

desinfectar la zona radicular del hijuelo mediante inmersión en una solución funguicida. En la plantación debe ponerse cuidado de que no queden bolsas de aire, para evitar la pudrición de raíces, en un suelo preparado de manera tradicional, sin gran mullimiento.

Las recomendaciones de fertilización varían según los aportes del suelo, por lo que es necesario realizar un análisis químico previo a la plantación. En general, se puede recomendar una fertilización inicial por hectárea de 200 a 220 kg de nitrógeno parcializado (un tercio a plantación, un tercio en pleno desarrollo y un tercio a inicios de cosecha), 90 a 120 kg de fósforo/ha, en forma de  $P_2O_5$ , y 120 a 150 kg de potasio/ha, en forma de  $K_2O$ .

### Manejo de mantención

En los años siguientes es necesario aplicar una fertilización anual de mantención, con potasio antes del crecimiento vegetativo (100 a 120 kg de  $K_2O$ /ha), y con nitrógeno (N) en dos parcialidades: mitad en pleno crecimiento y mitad a inicios de cosecha, considerando alrededor de 200 a 250 kg de N/ha.

El riego es imprescindible para este cultivo, especialmente durante el periodo de cosecha y a partir del rebrote.

Una vez cosechado el alcachofal, se corta la parte aérea en la base de la planta,

e inmediatamente se realiza el control de malezas, se riega con abundante agua y se fertiliza. Para el control de malezas se puede aplicar glifosato o paraquat. Durante el cultivo se puede utilizar Simazina y otros herbicidas recomendados para la especie. Posteriormente las plantas entran en receso invernal. Antes de que comiencen las lluvias se debe realizar una aporca, para evitar acumulaciones de agua. Las plantas se deshijan una vez rebrotadas, dejando seis hijuelos por planta. Los hijuelos servirán para hacer nuevas plantaciones.

### Cosecha y rendimiento

En ensayos realizados por Carillanca con la variedad Green Globe, se han cosechado entre 90 mil y 140 mil cabezuelas por hectárea, con pesos unitarios de 250 a 300 gramos, es decir, entre 23 y 42 ton/ha de producto fresco.

Comercialmente se puede considerar una producción de 40 mil a 50 mil cabezuelas por hectárea. Con un precio de \$50 por cabezuela, el valor de la producción estará entre los \$2.000.000 y \$2.500.000, y el margen bruto aproximado será de \$1.200.000 a \$1.700.000 por hectárea. En las plantaciones para la industria, con mayores densidades, el número de unidades cosechadas aumenta, disminuyendo el peso de las cabezuelas. 

Plantas madre de Green Globe para deshijar y plantar en agosto. GTT Hortalizas Labranza.



## ZAPALLO ITALIANO CURITAL

# Variedad mejorada

Gabriel Bascur B.  
Ingeniero Agrónomo, M.Sc.  
gbascur@inia.cl

INIA La Platina

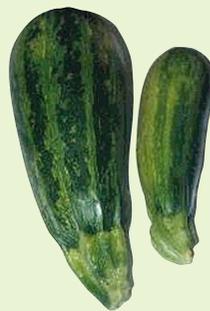
En la última década, el desarrollo de variedades comerciales se ha caracterizado por ser muy dinámico e intensivo para poder ser competitivo en el mercado de semillas. En la mayoría de las especies hortícolas el mejoramiento genético ha tendido a generar variedades híbridas, debido a que poseen muy buen potencial de rendimiento, características muy uniformes de planta y de calidad del producto, además de permitir a su obtentor un permanente control de ellas. Es sabido que desde el punto de vista metodológico, el proceso de obtención de variedades híbridas, así como la posterior multiplicación de su semilla es muy complejo, laborioso y largo en el tiempo, aspectos que se reflejan en su alto valor de comercialización.

El alto precio de la semilla híbrida es una limitante para su uso a nivel de pequeño productor y, considerando que la actividad hortícola en el país está concentrada en dicho segmento de agricultores, una alta proporción de ellos no tiene acceso a este insumo tecnológico.

