

Se ha evaluado un total de 37 variedades locales para el estudio de sus características agronómicas

Recuperación de variedades gallegas de maíz blanco

La aparición en el mercado de híbridos de maíz junto con la adopción de nuevas costumbres culinarias provocó el desplazamiento en el uso de las variedades locales de maíz, cultivadas de forma tradicional para consumo humano y animal. Actualmente se está revalorizando la agricultura tradicional y el uso de variedades locales, por ello, se evaluaron 37 variedades locales de maíz blanco para conocer su potencial productivo. De las variedades evaluadas destacaron por su vigor y buenos rendimientos CIAM85023, CIAM81225 o CIAM9916, entre otras. Además la variabilidad encontrada es elevada, pudiendo seleccionar la variedad más adecuada según su ciclo productivo a las características climáticas de la zona de cultivo.

A.B. Monteagudo y B. Salleres.

Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo (CIAM-INGACAL), Xunta de Galicia.

Galicia es una comunidad con una gran tradición en el cultivo de maíz, pero los tipos de maíz cultivados y sus usos se han ido modificando a lo largo del tiempo. Las variedades locales de maíz se cultivaban tanto para consumo animal, como para la obtención de harinas para consumo humano, elaboradas preferiblemente con variedades de grano blanco, frente a las de grano amarillo o negro. Con la aparición en el mercado de los híbridos con mejores rendimientos de grano y forraje, las variedades tradicionales se fueron abandonando para la alimentación animal. Por otro lado, el uso más extensivo del trigo desplazó el empleo de la harina de maíz, quedando los alimentos elaborados por ésta como especialidades culinarias tradicionales de determinadas zonas, principalmente del sur de Galicia.

A nivel mundial, la producción de maíz blanco representa el 12-13% de la producción total de maíz (Fuente: USDA-United States Department of Agriculture) y su uso se concentra en países en vías de desarrollo, puesto que su papel en la alimentación humana es de gran importancia (FAO y CIMMYT, 1997). En los países en desarrollo, su uso es menos importante. Por ejemplo, en Estados Unidos, donde se encuentran las mayores producciones mundiales, el maíz blanco representa sólo el 1,6% de la producción global.

En España el grueso de la producción de maíz se destina a la alimentación animal y apenas hay estadísticas que determinen el consumo humano del mismo. El Centro Internacional para la Mejora de Maíz y Trigo (CIMMYT) situó el consumo medio de maíz en España en menos de 5 kg/año entre 1995 y 1997 (Pingali, 2001). Así, su produc-



Foto 1. Variedades locales conservadas en el Banco de Germoplasma del CIAM.



Foto 2. Ensayo de evaluación de variedades en la fase inicial y avanzada del cultivo.

ción queda relegada a pequeños cultivos para autoconsumo en las zonas del norte de España, donde se mantiene la tradición de elaborar alimentos con harina de maíz (Nicolau-Nos y Pujol-Andreu, 2006).

En los últimos años el consumo de harina de maíz está aumentando debido a diversos motivos, como a la importación de recetas de origen latino, donde su uso está muy extendido, la demanda de productos sin gluten aptos para los celíacos (Ylimaki y otros, 1989; www.aesan.msc.es) o bien la revalorización de los productos y gastronomía típicas de las distintas zonas geográficas. Sin embargo, en la actualidad es difícil encontrar variedades tradicionales de maíz, y especialmente variedades de grano blanco.

Los híbridos que se comercializan están mejorados para su uso en alimentación animal y no poseen las características organolépticas adecuadas para el consumo humano. La recuperación de variedades locales permite disponer de maíz con buenas características organolépticas y con mayor adaptación climática,

además la introducción más extensiva del cultivo de maíz blanco supondría una opción para diversificar la producción agrícola gallega revalorizando al mismo tiempo las variedades típicas y tradicionales que se están perdiendo.

En el Banco de Germoplasma del Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo (CIAM-INGACAL) se conserva una colección de variedades locales de la zona norte de España (foto 1). De esta colección se seleccionaron para su evaluación agronómica las de procedencia gallega y asturiana y principalmente de grano blanco.

Se evaluaron para estudiar sus características agronómicas un total de 37 variedades locales, 34 gallegas y 3 asturianas, y junto a éstas se sembraron los híbridos comerciales Nkthermo y Anjou 290 para emplearlos como controles. La siembra se realizó en bloque, donde cada variedad se sembró en línea y con una distancia entre líneas de 80 cm, obteniendo

CUADRO I.

Medias globales de los caracteres agronómicos obtenidas para las variedades locales e híbridos comerciales evaluados.

