

MAÍZ DULCE EN LA IX REGIÓN: LAS VARIEDADES CON MEJOR RENDIMIENTO

El maíz en general es uno de los cereales de importancia mundial: ocupa el tercer lugar en consumo después del arroz y el trigo.

El maíz dulce es una especie que se caracteriza por tener un mayor contenido de azúcares que el maíz común, debido a que un gen recesivo presente en su genoma restringe la conversión de azúcar en almidón durante la etapa de maduración del grano.

El principal productor de maíz dulce es Estados Unidos, con cerca de 600.000 hectáreas, de las cuales el 70 por ciento se destina a conservería.

En Chile, el cultivo comercial se inició en 1968, pero su mayor importancia comenzó entre 1977 y 1978. Se siembra principalmente entre las regiones V y VIII. La producción para fresco se concentra entre la V y Metropolitana. Esta última produce además para congelado, proceso al cual se orienta casi la totalidad del maíz dulce entre la VI y la VIII Región. En la Araucanía, de acuerdo a estadísticas de ODEPA, en la temporada 1994/95 se sembraron 290 hectáreas de maíz dulce.

Hace poco tiempo apareció el maíz superdulce, que posee un gen denominado shruken-2 (sh-2), que eleva el nivel de sacarosa en los granos a más de dos veces el contenido que tienen los granos de maíz dulce al estado fresco. Este maíz, que está disponible en el país, sirve para



Bonanza fue una de las tres variedades que obtuvieron un rendimiento de mazorca superior a las 20 toneladas por hectárea.

En la temporada 1992/ 93, en Carillanca se evaluaron 17 variedades de maíz dulce.

Elizabeth Kehr M.
Ingeniera Agrónoma
INIA Carillanca

consumirlo cocido, para ensalada y para congelado.

La materia seca del grano de maíz dulce está compuesta aproximadamente por 77 por ciento de almidón, dos de azúcar, nueve de proteínas, cinco de aceites, cinco de pentosanas y dos por ciento de cenizas.

Requerimientos climáticos y de suelo

La temperatura óptima de germinación es de 18°C. La emergencia ocurre entre los seis y diez días. La emergencia es más

rápida en las siembras tardías, por las mayores temperaturas de suelos. La temperatura óptima durante el ciclo vegetativo es de 25 a 30°C. Temperaturas menores de 10°C retardan o inhiben el proceso de germinación, y las superiores a 40°C afectan la polinización, especialmente cuando la humedad relativa es alta.

Es una hortaliza sensible a las heladas, pero se recupera fácilmente, dependiendo de su estado de desarrollo y de la humedad del suelo. Los suelos para su cultivo deben ser profundos, con buen drenaje, sueltos, con buen contenido de materia orgánica.

Siembra

En la IX Región, y de acuerdo a los riesgos de heladas en primavera, las siembras se realizan entre octubre y noviembre. En las zonas donde estos riesgos son bajos, como los valles con microclima, secano costero e interior, la siembra se puede anticipar. Experiencias realizadas por Carillanca en el valle central de la región en la temporada 1992/93, con siembras realizadas la primera quincena de octubre, presentaron buenos resultados. Sin embargo, en la temporada recién pasada, en la misma época de siembra, los resultados fueron una quema total del cultivo con las últimas heladas de noviembre. Para evitar mayores riesgos, en esta zona las siembras deben atrasarse a noviembre. La época de siembra debe planificarse de

tal manera que el producto, si su destino es el mercado fresco, salga lo más temprano posible (lo cual es muy difícil en la zona), puesto que los mejores precios se alcanzan entre noviembre y diciembre. Sin embargo, en siembras más tardías, los choclos se cosechan entre febrero y marzo, en el momento en que los precios repuntan, aun cuando compiten con el maíz choclero proveniente de la zona central. La semilla de maíz tiene una apariencia chupada, por el bajo contenido de almidón de esta especie. Por ello se

recomienda que la profundidad de siembra no sobrepase los seis a siete centímetros, para asegurar una buena germinación y emergencia. Las dosis de semilla varían entre aproximadamente 15 y 20 kilos por hectárea, dependiendo del peso de la semilla. Es importante chequear la germinación, debido a que en forma normal ésta no sobrepasa el 90 por ciento. Las poblaciones ideales son de 68.000 a 70.000 plantas por hectárea a cosecha. Para siembras tempranas y tardías, se recomienda aumentar las dosis de semilla; en las tempranas, porque es frecuente una disminución de la germinación y en las tardías, por el poco desarrollo del follaje.