Como alternativa aparecen las variedades estándares o de polinización libre, más conocidas como "op", las que pueden presentar características tan buenas como las híbridas y con un valor de su semilla bastante inferior. Ello permitiría su uso a nivel de pequeño agricultor, con el consecuente mejoramiento en producción y calidad.

En el caso del zapallo italiano, el mercado mundial dispone de una gran cantidad de híbridos. Sin embargo, no son muy usados en Chile porque sus frutos no corresponden a nuestros hábitos de consumo. En el país se cultiva preferentemente el zapallo italiano del tipo "negro chileno", cuyo fruto se caracteriza por un color verde muy oscuro con marcadas vetas de tono verde claro en el sentido longitudinal (foto1). Desde el punto de vista de las variedades, se comercializa el híbrido Arauco, desarrollado hace bastante

Foto 1. Fruto tipo negro chileno de forma cónica, liso y con el típico color verde muy oscuro con pequeñas vetas longitudinales verde claro.



# a partir de tipos tradicionales chilenos



Foto 2. Cultivo de la variedad Curital INIA para producción de su semilla. Se observa la uniformidad de su hábito de crecimiento erecto y el variegado de sus hojas.

tiempo, el que paulatinamente ha ido perdiendo su uniformidad y potencial productivo, y el tipo Negro Chileno, caracterizado por una gran desuniformidad de planta y fruto, y de bajo potencial productivo. También es posible encontrar otros híbridos, pero no corresponden al tipo negro chileno, mayoritariamente demandado por los consumidores.

Como resultado del trabajo de mejoramiento genético que se realiza en el Centro Regional de Investigación INIA La Platina (ver recuadro en página 36), se desarrolló la nueva variedad de polinización libre Curital-INIA.

## Características agronómicas

La planta presenta un hábito de crecimiento erecto, con tallos vigorosos, hojas lobuladas de tamaño mediano, del tipo variegada que corresponde a una lámina de color verde oscuro con áreas muy marcadas de color blanco grisáceo, bordes aserrados y presencia de pequeñas espinas. Sus flores son unisexuadas, encontrándose ambas presentes en una misma planta, y de color amarillo intenso (foto 2).

El fruto, que en el estado inmaduro corresponde al producto comercial, es de forma cilíndrica alargada, delgado, sin presencia de cintura, de color verde oscuro con un leve reticulado, veta de color verde más claro y

aspecto brillante (foto 3, página 37).

En relación a la precocidad, medida como la capacidad de producción de frutos a la primera cosecha, en la mayoría de las evaluaciones realizadas en distintas localidades y años, Curital INIA ha mostrado una superioridad significativa para el número de frutos/ha respecto del tipo comercial Negro Chileno (cuadro 1).

Respecto a enfermedades, la nueva variedad puede ser afectada por virus y oídio sin presentar diferencias en su comportamiento en relación al tipo Negro Chileno y al híbrido Arauco.

## Zona de cultivo, época y dosis de siembra

El zapallo italiano es sensible a las heladas y además requiere de un clima templado para un buen crecimiento. Debido al adecuado comportamiento que caracteriza a Curital-INIA en distintas condiciones agroclimáticas, se puede sembrar en toda la zona productora del país, especialmente en la zona norte y centro-norte, donde se concentra la mayor superficie destinada a esta hortaliza.

En la zona norte (1ª a 3ª Región), donde no existen limitantes climáticas, se puede sembrar todo el año. En las regiones 4ª, 5ª

y Metropolitana (RM), se puede sembrar en la medida que desaparece el riesgo de heladas, esto es en siembras tempranas de julio y agosto por el norte (4ª Región), hasta finales de septiembre e inicios de octubre en la RM. Más al sur, solamente desde octubre en adelante. Las siembras tardías, de enero a marzo, sólo se recomiendan desde la RM al norte.

Sembrado en octubre en INIA La Platina (RM), emerge entre los 5 y 7 días, para iniciar el período de floración a los 30 a 35 días y la producción de frutos de tamaño comercial (10 a 12 cm de largo) a los 50 días. En siembras posteriores, su crecimiento se acelera por efecto de las mayores temperaturas y entra en producción a los 43 días.

