

EVALUACIÓN AGRONÓMICA DE 35 HÍBRIDOS DE MAÍZ (ZEA MAYS) EN LA REGIÓN AGROECOLÓGICA DE TRANSICIÓN DEL ESTADO DE PUEBLA

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.

Los ensayos se sembraron durante 2014 y 2015 bajo condiciones de temporal. En 2015 también se sembró bajo riego. El paquete tecnológico usado fue el convencional y recomendado por el INIFAP. El manejo entre variedades o híbridos fue equitativo e imparcial.

MATERIALES Y MÉTODOS

El Programa de evaluación recibió 35 solicitudes de evaluación de híbridos de maíz para una de las principales regiones productoras del estado; la cual, se denominó transición (Localidades entre los 1,800 y 2,199 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. Localidades donde se sembraron los ensayos y principales Municipio de la región Transición

Año	Región	DDR	Localidad	Principales Municipios de la Región de Transición
2014	Transición	Tecamachalco	San Lorenzo Ometepec, Tochtepec	Atoyatempan, Cuapixtla de Madero, Ixcaquixtla, Molcaxac, Santo Tomás Hueyotlipan, Tecamachalco, Tepanco de López, Tianguismanalco, Tlacotepec de B. Juárez, Tlanepantla, Tochtepec, Xochitlán Todos Santos, Yehualtepec.
			Tepanco de López	
2015	Transición	Tecamachalco	Axocopan, Atlixco	Atlixco, Santa Isabel Cholula, Tianguismanalco, Tochimilco.
			Tepanco de López	
			Zacaola, Santo Tomás Hueyotlipan	
			La Purísima de Hidalgo, Tecamachalco (riego)	
			Xochimilco, Tecamachalco (temporal)	

Es importante mencionar que en localidades entre los 1,200 y 1,799 msnm, son más cálidas y en consecuencia el comportamiento de los híbridos puede variar en relación a lo evaluado y señalado en esta publicación.

Los predios en transición fueron sembrados bajo el régimen de temporal durante 2014 y 2015. También, en 2015 se evaluó bajo riego. 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 en temporal: la siembra se realizó de manera manual, a una densidad de siembra de 60,000 plantas/hectárea (ha), con la fórmula de fertilización: 140 unidades de nitrógeno, 50 unidades de fósforo y 60 unidades de potasio (140-50-60 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, sulfato de amonio, fosfato diamónico (DAP) y cloruro de potasio.

Control de malezas: se combinó el método químico y cultural. Cuando se aplicaron herbicidas, fueron con ingredientes activos 2,4-D y paraquat; herbicidas "pre-emergentes" con atrazina.

En plagas se detectó: chapulín (*Sphenarium spp*), fue controlado con ingredientes activos clorpirifos, metomilo y cipermetrina.

Paquete tecnológico en riego: la siembra se realizó de manera manual, a una densidad de 85,000 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, sulfato de amonio, fosfato diamónico (DAP) y cloruro de potasio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los híbridos más rendidores en "temporal" de maíz blanco en cuanto a grano fueron: DK-2061 con 12.52 ton/ha, Berrendo con 11.94 toneladas/ha y Antilope con 11.48 ton/ha. Todos ellos tienen recomendación provisional, es decir sólo han sido evaluados por un año. Les siguen en rendimiento y con recomendación definitiva los híbridos: DK-2069 con 11.22 ton/ha y Boa con 10.48 ton/ha.

Los híbridos más rendidores en cuanto a forraje de maíz blanco fueron: BG-5450 con 13.3 ton/ha, el 30A60 con 13.2 ton/ha y el P3055W con 12.9 ton/ha.

Bajo condiciones de riego, los híbridos más rendidores de maíz blanco para grano fueron: DK-2061 con 20.26 toneladas/ha, el DK-2069 con 19.03 ton/ha y Boa con 18.49 ton/ha.

Bajo condiciones de riego, los híbridos de maíz amarillo para grano más rendidores fueron: CSTHY10001 que fue utilizado como testigo con 17.22 ton/ha, el XR-20 A con 15.39 ton/ha y el Amarillo Gallero con 15.04 ton/ha.

