
Manual del cultivo de zapallo

para la región semiárida pampeana

María Lang; Pablo Ermini



EEA Anguil "Ing. Agr. Guillermo Covas"
**Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria**

Diseño Gráfico

Dis. Gráf. Francisco Etchart

Tirada de 1.000 ejemplares

Diciembre de 2011



EDICIONES INTA

EEA INTA Anguil Ing. Agr. Guillermo Covas
(6326) Anguil, La Pampa, Argentina.

contenidos

1. Historia del cultivo	5
2. Importancia del cultivo en el país	6
3. Características de la especie	7
4. Variedades	8
5. Siembra y manejo	12
6. Riegos	15
7. Fertilización	16
8. Control de malezas	18
9. Control de plagas y enfermedades	20
10. Cosecha y conservación	21

Agradecimientos	23
------------------------	-----------

Bibliografía	24
---------------------	-----------

1. Historia del cultivo

Se ha discutido mucho acerca del origen de los Zapallos aunque las más recientes investigaciones demuestran que todas las especies son americanas. Existen hallazgos arqueológicos de éstas especies en el centro y norte del continente americano, (sudoeste de los Estados Unidos, México, y noroeste de Sudamérica; junto con el maíz y los porotos eran uno de los principales componentes de la dieta de la civilización Maya, hace 10.000 años atrás. El zapallo es una planta que está en la lista de especies cultivadas por las culturas aborígenes de la Argentina y enriquecieron la agricultura Europea, engendrando la agricultura de nuestros días; sin lugar a dudas esos materiales no son los mismos que hoy se cultivan en gran parte del país. El zapallo pertenece a la familia de las Cucurbitáceas y la palabra Zapallo deriva de la voz quichua *zapallu*, que los aborígenes aplicaban a lo que en nuestro país llamamos “Zapallo Criollo”. Dentro de esta familia también están incluidas otras especies hortícolas como el pepino, el melón y la sandía.

Ubicados en esta gran familia de las Cucurbitáceas, el zapallo pertenece al género *Cucurbita*, en el cual se han registrado 20 diferentes especies y unas pocas de ellas se cultivan comercialmente en nuestro país como: *Cucurbita ficifolia*, *C. pepo*, *C. maxima*, *C. argyrosperma* y *C. moschata*.

El más argentino de los zapallos es el “Zapallo Criollo” (*C. maxima*), de frutos grandes, con cáscara delgada y tierna, color anaranjado o plomizo, de 20 a 40 cm de diámetro y que pesan entre 5 y 30 Kg o más. Su cultivo en la Argentina es prehispánico pues se han hallado semillas en paraderos aborígenes en Tinogasta y Costa de Reyes; por el análisis del carbono radioactivo, han demostrado haber sido cultivados entre 1.200 y 1.400 años atrás. Otra variedad interesante, de origen argentino, es el zapallito de tronco (*C. maxima* var. *zapallito redondo del tronco*), ampliamente conocidos por la población actual, son de consumo masivo y se aprovechan todas sus partes tiernas cuando el fruto está inmaduro. La cocina tradicional de nuestra región generalmente los utiliza en pucheros, salteados y rellenos.

En este manual de cultivo centraremos nuestra atención al zapallo “Anco”-nombre vulgar que deriva del quichua-, también llamado “Calabaza”

o “Anquito” y la misma se considera una especie originaria de México. Su nombre científico (*Cucurbita moschata*) deriva del latín, *Cucurbita* que significa zapallo y *moschata* “perfume de almizcle”. En la Argentina su cultivo aparenta ser muy antiguo, sobre todo en las provincias del Noroeste, donde son frecuentes diversas variedades locales.

2. Importancia del cultivo en el país

Actualmente en nuestro país el cultivo de zapallo es muy importante por su alto consumo, su participación en recetas tradicionales y los importantes aportes alimentarios a la población. Parte de su principal atributo como alimentos es la excelente fuente de carbohidratos. Los frutos tiernos poseen mayor cantidad de vitamina C. Los maduros con pulpas amarillentas y anaranjadas, son un importante recurso de Vitamina A. Las semillas son una fuente importante de proteína y aceite.

Esta hortaliza posee gran importancia económica y social; se estima que moviliza U\$S 140.196.284 por año, genera gran cantidad de puestos de trabajos temporarios y permanentes. El precio histórico de este producto es estable ya que el grueso de la producción se vuelca al mercado interno y posee poca influencia por las cotizaciones periódicas de las monedas extranjeras de mayor importancia mundial. La exportación de este producto se ha transformado en un mercado prometedor e incipiente. En la Argentina se cultivan 21.956 hectáreas de Zapallo, con una producción promedio de 18.000 Kg. por hectárea, con estos niveles se logra alcanzar una producción total estimada en 584.000 toneladas. Entre las principales provincias argentinas que se destacan por el desarrollo de este cultivo se encuentran: Santiago del Estero, Formosa, Mendoza, Chaco, Buenos Aires, Santa Fe, Río Negro, Catamarca y Salta.

La provincia de La Pampa no participa con una superficie importante en las estadísticas del cultivo, aunque para la familia rural suele ser una actividad complementaria a las principales producciones agropecuarias. Fuera de la lista de los principales cultivos, para los productores hortícolas es una opción válida como cultivo de verano a campo, por su rusticidad y sus bajos requerimientos en inversión y mano de obra.