	Vigor temprano	Floración (días)			Aspecto planta	Altura planta (cm)	Encamado (%)	Rendimiento (t/ha)
		Tardío	Masculina	Femenina				
Variedades locales	3,94	3,94	69,43	73,42	3,49	197,46	6,67	5,53
Híbridos comerciales	3,50	3,67	77,00	75,17	6,17	227,03	4,95	15,15
Rango crítico (a=0,05)	0,38	0,49	3,69	3,67	0,89	12,36	1,23	1,22

Variedades evaluadas

Se evaluaron para estudiar sus características agronómicas un total de 37 variedades locales, 34 gallegas y 3 asturianas, y junto a éstas se sembraron los híbridos comerciales Nkthermo y Anjou 290 para emplearlos como controles. La siembra se realizó en bloque, donde cada variedad se sembró en línea y con una distancia entre líneas de 80 cm, obteniendo



SOLUCIONES INTEGRALES EN TRACTORES Y MAQUINARIA AGRÍCOLA, CON EL MEJOR SERVICIO.

www.agrinava.com



CORREAS AGRÍCOLAS Gates

ADAPTABLES PARA: J. DEERE, NEW-HOLLAND, DEUTZ-FAHR, LAVERDA, CLAAS, ETC.



CUADRO II.

Medias de los caracteres agronómicos de las variedades locales de mayor rendimiento y de los híbridos comerciales.

	Vigor temprano	Floración (días)			Aspecto planta	Altura planta (cm)	Encamado (%)	Rendimiento (t/ha)
		Tardío	Masculina	Femenina				
CIAM973C03	4,67	4,67	71,67	75,67	5,67	211,73	6,31	7,32
CIAM78115	5,00	5,00	78,00	84,33	4,00	245,07	6,86	5,94
CIAM78124	3,67	4,33	73,00	78,33	4,33	240,67	5,29	6,05
CIAM78127	3,67	4,33	81,33	86,67	4,33	246,67	6,35	6,37
CIAM78144	3,67	4,33	80,00	85,33	3,67	228,27	6,38	6,38
CIAM78146	4,33	4,00	75,67	79,67	4,33	214,47	7,86	6,65
CIAM81071	4,33	4,33	56,00	74,67	3,00	210,93	7,86	6,06
CIAM81074	3,67	4,00	64,67	67,33	3,33	188,40	6,71	6,02
CIAM81148	5,00	4,67	64,33	67,33	3,33	193,67	7,10	6,87
CIAM81149	5,00	4,67	66,33	72,67	3,00	182,07	7,03	6,22
CIAM81222	4,00	4,33	63,33	79,00	4,00	229,60	7,38	7,60
CIAM81225	4,00	4,33	73,00	76,33	3,33	210,27	7,33	7,87
CIAM85020	4,33	4,67	72,67	76,00	4,67	213,13	6,36	6,36
CIAM85022	3,33	3,33	65,33	68,00	3,33	184,93	5,61	7,65
CIAM85023	5,00	5,00	76,33	79,00	5,33	223,20	5,71	8,16
CIAM99016	2,33	3,00	83,67	86,00	4,67	243,93	6,13	7,68
Anjou 290	3,67	4,00	76,33	75,00	6,00	231,60	6,04	13,58
Nkthermo	3,33	3,33	77,67	75,33	6,33	222,47	4,22	16,72

una densidad de plantación de 75.000 plantas por hectárea (**foto 2**). Se utilizaron tres bloques de repetición.

A lo largo del ciclo de crecimiento del cultivo se tomaron, para cada una de las variedades ensayadas, datos de la morfología de la planta, porcentaje de encamado y datos de floración, tanto masculina como femenina, para determinar la precocidad. Después de la cosecha se determinó el rendimiento de grano, el porcentaje de grano en la mazorca y la humedad.

Resultados experimentales

Las variedades locales fueron por término medio más vigorosas en los estadios iniciales del cultivo y más precoces que los híbridos comerciales, con una media de floración masculina a los 69 días tras la siembra (**cuadro I**). Como cabría esperar, los híbridos comerciales presentaron una mejor arquitectura de planta, con menor porcentaje de plantas encamadas y mayores rendimientos de grano, dada su condición de híbridos.

Entre las variedades locales se observó una gran variabilidad para los caracteres es-



Foto 3. Mazorcas de la variedad CIAM85023.



Foto 4. Mazorcas de la variedad CIAM81222.

tudiados, encontrando variedades con valores de vigor, precocidad o rendimiento de grano que destacan respecto a la media global. Esto también es debido en parte al enorme efecto que el ambiente de cultivo ejerce sobre caracteres como el vigor, el aspecto de la planta adulta, el encamado o el rendimiento.