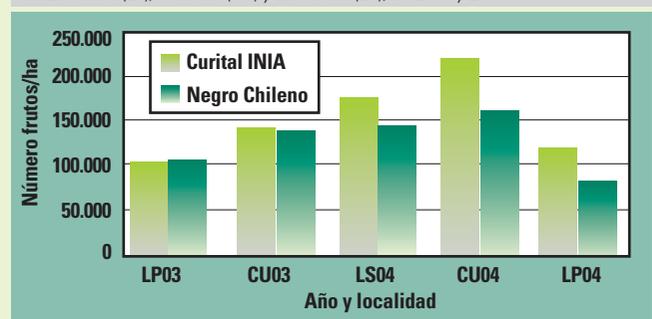
En Curacaví, RM, en siembras de finales de octubre presenta un comportamiento variable, iniciando su producción entre los 40 y 47 días. Para el caso de La Serena, 4ª Región, en siembras tempranas de inicios de septiembre logra entrar en producción a los 67 días.

La cantidad de semilla a utilizar depende

**Cuadro 1**  
Precocidad calculada sobre la base del número de frutos/ha obtenidos a la primera cosecha para Curital-INIA y Negro Chileno en distintas localidades y años

	INIA La		INIA La		
	Platina	Curacaví	La Serena	Curacaví	Platina
<b>Líneas</b>	<b>2002/03</b>	<b>2002/03</b>	<b>2003/04</b>	<b>2003/04</b>	<b>2003/04</b>
Curital-INIA	8.000	12.000	10.000	34.600	20.000
Negro Chileno	2.000	6.667	6.000	8.666	5.333

**Figura 1.** Número de frutos/ha para Curital-INIA y Negro Chileno en las localidades de La Platina (LP), Curacaví (CU) y La Serena (LS), en 2003 y 2004.



**OBTENCIÓN DE CURITAL**

El mejoramiento en zapallo italiano se orientó a lograr una nueva variedad de polinización abierta, con un hábito de crecimiento uniforme y erecto para facilitar las labores de la cosecha manual; precocidad a la primera cosecha, de buen potencial de rendimiento y con las características de fruto del tipo negro chileno.

Para ese fin, se eligió frutos con distintas cualidades en predios con siembras de negro chileno. A partir de sus semillas se obtuvieron plantas que se fueron seleccionando en la medida que presentaban las características típicas, especialmente de fruto. Luego se intervino su polinización con autofecundaciones (foto 4) para fijar esos rasgos.

Como resultado de sucesivas autopolinizaciones, se obtuvo líneas puras, o sea poblaciones uniformes en cuanto a planta y fruto. Del total de líneas puras desarrolladas, se seleccionó 18 por sus buenas características. Ellas se compararon con el tipo negro chileno en ensayos establecidos

en distintas localidades y años para estudiar su comportamiento agronómico, productivo y calidad de fruto (foto 5).

El cuadro 2 muestra el número de frutos por hectárea de un grupo destacado de líneas puras de alto potencial productivo, muy superior al tipo "negro chileno". En la foto 6 se observa el fruto correspondiente a cada línea. Aunque todas presentan el aspecto tradicional, varían en la intensidad del color verde oscuro, presencia de la veta verde claro, forma y brillo.

De las líneas que presentaron conjuntamente un hábito de crecimiento erecto, precocidad, alto potencial de rendimiento y fruto adecuado para una buena aceptación en el mercado chileno, se seleccionó la variedad Curital INIA.

Línea	La Platina	Curacaví	Promedio
LPZI-2002-05	119.320	164.000	141.660
LPZI-2002-11	119.320	174.660	146.990
LPZI-2002-43	119.320	176.000	147.660
LPZI-2002-44	125.320	153.340	139.330
LPZI-2002-45	96.660	160.000	128.330
LPZI-2002-49	106.000	171.340	138.670
Negro Chileno	104.000	142.000	123.000
Arauco	97.320	161.340	129.330



Foto 4. Interpolinización controlada entre individuos de una población para mantener su pureza genética obtenida por autofecundaciones.



Foto 5. Evaluaciones de líneas puras de zapallo italiano (primer plano) establecidas en Curacaví, parcela del agricultor Luis Catalán.