3. Características de la especie

El zapallo posee plantas herbáceas y anuales que se propagan por semillas. La mayoría de las especies del género *Cucurbita* tienen hábito de crecimiento con guías trepadoras, existen algunas excepciones con plantas arbustivas como los zapallitos redondos del tronco y los tipos Zucchini. Tiene un poderoso sistema radicular que puede llegar hasta los dos metros de profundidad. Además puede desarrollar raíces adventicias en las axilas de las hojas que se apoyan en el suelo. A pesar de su fortaleza, el anegamiento es un factor muy desfavorable para este cultivo, puede afectarlo casi por completo; por eso se desarrolla muy bien en suelos profundos y bien drenados. También se logran buenos cultivos en suelos arenosos pero con altos niveles de materia orgánica. La temperatura, la energía lumínica y el fotoperiodo son los factores climáticos más importantes para el desarrollo del cultivo, influyendo directamente en la expresión sexual de las plantas, en el cuajado y en el desarrollo de los frutos. Requiere de un periodo libre de heladas entre 120 y 150 días ya que es muy sensible a las bajas temperaturas, en el estado de plántula pueden sufrir daños aún con temperaturas de 2 °C.

Las plantas del género *Cucurbita* presentan una particularidad relevante respecto a su expresión sexual, ya que son monoicas; las flores masculinas y femeninas están separadas en una misma planta, apareciendo generalmente las flores masculinas antes que las femeninas. Por tal razón muchas veces se alerta una demora en el tiempo de aparición de los pequeños frutos en comparación al inicio de la floración.

Los granos de polen son pesados y pegajosos, no están adaptados al transporte por el viento, siendo la polinización necesariamente entomófila. Las abejas (*Apis mellifera*) son los principales insectos que intervienen en la polinización de cultivos comerciales, registrándose otros como avispas, abejorros y coleópteros. Estos insectos llegan atraídos por el aroma y color de las flores, entran hasta la base de las flores estaminadas en búsqueda de los nectarios ricos en compuestos azucarados y al pasar por las anteras se cargan las patas con el polen para luego descargarlo en las flores pistiladas o femeninas en un estigma pegajoso.

4. Variedades

Aunque el zapallo es una hortaliza que tradicionalmente participa de nuestra cocina, recientemente han sucedido algunos cambios importantes en las preferencias del mercado, desplazándose a los “Zapallo Criollos” (*Cucurbita maxima*) por cultivares tipo “Anco” o “Anquito” (*Cucurbita moschata*). Desde 1965 el INTA, más particularmente la EEA La Consulta del INTA, trabaja en la obtención de variedades nacionales de zapallos tipo “Butternut” o también denominados “Ancos” o “anquitos”. Los primeros materiales comerciales disponibles fueron de origen extranjero; hoy el INTA cuenta con creaciones como: PAQUITO INTA, FRONTERA INTA, CUYANO INTA, COKENA INTA y más recientemente fue inscripto el DORADO INTA-MAPO con principal destino a la producción orgánica.

Hay una gama importante de cultivares que se diferencian por características agronómicas importantes como: hábito de crecimiento -algunas plantas crecen más compactas y otras se extienden rápidamente con guías-, vigor, producción de masa foliar, tamaño y forma de los frutos, coloración de la pulpa y de la corteza del fruto, cantidad de días desde la siembra a la cosecha y rendimiento en peso; todo dependiendo de la respuesta a las condiciones ambientales predisponentes.

En nuestra región se han realizado ensayos y parcelas demostrativas para productores, contrastando materiales de compañías semilleras con los materiales creados por INTA. Durante el año 2008 se inició la realización de parcelas demostrativas de zapallo donde se pusieron a prueba varios materiales, algunos de ellos experimentales. En estos encuentros los productores locales evaluaron las características que se perciben más deseables en los de zapallo, las cuales fueron identificadas como: rápida cobertura del suelo, entrenudos cortos, maduración uniforme, resistencia a la sequía, rusticidad, precocidad y alto rendimiento de las plantas, y buena conservación, alto porcentaje de pulpa y color exterior e interior de los frutos.

Durante el año 2009 se realizó una evaluación participativa con productores a través del establecimiento de una parcela demostrativa en la localidad de Anguil, en este módulo demostrativo se sembraron ocho diferentes materiales:

Material Experimental (INTA La Consulta), Atlas (Sakata), Coco (Basso), Material Experimental Arbustivo (INTA La Consulta), Waltham Butternut (Seminis), Cuyano INTA (INTA La Consulta), Saxo (Basso), Frontera INTA (INTA La Consulta).

Se tuvieron en cuenta las características más deseables para la región. Junto con la participación de productores locales se evaluó: rápida cobertura del suelo, resistencia a la sequía, rusticidad, precocidad y maduración uniforme en las plantas; tamaño, forma y color interior y exterior de los frutos. Llegando a los siguientes resultados:

Rápida cobertura del suelo

Llamó la atención el comportamiento de los materiales arbustivos, y se propuso tener en cuenta la posibilidad de siembras a mayor densidad, que permitan cubrir el suelo más rápidamente. También se observó al Cuyano INTA y Frontera INTA con un alto grado de cobertura del suelo, pero menor tamaño y cantidad de frutos a comparación del resto de los materiales.

