

Ensayo comparativo de rendimiento y calidad de frutos de zapallo tipo “anco” (*Cucurbita moschata*) en la EEA Anguil de la región semiárida pampeana.

Comparative test of yield and quality of the fruit Butternut squash (*cucurbita moschata*) type in the EEA Anguil of the pampean semiarid region.

Lang, M. C¹ & P. Ermini¹

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue evaluar la respuesta agronómica de zapallos tipo “anco” en la Región Semiárida Pampeana. Se realizó un ensayo comparativo de rendimiento y calidad de frutos, el cual estuvo ubicado en la E.E.A INTA Anguil. Se probaron siete cultivares: Saxo (Basso), Material Experimental Arbustivo (INTA), Material Experimental (INTA), Coco (Basso), Atlas (Sakata), Cuyano (INTA) y Waltham Butternut (Seminis). La siembra se realizó el 25/11/08 y la cosecha el 17/03/09. El diseño experimental fue de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Cada parcela estuvo compuesta de diez plantas a 1 m entre si y 2 m entre hileras. Se evaluó el rendimiento, en peso y número de frutos, y las características de los mismos. Las diferencias fueron evaluadas mediante ANOVA y test de Scott & Knott. Los cultivares Saxo y Atlas se destacaron por el rendimiento en peso total. En rendimiento comercial además de los mencionados se destacó el Material Experimental INTA. El Material Experimental INTA presentó el menor porcentaje de descarte, junto con Cuyano INTA. Atlas tuvo el mayor tamaño de fruto comercial con un promedio de 2,75 Kg. Atlas y Waltham Butternut presentaron forma de fruto cilíndrica, el resto de los materiales fueron piriformes.

Palabras claves: componentes del rendimiento, análisis cualitativo de frutos, porcentaje de descarte, cultivares.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the agronomical performance of seven “Anco” pumpkin cultivars in the semiarid region of La Pampa. A comparative yield and fruit quality experiment was carried out at E.E.A INTA Anguil during the growing season of 2008. All crops were planted on 25/11/08 and harvest of all materials took place on 17/03/09. Seven different cultivars were tested: Saxo (Basso), Experimental bushy material (INTA), Experimental material (INTA), Coco (Basso), Atlas (Sakata), Cuyano INTA and Waltham Butternut (Seminis). The experimental design was a randomized block with 4 replications. Each plot included 10 plants separated by 1 m and 2 m between rows. Statistical analysis using ANOVA and Scott & Knott test were performed on the data. Saxo and Atlas cultivars showed a significant total and commercial yields. In commercial yield besides the men-

EEA INTA Anguil, (CP 6326), Anguil, La Pampa.

tioned, the Material Experimental INTA stood up. The Material Experimental INTA showed a smaller percentage of waste, together with Cuyano INTA. Atlas showed a greater fruit size, reaching an average weight of 2.75 kg. Atlas and Waltham Butternut showed a cylindrical form of fruit, while the rest of the materials were piriform.

Key words: yield components, fruit qualitative analysis, waste percentage, cultivars.

INTRODUCCIÓN

El zapallo es un cultivo americano de importancia en nuestra dieta, junto con la batata y la papa. En el país se cultivan y comercializan cultivares de las cinco especies domesticadas por el hombre: *Cucurbita maxima*, *C. moschata*, *C. pepo*, *C. argyrosperma* ex mixta y *C. ficifolia*, esta última para dulces.

En Argentina se cultivan 32.496 ha de zapallo, con una producción de 658.708 t. Cerca de 10.000 ha corresponden a zapallito y el resto a zapallo de invierno o de consumo al estado maduro (Censo Nacional Agropecuario 2002). Las cultivares más difundidas dentro de los zapallos de invierno pertenecen a la especie *C. moschata*, denominadas Butternut o Anco. Esto se debe, en parte a que sus plantas son tolerantes a algunas de las enfermedades más comunes de esta hortaliza (*Phytophthora capsici*, oidios, virosis, etc.), lo que favorece el desarrollo del cultivo con mayores rendimientos, y a que poseen un tamaño de fruto óptimo para la comercialización por unidad, evitándose el trozado que se realiza en los frutos de gran tamaño

Esta hortaliza posee gran importancia económica y social. Se estima que moviliza US\$ 140.196.284 por año generando 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 (Della Gaspera, 2008, PNHFA 1126).

En la provincia de La Pampa la super-

ficie implantada con zapallo Anco a campo es de 2,6 hectáreas, pero posee mayor potencial en superficies con posibilidades de riego. Se pueden lograr rendimientos de 65 t*ha⁻¹ (Censo Nacional Agropecuario 2002)

A nivel local existe una fuerte demanda tanto de técnicos como de productores sobre tecnología de cultivo, manejos culturales y cultivares e híbridos más adecuados que se encuentran en el mercado. El objetivo es evaluar el rendimiento y la calidad de los frutos de algunos zapallos tipo "anco" y su comportamiento en la zona Semiárida de la Región Pampeana.