Fertilización y riego

En cualquier especie cultivada, los niveles de fertilización a utilizar dependen de la extracción del cultivo, de los aportes del suelo, del rendimiento esperado, del fertilizante a aplicar y del tipo de suelo. El maíz es una planta muy voluminosa, que produce gran cantidad de materia seca, por lo cual también los niveles de extracción de nutrientes son altos, especialmente nitrógeno, fósforo y potasio. Se recomienda, previamente a la siembra, realizar un análisis de suelos para verificar los contenidos de

Variedad	Fecha cosecha	Nº días siembra a cosecha	Altura de planta (cm)	Altura a la mazorca (cm)
Rodeo	22.02.93	137	70,0	30,5
Goal F1	22.02.93	137	106,5	27,6
Fast F1	22.02.93	137	57,9	30,9
Winner F1	23.02.93	138	57,5	34,5
Reward	23.02.93	138	117,5	35,2
Success F1	01.03.93	146	116,8	30,8
Seneca Arrow	01.03.93	146	104,0	30,0
Terminator	11.03.93	156	138,8	44,6
Bonanza	11.03.93	156	160,0	59,5
Sunset	15.03.93	160	126,8	33,4
Monarca INIA	17.03.93	162	136,3	42,4
Rely	17.03.93	162	147,1	46,3
Jubilee F1	17.03.93	162	137,5	40,8
Proud F1	22.03.93	167	114,7	64,3
Stylepack	22.03.93	167	135,5	43,0
Shield Crest	24.03.93	169	144,8	51,0
Cornucopia	24.03.93	169	149,0	53,3



Rodeo destacó por ser una de las variedades más precoces y más dulces.

nutrientes en él. Los fertilizantes fosfatados, potásicos y magnésicos, cuando proceda, deben ser incorporados al suelo antes de la siembra; el nitrogenado, al menos en dos parcialidades. El riego debe estar disponible durante todo el cultivo, especialmente en los

primeros estados de desarrollo y durante la formación y llenado del grano. El sistema de riego más utilizado, por su bajo costo, es el de surcos, aun cuando la baja eficiencia de aplicación es por todos conocida.

Variedades

En la temporada 1992/93, en Carillanca se evaluaron 17 variedades de maíz dulce. La siembra se realizó el 5 de octubre de 1992, a una distancia de plantación de 70 por 20 centímetros, entre y sobre hileras,

respectivamente, lo que implica una población de 70.000 a 72.000 plantas por hectárea.

Según el análisis de suelo, la fertilización aplicada por hectárea fue:
- 200 kilos de nitrógeno; 100 al momento de la siembra y 100 entre la aparición de la sexta y la octava hoja.
- 250 kilos de fósforo (P_2O_5)
- 150 kilos de potasio (K_2O)
incorporados al surco de plantación previamente a la siembra.

El índice de cosecha utilizado fue la humedad del grano, que fluctuaba entre 65 y 70 por ciento.

En el Cuadro 1 se observa que las variedades más precoces fueron Rodeo, Goal F1 y Fast F1, con 137 días de siembra a cosecha; y las más tardías Shield Crest y Cornucopia, con 169 días. En general, la altura de plantas a cosecha y la altura a la primera mazorca fue

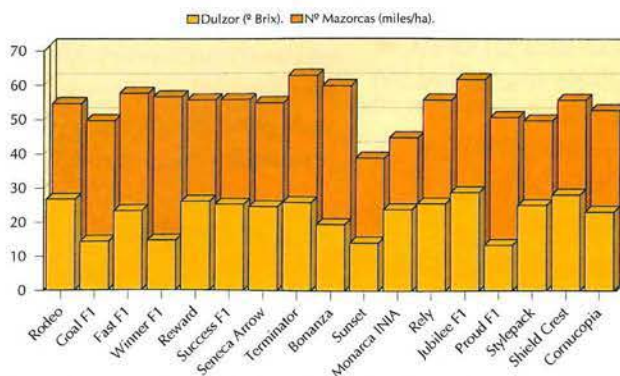
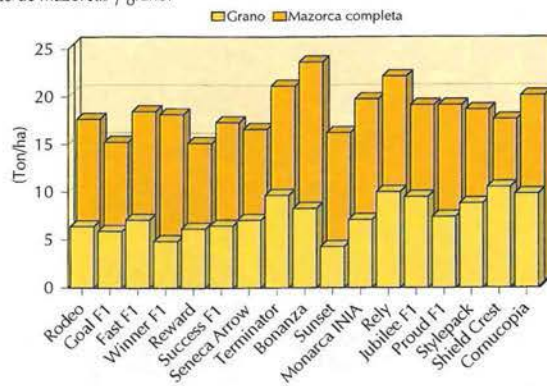


Figura 1. Número de mazorcas y grado del dulce al momento de la cosecha.

Figura 2. Rendimiento de mazorcas y grano.