Resistencia a la sequía

En un año tan particular como el 2008, donde las precipitaciones fueron muy escasas y las altas temperaturas fueron extremas, muchos de los cultivos de zapallo en la región fracasaron totalmente. Por lo tanto fue una preocupación y demanda de algunos productores que este año vieron fracasados sus cultivos. Se hizo hincapié en la demanda de agua del cultivo que debe ser satisfecha por el sistema de riego y la importancia del buen desarrollo radicular de la planta. No se observó en la jornada un material preponderante con mayor resistencia al stress hídrico.

Rusticidad

Se observó cierto grado de mayor rusticidad en los materiales de hábitos arbustivos, concluido por información adicional brindada por los dueños del establecimiento.

Precocidad

No se detectaron opiniones de los participantes.

Maduración uniforme

Se observó la las variedades Cuyano INTA y Frontera INTA como las

más des-uniformes en la maduración de los frutos y el material Atlas (Sakata) con un alto grado de uniformidad en la maduración.

Tamaño, forma y color

En este punto el gran destacado en tamaño fue el Atlas (Sakata), se mostró poco interés por el mercado interno de frutos de gran tamaño, aconsejando buscar materiales de tamaño medio. También se observaron los frutos del Material Experimental (INTA) y el Saxo (Basso) como atípicos y de una respuesta incierta por el mercado interno. El material Waltham Butternut (Seminis) fue el material con el mejor equilibrio en tamaño, forma y color.

En la EEA Anguil del INTA se realizó un ensayo comparativo de rendimiento y calidad de frutos, donde el objetivo del trabajo fue evaluar la respuesta agronómica de zapallos tipo “Anquito” en la Región Semiárida Pampeana. Se probaron siete cultivares: Saxo (Basso), Material Experimental Arbustivo (INTA), Material Experimental (INTA), Coco (Basso), Atlas (Sakata), Cuyano (INTA) y Waltham Butternut (Seminis). Los resultados mostraron que los materiales que mejor se adaptaron a la Región Semiárida Pampeana fueron Saxo y Atlas. Ambos tuvieron el mejor rendimiento total y comercial expresado en Kg. de frutos por planta. Saxo, además se destacó por el número de frutos por planta y Atlas por el tamaño de sus frutos.

Los materiales INTA son ampliamente reconocidos por su aceptable comportamiento en nuestra región, especialmente CUYANO INTA y FRONTERA INTA.

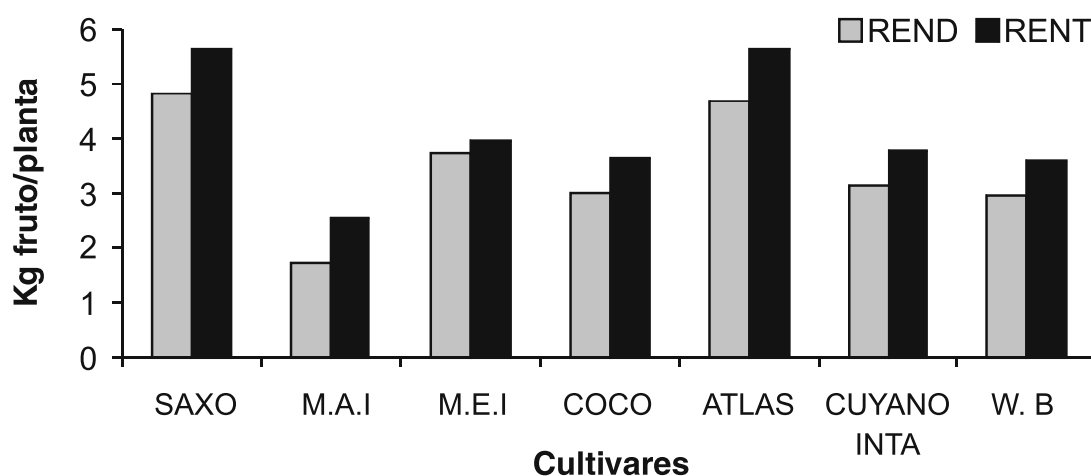


Figura 1: Rendimiento Total y Comercial en Kg. por planta.

Saxo (Basso)



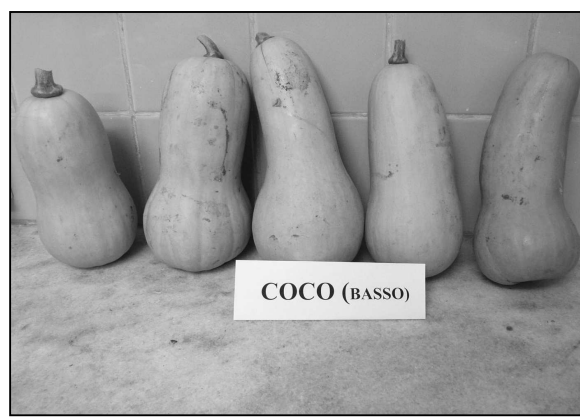
Material Experimental Arbustivo INTA



Material Experimental INTA



Coco (Basso)



Atlas (Sakata)



Cuyano INTA



*Waltham Butternut
(Seminis)*

5. Siembra y manejo

Es aconsejable realizar la siembra una vez pasado el peligro de heladas tardías. Datos meteorológicos de la EEA Anguil, indican que a 5 cm del suelo pueden ocurrir heladas hasta el 7 de noviembre, con un desvío de 19 días. En general, para la zona, se recomienda realizar la siembra después de la segunda quincena de noviembre. La temperatura mínima para una buena germinación de la semilla es de 9 - 12°C.

