

Híbridos de sorgo para grano: Rendimiento del primer ciclo

PADILLA, José*†, AVENDAÑO, Adriana, SÁNCHEZ, José y JIMÉNEZ, Angel

Cuerpo Académico 054 "Mejoramiento Genético para la Producción de Semillas" e Instituto de Ciencia y Tecnología de Semillas (INCITES), Centro Universitario de Ciencias. Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara.

Recibido 3 de Julio, 2015; Aceptado 25 de Septiembre, 2015

Resumen

El programa de mejoramiento de sorgo del INCITES del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara, está desarrollando híbridos con alto potencial de rendimiento y realizando evaluaciones constantemente sometiendo el material genético al estrés en cada época de siembra. Fueron los híbridos experimentales (A1Tx2922x((BlancoNayaritxTheis)x(UdeG-302))), (ICSALM87507xSg4-24-1-7), (ICSALM87508xSg4-24-1-7) y (A3Tx3197xSg4-24-1-7); en condiciones de beneficiar a productores mexicanos con rendimientos iguales o superiores a los híbridos de empresas extranjeras.

Indicar Mejoramiento sorgo, rendimiento, esterilidad masculina

Abstract

The breeding program sorghum from INCITES of Center for Sciences Biological and Agricultural at the Guadalajara University, is developing hybrids with high yield potential and making assessments constantly subjected to stress the genetic material in each planting season. The experimental hybrids (A1Tx2922x((BlancoNayaritxTheis)x(UdeG-302))), (ICSALM87507xSg4-24-1-7), (ICSALM87508xSg4-24-1-7) and (A3Tx3197xSg4-24-1-7); able to benefit Mexican producers with equal or superior yield hybrids to import corn sorghum and avoid dependence on foreign companies

Sorghum breeding, yield, male sterility

Citación: PADILLA, José, AVENDAÑO, Adriana, SÁNCHEZ, José y JIMÉNEZ, Angel. Híbridos de sorgo para grano: Rendimiento del primer ciclo. Revista de Ciencias Naturales y Agropecuarias 2015, 2-4: 552-555

* Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: jpadilla@cucba.udg.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

La problemática nacional que tiene México con respecto al sorgo ha sido el gran volumen de importación realizados año tras año desde los 80's a la fecha, siendo de los primeros lugares del mundo en importación de grano de sorgo. En México el sorgo se siembra tanto de riego como de temporal. El sorgo se introdujo a México por ser un cultivo de bajo requerimiento de agua, esto es, soporta períodos prolongados de sequía y zonas de baja precipitación pluvial, aunada al estrés hídrico el sorgo requiere de bajos insumos. Por otro lado, el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS), reporta que México tiene registradas 211 variedades de sorgo y que casi la totalidad de la semilla utilizada para la siembra es importada o producida por empresas transnacionales (SNICS, 2015). En México, los programas de mejoramiento genético en sorgo los maneja casi en exclusiva el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), pocas universidades del sector público y casi ninguna empresas nacionales, y de éstas últimas sólo compran e importan los progenitores formadores de los híbridos de los programas de las universidades extranjeras, o de líneas progenitoras del orden público o ya liberadas del país de los EEUU.

Los beneficiarios de la formación de híbridos con alto potencial de rendimiento serán los productores mexicanos de sorgo y los fabricantes de alimentos balanceados para ganado, que tentativamente reducirán el volumen de importación, mismo que acompaña al objetivo de la investigación para desarrollar híbridos con alto potencial de rendimiento para el campo mexicano. La hipótesis es que el programa de mejoramiento de sorgo del Instituto de Ciencia y Tecnología de Semillas (INCITES) del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA) de la Universidad de Guadalajara (UdeG).

Cuenta con valioso germoplasma desarrollado a través de más de 20 años de investigación propia.

Los puntos de relevancia tratar en la presente investigación son a) características morfológicas de la planta, b) incidencia de enfermedades y c) características del grano y rendimiento

Metodología a desarrollar

El experimento se sembró el 28 de junio en el campo experimental del CUCBA en el ciclo P-V/2014 . Se sembró en un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones y un surco por tratamiento, que se arregló con 35 híbridos formados por el programa de mejoramiento genético de sorgo del INCITES, más tres testigos (Figura 1). Los trabajos agronómicos fueron los recomendados para la zona y el cultivo. Se tomaron de características de la planta, de incidencia de enfermedades y del rendimiento al 0% de humedad. La cosecha y desgrane se realizó en el mes de enero del 2015. El análisis de varianza (ANVA) y la prueba de medias por Diferencia Mínima Significativa (DMS), se realizó con el sistema estadístico SAS ver.9.0.

	ProgenitorHembra		ProgenitorMacho
1	A1Tx628	x	Sg4-24-1-7
2	A1Tx2922	x	Sg2-19-4-2-1-1-M-1-1-M-M-1
3	A1Tx2922	x	Rtx98L-17-1-1-1M-1
4	A1Tx2922	x	RTx-98-18-1-M-2
5	A3Tx3042	x	Rtx-2901-1alto
6	A3Tx3042	x	Rtx98L-11-M-1-2
7	A3Tx3042	x	Rtx-2916-2
8	AtxARG-1(O)	x	Rtx-2893-1
9	AtxARG-1(O)	x	Rtx-2901-1
10	AtxARG-1(O)	x	BlancoNayanixUdeG-100
11	AtxARG-1(O)	x	Sg2-9-1-3-1-2-1-4-1-M-M-2-1
12	AtxARG-1(O)	x	RTx-98-18-1-M-2

