

EVALUACION DE CUATRO CICLOS DE SELECCIÓN MAZORCA HILERA MODIFICADO EN LA RAZA DE MAIZ SAN GERONIMO

C. Oscanoa¹ M. Untiveros¹ P. Nuñez¹

¹Instituto Nacional de Innovación Agraria INIA, Programa Nacional de Investigación en Maíz. Estación Experimental Agraria Santa Ana, Huancayo Perú.

¹ caoscanoarodriguez@hotmail.com

April, 2014

ABSTRACT

Four cycles of modified ear-to-row selection applied to the San Geronimo Race of maize, are compared with the objective to estimate the changes in characters of each cycle. Experiment are installed in Junín region of Peru at 3292 masl of height, 12°00' south latitude, 75°13' west longitude in EEA Santa Ana of INIA Huancayo in 2012-2013 crop season; complete design randomized with six replication, five treatments; installed in four rows of 5.0 m of length; 0.8 m distance between rows, 0.2 m distance between hills, one plant per hill, 8.32 m² plot size with 52 plants per plot, equivalent to 62,500 plants per hectare, fertilization N (120 kg ha⁻¹), P₂O₅ (80 kg ha⁻¹), K (60 kg ha⁻¹). Characteristics observed are: Grain yield, weight of 1000 grains, days till male and female flowering, blister, milk, dough stage; physiological maturity. Leaf disease resistance and plant aspect. Compared the cycles the analyses suggest that the average of yield of each cycle are statistically different. Cycle four is different to cycle two and three; but both are no deferent; those are different to cycle one and zero; the last one is different to cycle one. Cycle zero was estimated in 767 kgha⁻¹ of grain yield; cycle one 1,609 kgha⁻¹, 3,077 and 2,745 kg ha⁻¹ cycle two and three; finally four cycle 4,175 kgha⁻¹. By another hand, the population makes earlier, improve plant aspect and leaf sanity especially at leaf disease

KEY WORDS: Maize race; Cycle; Diversity.

INTRODUCCION

El conocimiento y aprovechamiento de la diversidad de los cultivos facilita la conservación, caracterización y utilización sostenible. Antes de iniciar el mejoramiento y la formación de ciclos de selección del maíz amiláceo de la sierra central del país se colectó toda la diversidad del cultivo, se clasificó, recombinó y formaron los ciclos de selección con el objetivo de lograr compuestos raciales para centralizar la recombinación, selección, preservación de la diversidad y uso; esencial para el desarrollo de una agricultura sostenible y asegurar la conservación y seguridad alimentaria.

MATERIALES Y METODOS

Los materiales evaluados son cuatro ciclos de selección familiar de medios hermanos mazorca por surco modificado de la raza San Gerónimo. Se instala en la región Junín a una altitud de 3292 metros, 12°00' latitud sur; 75°13' longitud oeste en campos de la EEA Santa Ana durante la campaña agrícola 2012-2013, en diseño de bloque completo randomizado con seis repeticiones y cinco tratamientos; los cuales son: Ciclo cero (C0), ciclo uno (C1), ciclo dos (C2), ciclo tres (C3) y ciclo cuatro (C4). Cada tratamiento se siembra en cuatro surcos de 5.0 m largo por 0.8 m entre surco con un grano por golpe a 0.2 m de distancia; a una densidad de 62,500 plantas por hectárea con nivel de fertilización de 120-80-60 NPK. Las características registradas son: Rendimiento de grano, peso de mil granos, días a floración masculina y femenina, días a estado de ampolla, grano lechoso, pastoso y madurez fisiológica; aspecto de planta y enfermedades de hoja. Los datos se registran según fenología del cultivo. Floración femenina (Vt), floración masculina (R1), grano ampolla (R2), grano lecho (R3), grano pastoso (R4), madurez fisiológica (R6). La resistencia a enfermedades de hoja se registra en: Muy alto (1), alto (2), regular (3), baja (4), muy baja (5). Para el caso del análisis de varianza en la fuente de variación se considera bloque, tratamiento, error y total, con grados libertad 5, 4, 20 y 29 respectivamente. La prueba de significación considera la diferencia significativa honesta de Tukey al 95%.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Comparado los ciclos de selección de la raza San Gerónimo el análisis de varianza sugiere lo siguiente (Tabla 1): En la fuente de variación de bloque se observa diferencias no significativas entre bloque; para tratamiento hay diferencias estadísticas altamente significativas. El coeficiente de variabilidad estimado es 16.90%.

Tabla 1. Análisis de varianza de rendimiento de grano (kg/ha)

Fuente de variación	gl	SC	CM	FC	Ft	Sig	
					0,05	0,01	
Bloque	5	1297486,2	259497,2	1,5	2,71	4,10	ns
Tratamiento	4	41950368,6	10487592,1	60,0	2,87	4,44	**
Error	20	3498319,6	174916,0				
Total	29	46746174,3					
Promedio=	2474,59	s=	418,23	%CV=	16,90		

En el ciclo cero el rendimiento de grano se estima en 767 kg/ha; en el primer ciclo 1,609 kg ha⁻¹, en segundo 3,077 kg ha⁻¹, en tercer ciclo 2, 745 kg ha⁻¹ y en el cuarto ciclo 4175 kg ha⁻¹ (Tabla 2). El promedio del C4 es diferente a los demás ciclos; los promedios del segundo y tercer son iguales estadísticamente; hay diferencias estadísticas entre los promedios del ciclo uno y cero (Figura 1). La diferencia significativa honesta de Tukey al 95% para esta característica sugiere 722 kg ha⁻¹ de grano.