La siembra comúnmente es directa, aunque también se puede realizar utilizando la tecnología del trasplante. El trasplante a raíz desnuda no da buenos resultados en zapallo. En cambio, algunos trabajos indican que con el trasplante en pan de tierra se logran mayores rendimientos porque la planta alcanza antes la etapa reproductiva, permitiendo una cosecha más durante el ciclo. Además señalan que se logra precocidad en la cosecha, logrando un adelanto importante con respecto a una siembra directa. En EEA Anguil se realizó un ensayo cuyo objetivo fue evaluar la incidencia de la tecnología de trasplante en el rendimiento y calidad del cultivo de zapallo “Anco” (*Cucurbita moschata*). Los resultados mostraron diferencias superiores a los 6.000 Kg. ha⁻¹ entre el trasplante (33.383 Kg ha⁻¹) y la siembra directa (26.900 Kg ha⁻¹). De todos modos, estos son resultados de un año de ensayo y no pueden tomarse como determinantes, pero son orientativos para próximas experiencias.

En cuanto a la densidad de siembra, no hay un criterio unificado para la distancia entre hileras y entre plantas. Esto hace variar la cantidad de semilla por hectárea. Un valor promedio sería 1,5 kg ha⁻¹.

La densidad de siembra o número de plantas por unidad de superficie (m²), es un importante factor de manejo cuando se quiere determinar el rendimiento de un cultivo. En el caso del cultivo de zapallo, la densidad de siembra es muy variable, dependiendo de varios factores: hábito de crecimiento (mata o expandido), herramientas disponibles para el control de malezas y sanitario, etc. Por lo tanto cada establecimiento de producción, según estos factores, determina la densidad de siembra a utilizar.

Debido a la plasticidad que se le adjudica a las especies del género

Cucurbita, en varios trabajos se indica que el rendimiento final del cultivo no se ve afectado de manera importante al aumentar la densidad de siembra, ya que la planta incrementa o disminuye el número o tamaño de los frutos por planta para compensar los distanciamientos espaciales. En general la distancia entre hileras puede variar entre 1 y 3 metros, mientras que entre plantas va de 0,8 a 1,5 metros.

En un ensayo realizado en Anguil, La Pampa, donde se evaluaron tres densidades de siembra (10.000, 6.666 y 5.000 plantas ha^{-1}) se concluyó que variando la densidad de siembra, el rendimiento total y comercial por hectárea no varía significativamente. Aunque a mayor densidad el rendimiento por planta disminuye, esto se ve compensado por el mayor número de plantas por hectárea. Lo que si se ve afectado aumentando la densidad es el tamaño de los frutos comerciales y el número de frutos por planta, siendo estos menores a mayor densidad.



Foto 1: Densidad de siembra de 10.000 plantas ha^{-1} .



Foto 2: Densidad de siembra de 6.666 plantas ha^{-1} .



Foto 3: Densidad de siembra de 5.000 plantas ha^{-1} .

Por lo general, la siembra se realiza manualmente utilizando azadines, colocando 2 ó 3 semillas por golpe para asegurar la emergencia. Luego se ralea a una planta. Otra forma es pasar el tractor con un implemento que marque líneas de unos 3 cm de profundidad (surcador), luego se dejan caer las semillas y se tapan pisando las líneas. Para esto se necesita que el terreno se encuentre bien mullido. Los suelos deben ser sueltos, bien drenados y ricos en materia orgánica. El zapallo es moderadamente resistente a la acidez y salinidad del suelo.

6. Riegos

En las principales regiones productoras del país, el sistema de riego es por surco o melga. Es muy común distanciar los surcos entre 1,6 y 4 metros y sembrar a una o dos caras del camellón formado. Cada sistema tiene sus ventajas y desventajas. En nuestra zona, el riego se hace por goteo, utilizando cintas o tubos con diferentes distanciamientos entre goteros, llegando a utilizar hasta dos cintas por hilera de plantas, para obtener mayor caudal al momento del riego.

Lo más importante para este cultivo es evitar encharcamientos en el terreno, ya que el zapallo es una especie muy sensible a los excesos de humedad edáfica. Es aconsejable que antes o después de la siembra se realice un riego con el objetivo de humedecer el suelo y favorecer la correcta germinación de la semilla. Posteriormente, durante el desarrollo del cultivo, se realizan riegos teniendo en cuenta que el requerimiento hídrico es elevado, principalmente en la fase de engrosamiento del fruto, aunque hay que tener presente que un exceso de humedad puede traer problemas de enfermedades. Por otra parte, las deficiencias hídricas provocan daños severos en hojas y frutos, variando los daños según el momento del ciclo de la planta en que se registre la deficiencia. En términos generales, se estima que partiendo de un suelo con buen contenido de humedad, el cultivo debería recibir, ya sea por riego o precipitaciones, entre 400 y 500 mm adicionales. Según un estudio hecho en INTA La Consulta, en zapallo Cuyano INTA, el rendimiento se optimizó con 692 mm, alcanzando las 53 t ha⁻¹.