Cuadro 2. Recomendación de los híbridos o variedades de maíz para la región de transición 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 (cm)	Longitud de mazorca (cm)	Número de hileras por mazorca	Número de granos por hilera	RECOMENDACIÓN
BLANCOS											
Biogene	BG-5354	9.84	12.6	92	92	211	102	15	16	30	DEFINITIVO
Biogene	BG-5450	9.36	13.3	89	90	208	105	15	17	31	DEFINITIVO
Híbridos Lobo	215 W Eagle	10.04	5.9	85	92	180	81	15	17	32	DEFINITIVO
Monsanto	Boa	10.48	8.3	89	90	202	104	16	16	34	DEFINITIVO
Monsanto	DK-2052	10.11	9.0	90	91	212	102	16	16	34	DEFINITIVO
Monsanto	DK-2069	11.22	9.4	91	92	224	115	16	17	36	DEFINITIVO
Semillas García	Charro	8.79	12.0	94	97	197	114	15	15	32	DEFINITIVO
Semillas García	Zorro	9.68	9.7	90	91	197	95	16	16	31	DEFINITIVO
ASPROS	AS-1503	9.12	12.5	91	94	180	82	15	14	31	PROVISIONAL
ASPROS	Sultán	9.91	10.5	89	93	171	67	15	16	31	PROVISIONAL
Berentsen	SB-308	7.97	9.6	92	94	182	73	15	15	30	PROVISIONAL
Monsanto	Antilope	11.48	11.4	90	92	204	94	16	16	34	PROVISIONAL
Monsanto	Berrendo	11.94	8.8	92	94	215	115	15	16	33	PROVISIONAL
Monsanto	Caribú	10.34	11.3	93	93	169	76	16	14	35	PROVISIONAL
Monsanto	DK-2061	12.52	8.5	91	91	224	118	15	17	31	PROVISIONAL
Pioneer	30A60	9.07	13.2	92	93	206	89	15	14	32	PROVISIONAL
Pioneer	P3055W	8.31	12.9	85	88	195	86	17	17	30	PROVISIONAL
Prosasol	H-515	8.01	8.7	92	94	184	92	15	15	29	PROVISIONAL
Prosasol	H-516	8.69	11.0	93	95	184	92	16	15	30	PROVISIONAL
Semillas García	Centauro	9.94	12.7	91	95	225	133	14	16	35	PROVISIONAL
Semillas Golden	Diamante	9.4	10.8	94	96	152	66	14	14	31	PROVISIONAL
Semillas Rica	Retinto	8.8	9.7	86	89	184	86	16	15	34	PROVISIONAL
Monsanto	Cimarrón	9.29	6.9	91	92	194	105	16	16	30	TESTIGO
INIFAP	H-161	8.29	8.2	83	89	200	107	15	15	32	TESTIGO
AMARILLOS											
Ceres	XR-20A	8.51	5.0	87	89	184	90	16	15	30	DEFINITIVO
Semillas García	Gallero	7.5	9.2	94	95	192	105	14	14	29	DEFINITIVO
Agrícola El Caudillo	Zapata 2	7.17	6.7	94	98	196	116	15	15	26	PROVISIONAL
Pioneer	P2844	8.97	7.5	85	88	160	65	15	15	33	PROVISIONAL
Semillas Golden	Golden	7.23	6.1	90	84	167	68	15	14	30	PROVISIONAL
Semillas Rica	Alazán	9.14	12.5	90	92	183	78	16	15	31	PROVISIONAL
Semillas Vencedor	1058	6.78	5.7	81	87	167	73	15	14	29	PROVISIONAL
Semillas Vencedor	1069	7.51	6.0	73	86	186	87	15	15	29	PROVISIONAL
CIMMYT	CSTHY10001	10.06	7.9	94	97	204	103	14	17	27	TESTIGO

Cuadro 3. Recomendación de los híbridos o variedades de maíz para la región de transición bajo condiciones de riego (1,800 a 2,199 msnm) 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 (cm)	Longitud de mazorca (cm)	Número de hileras por mazorca	Número de granos por hilera	RECOMENDACIÓN
BLANCOS											
Agrícola El Caudillo	Zapata 8	16.32	21.8	89	92	247	139	15.9	14.6	32	PROVISIONAL
Biogene	BG-5354	18.04	21.9	88	88	252	137	15.2	15.7	31.6	PROVISIONAL
Biogene	BG-5450	17.23	29.7	88	89	264	142	15.4	14.8	32.7	PROVISIONAL
Híbridos Lobo	215 W Eagle	17.80	14.8	86	86	225	119	14.9	17.4	32.1	PROVISIONAL
Monsanto	Boa	18.49	20.0	88	88	256	138	15.7	15.1	36.5	PROVISIONAL
Monsanto	Berrendo	18.32	15.5	88	88	246	135	15.8	16.2	35.2	PROVISIONAL
Monsanto	DK-2052	17.97	16.4	88	88	250	154	15.7	16	31.2	PROVISIONAL
Monsanto	DK-2061	20.26	17.8	89	89	258	135	16.3	16.2	35.6	PROVISIONAL
Monsanto	DK-2069	19.03	19.7	89	89	269	141	15.8	15.7	36.1	PROVISIONAL
Semillas García	Centauro	16.22	22.8	89	92	249	144	15.4	14.8	32.7	PROVISIONAL
Semillas García	Zorro	17.06	19.4	88	89	238	121	15.7	16	31.2	PROVISIONAL
Monsanto	Cimarrón	18.01	14.3	88	88	241	125	16.5	15.7	32.8	TESTIGO
INIFAP	H-161	14.55	17.9	86	87	240	134	14.7	15.2	30.3	TESTIGO
AMARILLO											
Agrícola El Caudillo	Zapata 2	13.84	19.7	90	93	237	131	15.3	15	27	PROVISIONAL
Ceres	XR-20A	15.39	10.9	88	88	222	111	15.5	14	33	PROVISIONAL
Semillas García	Amarillo Gallero	15.04	19.7	90	92	224	125	15.4	15	31	PROVISIONAL
CIMMYT	CHLHY 09004	14.38	14.9	84	85	218	103	15.5	16	28	TESTIGO
CIMMYT	CSTHY10001	17.22	17.3	88	90	222	107	16.2	17	29	TESTIGO

t = Tonelada, ha = Hectárea, cm = centímetro

