--------------------|
| 1 | 1,95 | 17 | 1-22 | 12-17 |
| 2 | 1,52 | 8 | 4-20 | 14-16 |
| 3 | 1,52 | 7 | 4-27 | 15-20 |
| 4 | 1,65 | 6 | 6-30 | 14-16 |
| 5 | 1,94 | 8 | 3-28 | 12-17 |
| 6 | 1,70 | 10 | 6-20 | 16-18 |
| 7 | 1,60 | 6 | 10-34 | 13-15 |