El zapallo tipo “Anco” se ha clasificado como un vegetal moderadamente sensible al estrés hídrico en el suelo, siendo las etapas de floración y creci-

miento del fruto las más sensibles a este factor. Experiencias realizadas en INTA La Consulta, Mendoza, con riego por goteo, demostraron que el rendimiento total y comercial fue incrementado en forma lineal con al aumento de la lámina de riego. Por cada milímetro de agua agregada el rendimiento total se incrementó 39 Kg. y el rendimiento comercial 35 kg. Al mismo tiempo, a medida que la lámina de riego se incrementaba, la eficiencia de uso del agua, es decir, los kilogramos de fruto por milímetro de agua aplicada, disminuyó. Es decir, con una lámina de agua superior se puede alcanzar un mayor rendimiento, pero con menor eficiencia.

7. Fertilización

Los requerimientos de los diferentes nutrientes es variable, y cuando éstos están disponibles en cantidades óptimas, el crecimiento es máximo. Los requerimientos nutricionales varían con el tipo de suelo, por lo que es importante realizar un análisis de suelo previo a la siembra para ajustar las dosis que deben aplicarse.

Para nuestra región, no existen datos sobre la fertilización con **nitrógeno**. En ensayos realizados en la EEA La Consulta no se obtuvo respuesta al N excepto un año en el que el suelo era carente de este elemento. Siempre que haya niveles mínimos de N conviene realizar un pequeño aporte al inicio y otro después de iniciada la floración. Fertilizaciones nitrogenadas excesivas producen un desbalance nutricional que se traduce en una mayor producción de hojas y escasa fructificación. Es un cultivo muy exigente en **fósforo** al inicio del crecimiento. La falta de este elemento se ve reflejada notablemente en el rendimiento. Si el suelo es deficiente en fósforo (menos de 6 ppm), se debe realizar la aplicación de este elemento al momento de la siembra.

Numerosos trabajos confirman que el cultivo responde adecuadamente a la fertilización con fósforo y fuertes aportes de nitrógeno pueden afectar el rendimiento y la calidad de los fruto.

En la Región de Cuyo, en Mendoza, se recomienda normalmente una fertilización de base con Fosfato Diamónico (18-46-0), aplicados bajo la línea de siembra a razón de 250 Kg ha⁻¹. Luego dos aplicaciones de 100 Kg ha⁻¹ de Urea, la primera al estado de 7 a 8 hojas y la segunda al inicio de fructificación.

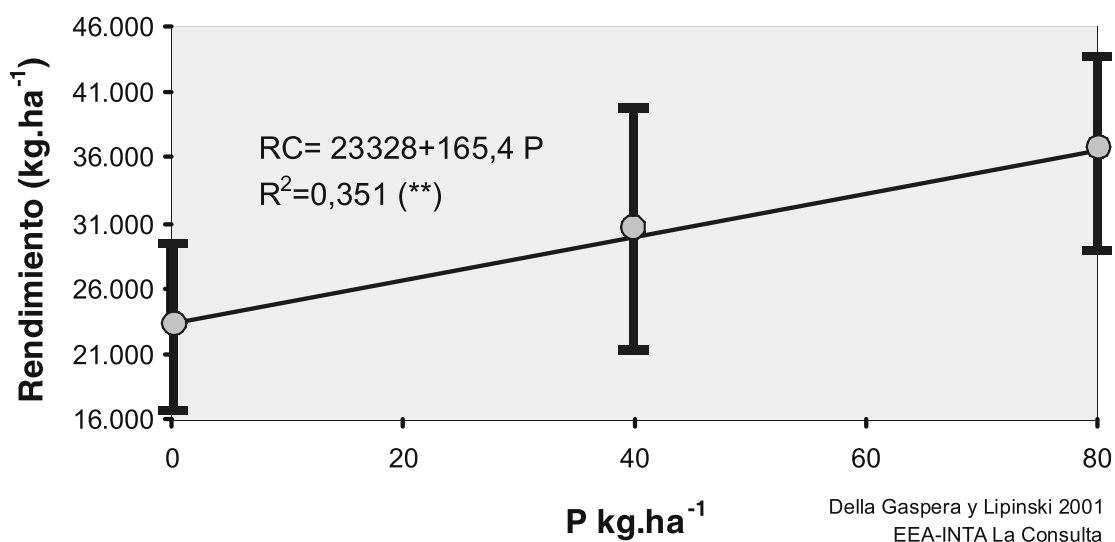


Figura 2: Rendimiento comercial de Zapallo Frontera en respuesta a la fertilización con P 2000/01 .