Figura 1. Rendimiento de grano de los ciclos de selección de la raza San Gerónimo

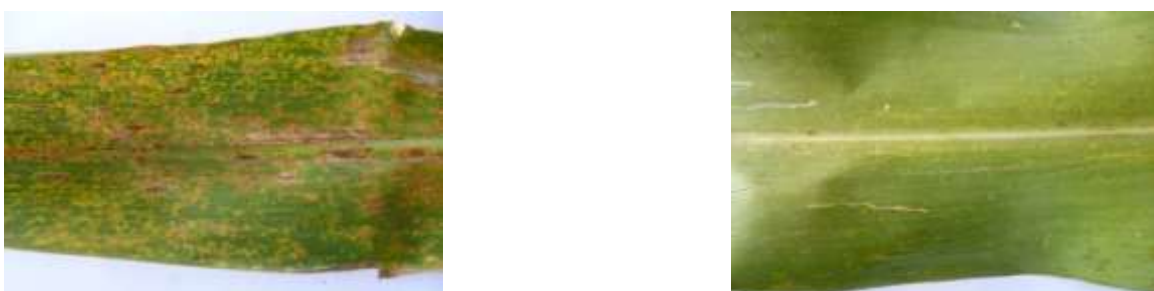


Figura 2. Resistencia a enfermedades de hoja grado 4 (izquierda); grado 2 (derecha)

Analizado la variación durante los ciclos de selección para peso de mil granos indica que hay diferencias estadística no significativa. El promedio del peso de mil granos de los cinco tratamientos es 491g, el valor máximo observado es 510g y mínimo 475g habiendo similitud estadística. Los días a floración masculina, femenina y grano ampolla se observa diferencias estadísticas significativas. El valor máximo para días a floración masculina es 95.7 y mínimo 91; lo mismo para días a floración femenina el valor máximo es 100 y mínimo 96; y para grano ampolla 107 y mínimo 105; estos dato sugieren que durante los ciclos de selección la población se hace mas precoz. No se observa diferencias estadísticas para grano lechoso pastoso y madurez fisiológica. El aspecto de planta ha mejorado de regular a bueno; lo mismo para enfermedades foliares mejora de resistencia mala a enfermedades de hoja (grado 4) a resistencia buena (grado 2) ver Figura 2.

Tabla 2. Características de cinco ciclos de selección de la raza San Gerónimo

Genealogía	Grano		Flor		Estado Reproductivo			Madurez fisiológica	Aspecto planta	Enfermedades de hoja
	Rendimiento	Peso de 1000 granos	Macho	Hembra	Ampolla	Lechoso	Pastoso			
	R7	R7	R1	Vt	R2	R3	R4			
kg/ha	Gramos	Dias	Dias	Dias	Dias	Dias	Dias	(1-5)	(1-5)	
Ciclo cero	767 d	475,3	95,7	100,2	107,0	116,2	172,4	192,0	4	3
Ciclo uno	1609 c	477,2	92,8	98,7	107,0	116,0	169,0	187,2	4	3
Ciclo dos	3077 b	509,7	92,7	97,7	106,0	115,5	168,2	189,5	3	2
Ciclo tres	2745 b	502,3	91,8	96,8	105,7	115,3	168,3	189,7	3	2
Ciclo cuatro	4175 a	490	91,0	96,0	105,0	115,2	167,0	187,3	2	3
Promedio	2475	491	92,8	98	106,1	115,6	169,0	189,1	3	2
Maximo	4175	510	95,7	100	107,0	116,2	172,4	192,0	4	3
Minimo	767	475	91,0	96	105,0	115,2	167,0	187,2	2	2
%CV	16,9	9,37	2,47	2,3	1,17	0,86	18,7	1,7		
DSH(T) 0.05	722,2	79,49	3,96	3,89	2,15	1,68	54,5	5,4		
Significacion	**	ns	*	*	*	ns	ns	ns		

Panojamiento (Vt), emergencia del estigma (R1), grano ampolla(R2), grano lechoso (R3), grano pastoso (R4), madurez fisiologica (R7), grano con 14% de humedad (R7)

Muy bueno o muy resistente a enfermedades (1), muy malo o muy susceptible a enfermedades (5)

BIBLIOGRAFIA

- BANZINGER, M; 1999. Field book y alfa programa para crear y analizar diseños. CIMMYT, Mexico.
- COORS, J. G; PANDEY, S; 1999. The genetics and exploitation of heterosis in crops. Madison Wisconsin USA. 99-118p
- MÁRQUEZ S., E 1985. Genotecnia Vegetal. Tomo I. Métodos, teoría y resultados. AGT Editor, S.A. México, D. E 247-248p.
- LITTLE, T. M; HILLS, F. J; 1991. Métodos estadísticos para la investigación en agricultura. Editorial Trillas, S.A. México 59-65p
- OSCANOA,C; SEVILLA, R; 2010. Razas de maíz de la sierra central del Perú. INIA. EEA Santa Ana. Perú.
- PALIWAL, R., GRANADOS G. y LAFITTE R. 2001. El Maíz en los Trópicos: Mejoramiento y Producción. CIMMYT. El Batán México.