Foto 6. Diversidad de frutos del tipo negro chileno provenientes de líneas puras obtenidas por el proyecto de mejoramiento de INIA La Platina.

del hábito de crecimiento de la variedad y del número de plantas por hectárea que se establezca. La recomendación general para variedades erectas, como Curital INIA, es usar una distancia de separación entre hilera de un metro y sobre la hilera de 0,5 m, lo que significa una densidad de 20.000 plantas/ha. Considerando que 1.000 semillas de esta línea pesan 85 g, por hectárea se requerirá a lo menos 1,7 kg de semilla con un 100% de germinación.

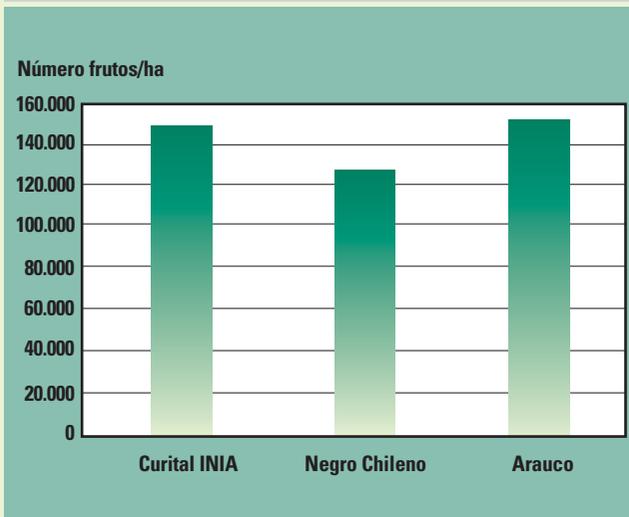
**Producción, rendimiento y calidad del fruto**

El rendimiento en zapallo italiano está determinado por el número de frutos comerciales que se producen por superficie, y que corresponden a un tamaño de 10 a 15 cm,

con un peso de 200 a 250 gramos, aproximadamente. Un requisito muy importante es la calidad del fruto, asociada en Chile a una forma cilíndrica alargada, sin presencia de cintura y de un color verde oscuro con vetas verde claro.

Los resultados obtenidos en distintos años y localidades, muestran que en la mayoría de los ambientes Curital presenta un rendimiento superior al tipo Negro Chileno (figura 1, página 35). En promedio de todos los ambientes (año y localidad), en la figura 2, se observa que la nueva variedad presenta un rendimiento significativamente superior al de Negro Chileno, y similar al del híbrido comercial Arauco (cerca a 160.000 frutos/ha). El alto potencial de rendimiento de

Figura 2. Rendimiento promedio de distintos años y localidades para Curital INIA y dos variedades comerciales.