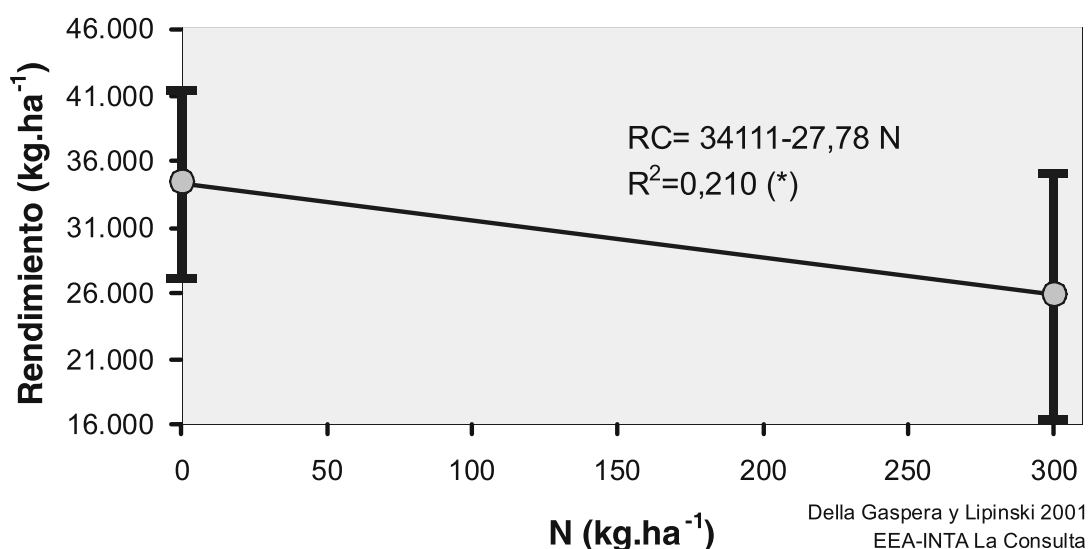


Figura 3: Rendimiento comercial de Zapallo Frontera en respuesta a la fertilización con N 2000/01 .

En relación al **potasio**, es un elemento que tiene funciones importantes en la fisiología de la planta, como intervenir en la fotosíntesis, lo que favorece la formación de hidratos de carbono (azúcares) y su posterior acumulación en los frutos. También es importante para el brillo de los zapallitos tiernos. Este nutriente es relativamente móvil y en la mayoría de los suelos existe en buena cantidad. Tradicionalmente, todo el potasio es aplicado al momento de la siembra junto con el fósforo; sin embargo, en suelos pobres en materia orgánica y de alta percolación (arenosos) se recomienda, de ser necesario, aplicar el 75%

Nutrientes	Fase vegetativa	Fase Reproductiva	Fase de maduración
N	30	40 + 30	
P ₂ O ₆	100		
K ₂ O	70	30	
S	100		

Tabla 1: Fraccionamiento de la fertilización recomendada según fase de desarrollo del cultivo en % de la dosis de fertilización (Orientativa).

del nutriente al momento de la siembra junto con el fósforo, y el 25% restante junto con el nitrógeno, coincidiendo estos con la fase reproductiva.

Trabajos de investigación han mostrado la ventaja de usar fertilizantes que contengan **azufre** para la nutrición del cultivo de zapallo. Aunque en nuestra zona no es habitual su uso, de utilizarlo, se recomienda aplicarlo todo a la siembra. Es un nutrimento que actúa paralelamente con el nitrógeno, su mayor demanda se da en la fase vegetativa, en los primeros 45 días; disminuye en la fase reproductiva y es baja su presencia en la fase de maduración.

8. Control de malezas

La proliferación de malezas en el cultivo, especialmente en las primeras etapas de desarrollo es altamente negativa, el consumo de agua, luz y nutrientes por competencia pueden afectar el rendimiento del cultivo casi en su totalidad.

En nuestra región las malezas más importantes que podemos encontrar son: sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*), roseta (*Cenchrus parciflorus*), quínoa (*Chenopodium album*) cardo ruso (*Salsola kali* L.), pata de gallo (*Eleusine indica* L. Gaertn) y gramón (*Cynodon dactylus* (L.) Pers).

El zapallo es un cultivo rústico, si en ciertos momentos brindamos condiciones favorables puede competir muy bien con las malezas, hay varias estrategias que pueden ser utilizadas para evitar la proliferación de vegetación espontánea.

Cobertura del suelo

Sembrando a mayor densidad se puede aumentar la cobertura del suelo más rápidamente, esto disminuye la llegada de luz a las malezas que han emergido y por lo tanto detienen su crecimiento. Se han desarrollado experiencias en el país utilizando “mulch” o “coberturas” de polietileno negro con muy alentadores resultados.

Falsas siembras

Se realiza la preparación del suelo en forma muy anticipada y luego se le aplica un riego, se dejan emerger las malezas y luego se vuelve a repasar con una labranza mecánica o bien con herbicidas. Apenas completado este último paso se realiza la siembra del cultivo que tendrá un periodo de desarrollo inicial sin competencia de malezas.

Manualmente

Generalmente a las pocas semanas de emerger el cultivo, aunque el mismo haya estado libre de malezas a la siembra, pueden estas comenzar a emerger nuevamente. Una opción es realizar la operación de desmalezado con una herramienta manual, esta opción es válida para pequeñas y medianas superficies de cultivo, y si la planta no se encuentra con un excesivo desarrollo.

Herbicidas químicos

Para el control químico de malezas existen pocos herbicidas dentro de la lista de permitidos, entre ellos podemos encontrar: Metolaclor, Trifluralina, Naptalan, Setoxidim y Cletodim.

En general para nuestra región es recomendable realizar una labor con bastante antelación a la fecha de siembra, dejar el suelo bien mullido, y realizar la incorporación de la materia orgánica. Luego, previa instalación del sistema, se realizan varios riegos (o bien se espera una lluvia para el caso de cultivo en seco), una vez desencadenada la emergencia de malezas se aplica un herbicida total (glifosato) e inmediatamente se realiza la siembra. Hay que advertir que en algunos casos se realizó previamente la siembra y luego por falta de condiciones climáticas u operativas se retrasa la aplicación del herbicida total, luego de emerger la plántula de zapallo la única posibilidad es aplicar el herbicida protegiéndolas directamente, tarea extremadamente engorrosa y que puede ser una opción solo para pequeñas superficies.