	ProgenitorHembra		ProgenitorMacho
13	AtxARG-1(M)	x	Rtx-2893-1alto
14	AtxARG-1(M)	x	Rtx-2901-1alto
15	AtxARG-1(M)	x	Sg4-24-1-7
16	AtxARG-1(M)	x	Sg2-9-1-3-1-2-1-4-1-MM-2-1
17	AtxARG-1(M)	x	Sg2-19-4-2-1-1-M-1-1-MM-1
18	AtxARG-1(M)	x	Rtx98L-11-M-1-2
19	A1Tx623	x	RTx-98-18-1-M-2
20	A1Tx628	x	Sg4-24-1-7
21	A1Tx631	x	RTx-98-5-65-M-3
22	A2Tx632	x	RTx-98-5-65-M-3
23	A1Tx2922	x	(BlancoNayarit)(Theis)(UdeG-302)
24	A1Tx2925	x	RTx-98-16-1-M-2-3
25	A1TxARG-1	x	RTx-98-16-1-M-2-3
26	ICSALM87507	x	Sg4-24-1-7
27	ICSALM87507	x	RTx-98-16-1-M-2-3
28	ICSALM87507	x	RTx-98-16-1-M-2-3
29	ICSALM87508	x	Sg4-24-1-7
30	A1Tx398	x	Rtx-2916-2
31	A1Tx398	x	RTx-98-18-1-M-2
32	A1Tx632	x	RTx-98-5-65-M-3
33	A1Tx2752	x	RTx-98-18-1-M-2
34	A3Tx3197	x	RTx-98-4-1-1-1-2
35	A3Tx3197	x	Sg4-24-1-7
36	Testigo1		UdeG-110
37	Testigo2		937(Genex)
38	Testigo3		Niquel(Asgrow)

Figura 1 38 híbridos en evaluación, CUCBA-2014-15

Resultados

a) Características morfológicas de la planta: El Anva muestra datos altamente significativos para días a floración (DF), altura de planta (AP), longitud de panoja (LP) y Excursión (E), el porcentaje de acame muestra datos no significativos (Tabla 1). Los datos obtenidos muestran un desarrollo dentro de los parámetros generales requeridos por los productores de grano de sorgo como son altura de planta con un promedio general de 153.38 cm, los días a floración en promedio son de 74.93, la longitud y excursión de la panoja son de 25.59 y 15.68 cm respectivamente.

	FV	GL	CM		CV	Media
Días Floración		37	50.9132	**	4.35	74.93 días
Altura Planta		37	2300.0655	**	9.07	153.38 cm
Longitud Panoja		37	48.0685	**	18.33	25.59 cm
Excursión		37	88.1028	**	20.02	15.68 cm
Porcentaje Acame		37	11.053817	ns	500.04	0.65 %

Tabla 1 Cuadrados Medios de 38 híbridos de sorgo para características morfológicas de la planta de sorgo

b) Incidencia de enfermedades: El Anva muestra datos altamente significativos para el Ergot (Erg), Antracnosis (Ant) y Roya (Roy), los porcentajes de Manca de la hoja, *Helmitosporium turcicum* y *Cercospora* muestran datos no significativos (Tabla 2). Los datos obtenidos muestran un desarrollo dentro de los parámetros generales requeridos por los productores de grano de sorgo poca incidencia de enfermedades que afectan el desarrollo foliar y del llenado del grano.

	FV	GL	CM		CV	Media
Ergot		37	2.74 11	**	40.4385 8	1.73 %
Mancha		37	0.13 92	ns	29.5326 0	1.21 %
Antracnosis		37	1.14 93	**	27.2291 2	2.36 %
<i>Helmitosporium</i>		37	0.53 84	ns	36.0099 3	1.93 %
<i>Cercospora</i>		37	0.55 83	ns	31.5513 3	2.15 %
Roya		37	1.13 70	**	36.4562 9	2.29 %

Tabla 2 Cuadrados Medios de de 38 híbridos de sorgo para incidencia de enfermedades.

c) Características del grano y rendimiento: El Anva muestra datos altamente significativos para Rendimiento de grano al 0% de humedad (Rend) y para el Peso de 100 Semillas (P100S) no así para el Porcentaje de grano con datos no significativos (Tabla 3). Los datos obtenidos muestran un desarrollo dentro de los parámetros generales en los datos cuantitativos para el llenado del grano del sorgo con un promedio de 4.58 Tonha-1, lo que está por arriba de la media nacional.

FV	G L	CM		CV	Media
Rendimiento de grano	37	9915272.56	**	23.645	4586.779 Kg/ha
Porcentaje grano	37	78.37	ns	11.859	61.849 %
Peso de 100 semillas	37	0.76	**	9.491	2.523 gr

Tabla 3 Cuadrados Medios de de 38 híbridos de sorgo para características grano y rendimiento

Conclusiones

a) Los híbridos desarrollados por el INCITES muestran parámetros morfológicos de los buscados por los productores y estos presentan mejores características que los testigos comerciales.

b) En cuanto a la incidencia de enfermedades los híbridos evaluados del programa de mejoramiento y testigos mostraron baja presencia de enfermedades tanto foliares como de la panoja.

c) Las características del grano y del rendimiento de los híbridos (A1Tx2922x((BlancoNayaritxTheis)x(UdeG-302))), (ICSALM87507xSg4-24-1-7), (ICSALM87508xSg4-24-1-7) y (A3Tx3197xSg4-24-1-7), mostraron mayor producción de grano que el mejor rendimiento de un testigo.

Referencias

SNICS, 2015. Catálogo Nacional de Variedades Vegetales. 82 p.