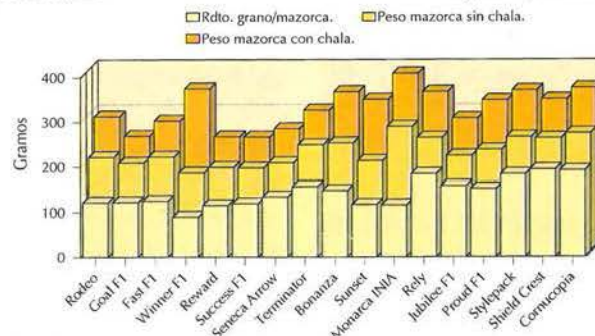
menor en las variedades más precoces. La población general en el ensayo fue de 71.500 plantas, llegando a cosecha una población entre 37.000 y 61.000 plantas. La más baja fue en Sunset y la más alta en Terminator y Jubilee F1. Otro parámetro de interés para la industria es el grado de dulzor, en el que destacan Jubilee F1, Shield Crest y Rodeo como las más dulces (Figura 1). Respecto a rendimiento (Figura 2), la producción de mazorcas por hectárea fluctuó entre 14,5 y 23,0 toneladas, destacando las variedades Bonanza, Rely y Terminator con rendimientos superiores a 20 toneladas. Los menores rendimientos se obtuvieron en las variedades Reward, Goal F1 y Sunset. Por su adaptación para la agroindustria, es de gran importancia conocer el rendimiento de grano. Los mayores se obtuvieron en Shield Crest, Rely, Cornucopia, Terminator y Jubilee F1, y fluctuaron entre 9,5 y 10,5 toneladas por hectárea. En cuanto a las características de la mazorca (Figura 3), se observa que los mayores pesos de mazorca completa se obtuvieron en Monarca INIA, Cornucopia, Winner F1, Stylepack y Rely. Por otro lado, los mayores pesos de mazorca sin chala se obtuvieron en Monarca INIA, Cornucopia, Stylepack, Rely, y Shield Crest, con pesos sobre 250 gramos. En la misma figura se observa la producción de grano por mazorca, siendo mayores a 150 gramos en Shield Crest, Cornucopia, Rely, Stylepack, Terminator, Jubilee F1, Proud F1. Este último parámetro es muy importante desde el punto de vista de la agroindustria.

Cuando el producto es destinado para la agroindustria, lo que a ésta le interesa fundamentalmente es el rendimiento de grano. Mientras más largo sea el período vegetativo de las variedades, este rendimiento es mayor. Ello se comprueba en la Figura 2, donde se señala que las variedades más tardías presentaron los mejores rendimientos de grano por hectárea. ▲



Por su adaptación para la agroindustria, es de gran importancia conocer el rendimiento de grano. Uno de los mayores se obtuvo con Terminator.

Figura 3. Características de la mazorca.



Cuadro 2

Antecedentes de producción de variedades de maíz dulce

Variedad	Nº mazorcas (miles/ha)	Rdto. mazorca completa (ton/ha)	Peso prom. mazorca c/chala (g)	Peso prom. mazorca s/chala (g)	Rdto. grano/mazorca (g)	Rdto. grano (ton/ha)	Dulzor (°Brix)
Rodeo	53,0	17,0	286,0	208,5	121,4	6,4	26,8
Goal F1	48,0	14,6	242,2	195,3	122,1	5,9	14,3
Fast F1	56,0	17,8	276,1	208,7	125,9	7,1	23,3
Winner F1	55,0	17,5	348,4	173,5	89,5	4,9	14,5
Reward	54,0	14,5	240,7	185,4	115,2	6,2	25,9
Success F1	54,0	16,7	239,9	184,6	119,6	6,5	25,0
Seneca Arrow	53,0	16,0	258,9	196,3	134,3	7,1	24,3
Terminator	61,0	20,5	300,5	235,9	158,9	9,7	25,8
Bonanza	56,0	23,0	341,6	239,9	148,2	8,3	19,3
Sunset	37,0	15,8	324,2	200,5	117,3	4,3	14,0
Monarca INIA	43,0	19,1	382,5	276,8	116,1	7,1	23,8
Rely	54,0	21,5	341,7	251,8	184,5	10,0	25,5
Jubilee F1	60,0	18,5	262,2	211,5	158,0	9,5	28,8
Proud F1	49,0	18,5	322,8	225,1	151,9	7,4	13,3
Stylepack	48,0	18,0	344,8	253,1	183,9	8,8	25,0
Shield Crest	54,0	17,0	325,0	250,2	194,0	10,5	28,0
Cornucopia	51,0	19,5	349,6	261,5	191,7	9,8	23,0