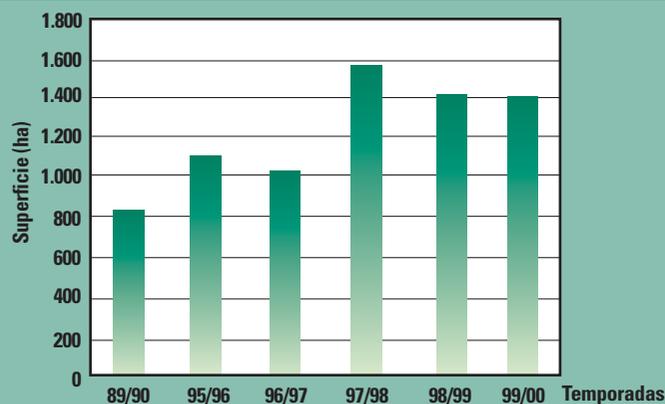


**SUPERFICIE CULTIVADA Y VARIACIÓN ESTACIONAL**

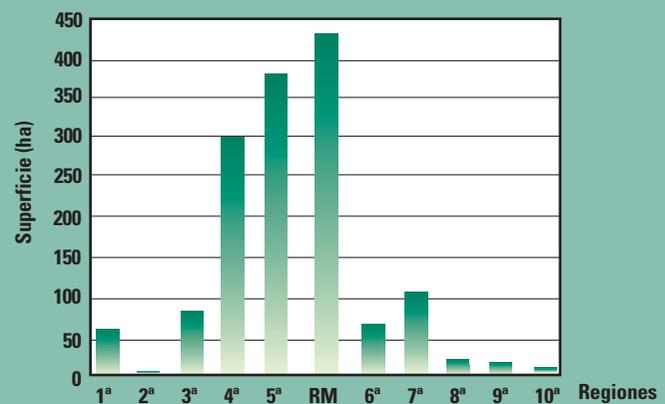
La superficie anual cultivada con zapallo italiano ha sido, aproximadamente, de 1.000 a 1.500 ha durante el período 1995-2000 (figura 3). El área de cultivo se ubica en la zona centro norte del país, destacándose las regiones 4ª, 5ª y Metropolitana (figura 4).

La amplia distribución en la adaptación de la especie permite tener disponibilidad del producto durante todo el año. La mayor oferta se produce en noviembre y diciembre; consecuentemente, con lo más bajos precios. Por el contrario, en el período invernal (julio a septiembre) se genera la oferta más baja y los mayores precios en el mercado mayorista de Santiago (figura 5), producto que es abastecido por la zona norte.

**Figura 3.** Variación de la superficie sembrada con zapallo italiano para 1989/90 y el período 1995-2000.



**Figura 4.** Distribución regional de la superficie sembrada con zapallo italiano para la temporada 1999/2000.



**Figura 5.** Variación mensual promedio de volúmenes y precios de zapallo italiano en el mercado mayorista de Santiago para el período 1988-2003.

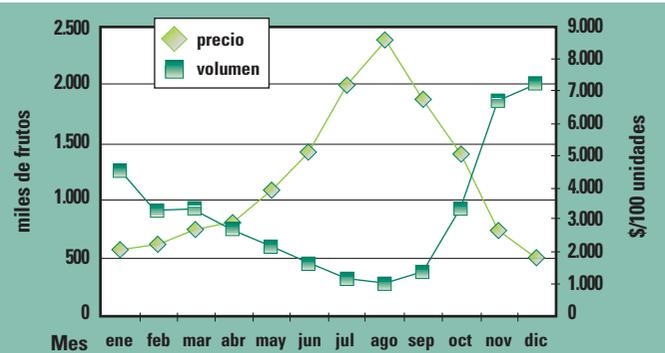


Foto 3. El fruto de Curital INIA es cilíndrico, alargado, color verde oscuro con vetas longitudinales verde claro

Curital es parecido al de las variedades híbridas, y muy estable frente a variaciones anuales y de localidad. Por lo tanto ofrece una mayor seguridad en la producción ante eventuales cambios en las condiciones ambientales.

Además de su buen potencial de rendimiento, de su uniformidad productiva en distintas condiciones ambientales y de sus muy buenas características de fruto, la obtención de Curital INIA por autofecundaciones ha demostrado que es posible desarrollar variedades mejoradas de polinización abierta con potenciales de rendimiento similares a los de variedades híbridas. Esto representa una gran ventaja para los agricultores, debido a que se les abre la posibilidad de usar variedades de buen potencial de rendimiento y calidad con un costo bastante más bajo que los híbridos. A modo de ejemplo, en diciembre de 2004 el valor del kilo de semilla para Negro Chileno (variedad de polinización libre) varió entre \$6.136 y 61.800 y para las variedades híbridas entre \$197.570 y 428.910. La diferencia por costo de semilla entre una variedad "op" e híbrida puede oscilar entre \$135.700 y \$422.774 por kilo, dependiendo del origen de la semilla. Para la zapallo italiano se requieren aproximadamente 2 kg/ha.

En el escenario menos favorable para el agricultor, que según la figura 5 sería en diciembre, el valor por fruto es de \$19. Considerando que Curital presenta un rendimiento promedio superior en 26.268 frutos al de Negro Chileno, se obtendría un ingreso bruto adicional de \$499.092 por hectárea. El ingreso extra aumenta en la medida que se pueda vender en un período de mejor precio, sin considerar que Curital por ser más precoz produce entre dos y cuatro veces más frutos a la primera cosecha, aspecto muy importante en la producción de primor. 📌