9. Control de plagas y enfermedades

Los cuidados sanitarios del cultivo comienzan desde la semilla, por tal razón la mayoría de las semillas disponibles en el mercado vienen tratadas con un fungicida tipo Captan, Thiran o Mancozeb, importante para prevenir el ataque de “Damping off” o “Mal de los almácigos” en los primeros estadíos de la planta. Los principales hongos encontrados en estos ataques son *Rhizoctonia solani*, *Phytophthora capsici*, *Pythium spp*, *Fusarium* y *Macrophomina phaseoli*. Aunque en nuestra región al tener preponderancia los suelos arenosos y bien drenados, que están bajo riego por goteo, este tipo de ataques no es muy frecuente. Al inicio del cultivo también debe tenerse en cuenta que las semillas pueden ser atacadas por las larvas de las moscas del género *Delia punctipennis* Wied (mosca o gusano del zapallo) y por las larvas de coleópteros (cascarudos) y lepidópteros (gusanos mariposas); por tal motivo si estamos cultivando en áreas con antecedentes de ataques de este tipo de insectos, es aconsejable el uso de curasemillas.

Apenas sucede la emergencia de las plántulas estas quedan expuestas al ataque de pulgones (*Aphis gossypii* Glover, *Mysus persicae* Suizer, *Macrosiphum euphorbiae* Thomas, *Macrosiphum solanifloii* Ashm) y orugas cortadoras. En nuestra región es común el ataque de tucuras (*Dichroplus spp*) que pueden afectar seriamente el desarrollo del cultivo, para tal caso es recomendable la aplicación de insecticidas como Karate que poseen cierto poder residual.

Más adelante la planta puede ser también afectada comúnmente por hongos como oídio del zapallo (*Oidium ambrosiae*) y otras menos frecuentes: alternariosis (*Alternaria cucumeriana* y *A. tenuis*), marchitamientos vasculares (*Fusarium oxysporum*, *Phytophthora capsici* y *Verticillium dahliae*), mancha angular (*Pseudomonas syringae*). Excepto el oídio, que aparece al final del cultivo, el resto de las enfermedades mencionadas rara vez se desarrollan en climas secos como el de nuestra región.

El zapallo también pueden ser atacado en sus raíces por nematodos (*Meloidogyna sp*), y aquí lo recomendable es la rotación con cultivos no susceptibles. Las hojas y los frutos pueden ser atacadas por chinches del zapallo (*Acanomicus hahni*), fácilmente controlables y que generalmente no llegan

a causar pérdidas importantes, ya que aparecen al final del ciclo de cultivo. De las plagas con mayor incidencia en el cultivo dentro del país han sido identificadas la palomita transparente del zapallo (*Diaphania hyalinata*) y la vaquita del zapallo (*Solanophila paenulata*). A nivel local se ha detectado la presencia solamente de *Diaphania hyalinata* apareciendo al final del ciclo de cultivo con un importante nivel de daño en las hojas, se recomienda monitorear el cultivo para hacer una detección temprana y hacer el control en el estado de larva. Otras plagas que inciden en diferentes estadíos y magnitud son pulgones (*Aphis sp.*), mosca blanca (*Aleurotrixus sp.*), trips (varias especies) y arañuela roja (*Tetranychus urticae*).

El zapallo es un cultivo afectado por numerosos virus y ellos se expresan a través de hojas y tallos retorcidos, clorosis y también es muy común la aparición de mosaicos (áreas amarillas y verdes) en hojas y frutos. Como todos los virus, estos no tienen cura alguna y sólo hay que tratar de comprar semillas que aseguren estar libre de virus, algunos de los virus identificados en esta especie son: **CMV, WMV, SqMV, PMV, YMV**.

10. Cosecha y conservación

Es importante tener en cuenta que al momento de la cosecha, los frutos estén bien maduros. La misma, se debe realizar en forma cuidadosa, evitando los golpes, ya que éstos favorecen el deterioro durante la poscosecha. Sobre todo si se piensa conservar la producción para su comercialización durante los meses de mejores precios.

Los que se cultivan para primicia se los cosecha antes de llegar a plena madurez, cuando se puede hincar la uña en la cáscara. La cosecha se realiza en forma manual. Se debe dejar un trozo de pedúnculo al fruto para una mejor conservación.

Para conocer el momento en el que los frutos están maduros existen algunos índices o características de los frutos que nos pueden guiar: cambio de color de la cáscara y la pulpa, endurecimiento de la cáscara, deshidratación del pedúnculo del fruto, cambio de color del pedúnculo de verde a marrón, entre otros.

También existen mediciones objetivas como la determinación de los grados Brix, que mide el contenido de los sólidos solubles. Este valor varía entre los distintos cultivares, pero nunca debería ser inferior a 8 grados.

La conservación de los frutos de zapallo es afectada por diferentes factores. Entre ellos puede mencionarse los previos a la cosecha como la fertilización nitrogenada inadecuada, escaldaduras, daños por bajas temperaturas, traumatismos y enfermedades. Los factores externos de mayor incidencia son la temperatura y la humedad relativa ambiente, cuyos valores óptimos son de 10 a 12°C y 65 a 75 % respectivamente. También existen factores que son propios de cada cultivar como la uniformidad de la maduración, la firmeza de la pulpa, tendencia a rajado, susceptibilidad a enfermedades, susceptibilidad a la deshidratación y la tasa de respiración, que a veces está en relación a la cubierta natural del fruto y al contenido de azúcares. Los frutos más dulces son los que se deshidratan primero.