Las variedades locales que destacaron como las más productivas fueron CIAM85023, CIAM81225, CIAM9916, CIAM85022 y CIAM81222 (**cuadro II**), con rendimientos entre 8 y 7,6 toneladas por hectárea. La variedad CIAM85023 además de ser la de mayor producción de grano, presentó un vigor muy alto, días a floración masculina similar a los híbridos comerciales y un encamado menor que el resto de variedades (**foto 3**). La variedad CIAM81222 a pesar de presentar más encamado, su rendimiento, vigor y aspecto de la planta adulta también son buenos, pero en este caso es de destacar su precocidad, con una floración masculina de 63 días tras la siembra (**foto 4**). La variedad CIAM85022 que inicialmente partió con un vigor no tan bueno, resultó sin embargo ser precoz en floración y con uno de los mejores rendimientos de grano. Un caso similar es el de la variedad CIAM99016, que partió también con un vigor bajo, aunque después el aspecto de la planta adulta estuvo por encima de la media y su rendimiento también fue uno de los mejores del total de variedades. No obstante, en este caso se trata de una variedad muy tardía, con una floración masculina después de los 80 días tras la siembra. Entre las variedades con mejor rendimiento, también destacan CIAM973C03 y CIAM81148, con buen vigor, un porcentaje de encamado medio y con floraciones por encima y por debajo de la media, respectivamente.

Las variedades locales que destacaron como las más productivas fueron CIAM85023, CIAM81225, CIAM9916, CIAM85022 y CIAM81222 con rendimientos entre 8 y 7,6 toneladas por hectárea

La variabilidad en precocidad encontrada entre las diferentes variedades evaluadas permitiría cubrir las distintas zonas de cultivo gallegas, seleccionando las de ciclo vegetativo más adecuado a las condiciones climáticas de la zona en la que se vaya a cultivar. Así en zonas más lluviosas podrían emplearse las variedades de ciclo más corto, de forma que se adelante la recogida del grano y se eviten pérdidas o reducción de la calidad del grano debido a las lluvias tempranas, mientras que en las zonas más frías y secas se podrían emplear las variedades con ciclos más largos, puesto que no habría tanto peligro de daños en el grano debidos a la humedad. Por tanto, las variedades evaluadas permitirían que el cultivo de maíz blanco fuese una realidad en cualquier zona agrícola de Galicia.

Conclusiones

Las variedades de maíz blanco conservadas en el Banco de Germoplasma del CIAM-INGACAL representan una fuente importante de variabilidad genética, útil tanto para el empleo de las variedades locales como tal, como para su inclusión en programas de mejora con el objetivo de desarrollar híbridos de maíz blanco, puesto que los híbridos poseen mejores rendimientos y actualmente son in-existentes en el mercado español. ●

Agradecimientos ▼

Plan de transferencia tecnológica agroforestal 2010, Acción 10/35. Dirección Xeral de Innovación e Industrias Agrarias e Forestais. Consellería de Medio Rural. Xunta de Galicia.

Bibliografía ▼

- ▶ FAO, CIMMYT. 1997. El maíz blanco: un grano alimentario tradicional en países en desarrollo. Edita FAO: Organización de la Naciones Unidas para la agricultura y la Alimentación. Roma, Italia. www.fao.org, e CIMMYT: Centro de Mejoramiento de Maíz y Trigo. México. www.cimmyt.org.
- ▶ Pingali, P.L. (ed.). 2001. CIMMYT 1999-2000 World Maize Facts and Trends. Meeting World Maize Needs: Technological Opportunities and Priorities for the Public Sector. Mexico, D.F.: CIMMYT.
- ▶ Roser Nicolau-Nos y Josep Pujol-Andreu (2006). Variaciones regionales de los precios de consumo y de las dietas en España, en los inicios de la transición demográfica. Revista de Historia Económica 24: 521-553 doi:10.1017/S0212610900000628.
- ▶ www.aesan.msc.es. Agencia española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Gobierno de España.
- ▶ Yilmaki G, Hawrysh ZJ, Hardin RT, Thomson AB. 1989. A survey of the gluten-free diet and the use of gluten free yeast bread. Journal of the Canadian Dietetic Association 50: 26-30.



FERCAM 2011

**FERIA DE MAQUINARIA AGRÍCOLA, RIEGOS, AUTOMOCIÓN,
OBRAS PÚBLICAS Y MUESTRAS EN GENERAL
DE CASTILLA LA MANCHA en Manzanares (Ciudad Real)**
del 13 al 17 de Julio en Horario de 10h. a 14h. y de 20h. a 24h.

[http:// www.fercam.manzanares.es](http://www.fercam.manzanares.es)

e-mail: fercam@manzanares.es