

# EVALUACIÓN AGRONÓMICA DE 22 HÍBRIDOS DE MAÍZ (Zea Mays) EN LA REGIÓN DE VALLES ALTOS DEL ESTADO DE PUEBLA

Mario Valadez Ramírez, Hugo A. Sánchez Ramírez, Engelberto Sandoval Castro, José Hilario Hernández Salgado y Raúl Torres Flores

## INTRODUCCIÓN

Durante abril y mayo de 2014 y 2015, la SAGARPA a través del SNICS y el Colegio de Postgraduados, en el marco de las sesiones del Comité Consultivo de Semillas iniciaron un proyecto denominado "Programa de evaluación de híbridos de maíz en Puebla", con el objetivo de evaluar agronómicamente el comportamiento de los híbridos de maíz, para determinar aquellos que presentan una mejor adaptación a las condiciones ambientales de la región, expresada en mayor rendimiento de grano y forraje.

El procedimiento consistió en sembrar tres ensayos de evaluación de híbridos de maíz en las localidades de los Distritos de Desarrollo Rural (DDR) de Libres y Cholula. Ambos DDR, junto con el de Tecamachalco, representan las principales regiones productivas de maíz para el estado de Puebla.

La metodología del Programa fue diseñada por investigadores del Colegio de Postgraduados campus Puebla (CP). Los ensayos se sembraron, en todos los casos, bajo condiciones de temporal. El paquete tecnológico usado fue el convencional y recomendado por el INIFAP. El manejo entre variedades o híbridos fue equitativo e imparcial.

Los híbridos más rendidores de maíz blanco, en grano, fueron: Niebla con 10.39 toneladas/ha, HS-2 con 9.83 ton/ha y Promesa con 9.71 ton/ha. Los híbridos más rendidores de maíz amarillo, en grano, fueron: BG-1636 con 10.15 toneladas/ha, CHLHY09004 utilizado como testigo, con 9.75 ton/ha; y MS-152 Y con 9.21 ton/ha. Los híbridos más rendidores, en forraje, de maíz amarillo fueron: Moro Alteño con 10.6 ton/ha, SB-470 con 10.5 ton/ha y ST-14 Y con 10.4 ton/ha.



## MATERIALES Y MÉTODOS

El Programa de evaluación recibió 22 solicitudes para evaluar híbridos de maíz en la región de Puebla de valles altos (ubicada a 2,200-2,599 metros sobre el nivel del mar [msnm]).

Se clasificó al estado por altitud y clima para que los resultados puedan ser válidos en otros municipios con condiciones similares. En el Cuadro 1 se presentan las localidades de la región donde se sembraron los ensayos de evaluación.

Cuadro 1

Año	Región	DDR	Localidad	Principales Municipios que conforman la Región
2014	Valles Altos	Libres	San Nicolás Buenos Aires	Aljojuca, Chalchicomula de Sesma, Cuyoaco, Esperanza, Nopalucan, Librés, Mazapiltepec, Oriental, Rafael Lara Grajales, San José Chiapa, San Nicolás Buenos Aires, San Salvador El Seco, Soltepec, Tepeyahualco, Tlachichuca.
			Nuevo México, Libres	
2015	Valles Altos	Cholula	Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo	Acajete, Amozoc, Calpan, Cuautlancingo, Domingo Arenas, Juan C. Bonilla, Huejotzingo, Nealtican, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Puebla, Tepeaca, San Martín Texmelucan, San Salvador El Verde, Tlahuapan Tlaltenango.
		Libres	San Nicolás Buenos Aires	
			Ranchería Hernández, Acatzingo	
Cholula	Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo			

Es importante mencionar que a una altitud mayor a los 2,600 msnm, las temperaturas son más frías y en consecuencia el comportamiento de los híbridos puede variar con relación a lo evaluado y señalado en esta publicación.

Los predios en Valles Altos fueron bajo el régimen de "temporal". Cada híbrido se sembró al azar con cuatro repeticiones en el mismo predio, con el objetivo de minimizar las diferencias de fertilidad o acceso al agua que pudieran existir en el predio. El modelo usado se denomina estadísticamente: Bloques al azar.

El manejo del terreno fue convencional: un barbecho y un rastreo antes de la siembra.

Paquete tecnológico: la siembra se realizó de manera manual, a una densidad de siembra de 60,000 plantas/ha; con la fórmula de fertilización: 180 unidades de nitrógeno, 60 unidades de fósforo y 60 unidades de potasio (180-60-60 de N-P-K); la cual, se dividió en dos aplicaciones: la mitad del N y todo el P y K al momento de la siembra; y el resto del N se aplicó en la segunda "escarda". Las fuentes de fertilizantes fueron: urea, fosfato diamónico (DAP) y cloruro de potasio.