Otros autores indican que las temperaturas entre 7° y 12°C y la humedad relativa del ambiente del 50 al 70%, son las más adecuadas para el almacenamiento. Mayores humedades favorecerían la aparición de podredumbre y valores menores al 50% ocasionarían deshidratación.

Las principales causas de pérdidas durante la conservación son producidas por la deshidratación (pérdida de agua), respiración (oxidación de hidratos de carbono) y la pudrición de los frutos. Estas pérdidas causan importantes perjuicios económicos.

Parte de estas pérdidas puede ser atribuida a enfermedades. Varias especies de hongos del género *Fusarium* afectan la conservación. Otras enfermedades propias del almacenaje son la podredumbre negra (*Didymella bryoniae*) y la antracnosis (*Colletotrichum lagenarium*). El primer ataque de estos hongos se produce en el campo, pero no se observa sintomatología sobre los frutos. Los primeros síntomas aparecen en los zapallos almacenados. Por eso, se recomienda realizar tratamientos preventivos con fungicidas cuando la planta está en estado vegetativo.

Los daños por frío, en general, no son visibles, pero hay mayor sensibilidad al ataque de *Alternaria*, la cual se pone de manifiesto rápidamente cuando se trasladan los frutos a lugares con mayor temperatura.

Como el precio del zapallo aumenta hacia el invierno, es muy importante implementar medidas para un buen almacenamiento y posterior conservación. Pero para ello, es imprescindible contar con un producto de buena calidad. En general, la conservación se hace a campo y en algunos casos bajo techo en galpones.

Cuando la conservación se hace en el campo, se aconseja ubicar las pilas, las cuales no deben superar la altura de seis frutos, en lugares elevados, donde no puedan ser afectadas por encharcamientos. Las pilas suelen armarse arriba de una cama de paja o algún otro material vegetal seco para evitar el contacto con el suelo. Para proteger la pila de las bajas temperaturas se cubren primero con papel madera y luego como aislante una espesa capa de paja; y para evitar la entrada del agua de lluvia se cubre con una banda de nailon en la parte superior.

Cuando la conservación se hace en galpón, es importante que exista una buena circulación de aire, para que la humedad no se condense sobre la superficie de los zapallos.

Algunos productores, para lograr mejores condiciones de conservación, espolvorean los zapallos con cal viva o cal hidratada (común) mientras van armando las pilas. Esto es efectivo para prevenir enfermedades, pero produce disminución del peso de los frutos por deshidratación.

Un método eficaz para desinfectar los frutos y favorecer su conservación, es limpiarlos frotándolos con un trapo embebido en una solución del lavandina comercial al 10 %.

Si no se reúnen las condiciones adecuadas para una buena conservación, es aconsejable vender la producción inmediatamente después de la cosecha.

AGRADECIMIENTOS

Al señor Coordinador del Proyecto Específico de Zapallo del INTA, Pedro Della Gaspera, que desde su experiencia, brindó información técnica del cultivo y al señor Francisco Etchart, por la diagramación y armado del boletín.

Bibliografía consultada

- Della Gaspera, P. G. 2008. Rendimiento y calidad de frutos de zapallo anquito (*Cucurbita moschata*) en Mendoza. Resúmenes del XXXI Congreso Argentino de Horticultura 2008, Mar del Plata, Argentina. 62 p. Horticultura Argentina 27 (64):78.
- Fanton, M., Fanton J. 2004. The Seed Saver's Handbook, Australia, 176 pp.
- Galmarini, C. R. y Della Gaspera, P. G. 1995. Evaluación de cultivares de zapallo tipo Butternut (*Cucurbita moschata* L.) creadas en INTA La Consulta. Horticultura Argentina 14:69-73.
- Martinez, R., S. 1999. El cultivo del zapallo en el valle inferior del Río Negro. Publicación Técnica N° 15 INTA.
- Parodi L.R. 1996. La agricultura aborigen argentina. Eudeba, Buenos Aires.
- Paunero, I. E. 2000. Cultivo intensivo de zapallo anquito (*Cucurbita moschata* Duch.) en el noreste bonaerense. [http:// www.inta.gov.ar/sanpedro/info /doc/2007](http://www.inta.gov.ar/sanpedro/info/doc/2007)
- Sidoti Hartmann, B. y Servera, A. 2008. Productividad de materiales de Zapallo Anquito. EEA Valle Inferior. Resúmenes del XXXI Congreso Argentino de Horticultura 2008, Mar del Plata, Argentina. 62 p. Horticultura Argentina 27 (64):71
- Záccari, F. y Sollier, S. 2002. La Densidad en el cultivo de zapallo (*Cucurbita sp.*). En Seminario de Actualización en el Cultivo de Zapallo. Mesa Nacional de Cucurbitáceas. Carballo, S (Ed.) 2 de Octubre de 2002. INIA Las Brujas, Canelones. Uruguay. pp 21-23
- Záccari, F. 2002. Morfología y fisiología de las plantas de zapallos. Departamento de Producción Vegetal, Centro Regional Sur. Facultad de Agronomía. Montevideo. Uruguay.