Control de malezas: se combinó el método químico y cultural. Cuando se aplicaron herbicidas, fueron con los ingredientes activos: 2,4-D y paraquat. El herbicida "pre-emergentes" usado fue: atrazina. De acuerdo con el monitoreo del cultivo, se detectaron las plagas: chapulín (*Sphenarium spp*), diabrotica (*Diabrotica spp*); las cuales se controlaron con: clorpirifos, metomilo y cipermetrina. En las localidades en que se detectó presencia de gallina ciega (*Phyllophaga spp*), se controló usando insecticidas con los ingredientes activos bifentrina e imidacloprid en una presentación granulada, incorporada a la semilla al momento de la siembra.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aquellos híbridos o variedades que han logrado la recomendación "definitiva", presentan un mayor grado de confiabilidad para el agricultor en cuanto a su uso para lograr mejores rendimientos. En la recomendación "provisional", los maíces han sido probados, solamente durante un ciclo agrícola; por lo tanto, esta recomendación es válida hasta la publicación de la siguiente edición del presente boletín. Ambas recomendaciones aplican por igual a los maíces, independientemente del color de grano blanco o amarillo.

Cuadro 2. Recomendación definitiva o provisional para híbridos o variedades de maíz en Valles Altos bajo condiciones de temporal en el estado de Puebla

Empresa o Institución	Variedad o Híbrido	Rendimiento de grano (t/ha)	Rendimiento de forraje (t/ha)	Días a floración masculina	Días a floración femenina	Altura de planta (cm)	Altura de inserción de mazorca	Longitud de mazorca (cm)	Número de hileras por mazorca	Número de granos por hilera	RECOMENDACIÓN	
<b>BLANCOS</b>												
Niebla	Biogene	BG-1384W	8.84	8.1	84	85	230	108	15	14	30	DEFINITIVO
	COLPOS	HS-2	9.83	13.1	87	92	242	141	15	17	29	DEFINITIVO
Torres1	COLPOS	Promesa	9.71	15.0	89	91	256	130	15	17	29	DEFINITIVO
	Monsanto	Albatros	9.23	12.1	88	89	235	109	16	15	30	DEFINITIVO
	Monsanto	Cardenal	8.97	8.0	87	88	236	110	15	15	29	DEFINITIVO
	Semillas Ceres	Niebla	10.39	15.9	93	98	256	131	17	17	31	DEFINITIVO
	Semillas El Trébol	ST10 W	9.61	13.6	86	87	243	107	16	15	30	DEFINITIVO
	Semillas Mater	Torres I	9.64	12.5	85	88	242	107	16	15	29	DEFINITIVO
	Agrícola El Caudillo	MSG-2	8.93	12.8	87	89	243	110	16	15	29	PROVISIONAL
ASPROS	Gladiador	8.85	10.3	86	90	226	130	28	16	29	PROVISIONAL	
MS-152Y	Semillas Mater	MS-102	9.06	9.2	81	87	227	88	17	15	31	PROVISIONAL
	Semillas Rica	Blanco Alteño	8.91	11.7	97	99	220	108	15	15	28	PROVISIONAL
	INIFAP	H-40	8.92	12.6	88	87	229	109	15	16	28	TESTIGO
<b>AMARILLOS</b>												
MS-152Y	Semillas El Caudillo	MSG-4	7.95	7.7	88	91	214	90	16	16	29	DEFINITIVO
	Semillas Mater	MS-152 Y	9.21	10.3	86	89	209	88	17	15	29	DEFINITIVO
ST14Y	Semillas El Trébol	ST14Y	9.14	10.4	87	90	212	90	17	15	30	DEFINITIVO
	Semillas El Trébol	ST13-Y	7.76	8.0	88	91	222	87	16	16	29	DEFINITIVO
ST14Y	Biogene	BG1636	10.15	8.5	82	82	222	94	16	16	29	PROVISIONAL
	Semillas Berentsen	SB-470	7.81	10.5	95	99	202	88	17	15	29	PROVISIONAL
ST14Y	Semillas Rica	Moro Alteño	8.12	10.6	94	97	211	92	17	15	29	PROVISIONAL
	CIMMYT	CHLHY09004	9.75	9.7	80	81	212	74	17	15	31	TESTIGO
ST14Y	CIMMYT	CHLHY09002	8.35	7.1	82	85	209	65	15	28	TESTIGO	

t = tonelada, ha = hectárea, cm = centímetro