MATERIALES Y MÉTODO

El ensayo se llevó a cabo en la EEA INTA de Anguil, en el año 2008 (36° 32' S, 63° 59' W). El diseño experimental fue de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Cada parcela estuvo compuesta de diez plantas, siendo la parcela útil las ocho plantas centrales, dejando una planta en la cabecera y otra al pie como bordura. Los bordes laterales del ensayo (borduras) se sembraron con el remanente de semilla de los materiales evaluados. Las hileras estuvieron distanciadas a dos metros entre sí y la distancia entre plantas fue de un metro. El riego se realizó con cintas con goteros autocompensados distanciados a 20 cm.

La preparación del suelo consistió en la pasada de una rastra a 10 cm de profundidad. Previo a esto se tomó muestra del suelo para su posterior análisis (Tabla 1).

Antes de la siembra se realizó la aplicación de glifosato (3L*ha⁻¹) y metolacoloro (1L*ha⁻¹) para el control de malezas.

La siembra se realizó el 25 de Noviembre

Tabla 1. Análisis de suelo.

	A+L (%)	Arcilla (%)	Limo (%)	Arena (%)	Textura	MO (%)	P (ppm)	pH
Resultados	26	5	21	74	Franco-Arenosa	2,03	27,51	6,5

Nota: A+L: arcilla más limo; MO: Materia orgánica; P: fósforo

en forma manual, sembrando tres semillas por golpe para asegurar la emergencia. Luego se raleó a una planta.

Los materiales evaluados fueron: 1. Saxo (Basso), 2. Material Experimental Arbustivo (INTA), 3. Material Experimental (INTA), 4. Coco (Basso), 5. Atlas (Sakata), 6. Cuyano (INTA) y 7. Waltham Butternut (Seminis).

A los 20 días de la siembra se efectuó una fertilización localizada con fosfato diamónico, a razón de 30 gramos por planta. Ese mismo día se realizó la resiembra de algunas plantas que habían sido comidas por "tucura" (*Dichroplus spp*).

Durante el desarrollo del cultivo se realizó el control de malezas en la línea de siembra y en el interfilas en forma manual.

La cosecha se realizó en una sola pasada el día 17 de Marzo.

Para evaluar el rendimiento se midieron las siguientes variables: rendimiento total en peso de frutos por planta (Rent); rendimiento comercial en peso de frutos por planta (Rend), considerándose comerciales los frutos maduros, sanos y con la forma típica de la cultivar aptos para ser vendidos en el mercado; número total de frutos por planta (NFRT); número de frutos comerciales por planta (NFRC) y porcentaje de descarte (PD), obtenido a partir del número de frutos eliminados.

Los resultados se analizaron estadísticamente mediante el análisis de la varianza (ANOVA) y diferencias de medias a través del test de Scott & Knott (nivel de significancia del 5%).

Además se registraron datos fenológicos y

se realizó un análisis cualitativo de la planta y de los frutos para cada cultivar. En dicho análisis se evaluó: hábito de crecimiento de la planta (mata, mata expandida y planta con guías); el comportamiento ante las enfermedades más comunes del zapallo; forma de los frutos; acostillado de los frutos; superficie de los frutos; color de la corteza a la madurez; dureza de la corteza; color de la pulpa a la madurez; espesor de la pulpa en los siguientes puntos: extremidad proximal (EP) desde el pedúnculo hasta donde comienza la cavidad placentaria, parte media (PM) por el diámetro ecuatorial, desde la corteza hasta donde comienza la cavidad placentaria y extremidad distal (ED) desde el ápice del fruto hasta donde comienza la cavidad placentaria y la cavidad placentaria en relación al espesor de la pulpa que provee una idea del índice efectivo de pulpa.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se registraron pequeñas diferencias entre cultivares en la emergencia de la plántula y la fecha de inicio de floración (Tabla 2).

Los componentes del rendimiento evaluados mostraron diferencias altamente significativas entre cultivares ($p < 0.01$). Los cultivares Saxo y Atlas se destacaron en el rendimiento total expresado en Kg de fruto por planta con respecto al resto de los cultivares ($p < 0.05$), similar a lo señalado por Sidoti y Servera (2008) para el material Saxo en INTA Valle Inferior (Tabla 3). Los materiales Saxo, Atlas y Experimental INTA fueron los que se destacaron

Tabla 2. Determinaciones fenológicas de diferentes cultivares de zapallo tipo Anco.

Cultivar	Siembra	Emergencia	Inicio floración masculina	Inicio de cosecha
Saxo	25 Nov.	2 Dic.	05-ene	17-mar
Mat. Exp. Arbustivo INTA	25 Nov.	2 Dic.	07-ene	17-mar
Mat. Exp. INTA	25 Nov.	2 Dic.	03-ene	17-mar
Coco (Basso)	25 Nov.	2 Dic.	02-ene	17-mar
Atlas (Sakata)	25 Nov.	3 Dic.	08-ene	17-mar
Cuyano INTA	25 Nov.	4 Dic.	08-ene	17-mar
W.B (Seminis)	25 Nov.	3 Dic.	05-ene	17-mar

del resto en cuanto al variable rendimiento comercial. En las variables NFRT y NFRC los materiales Experimental Arbustivo INTA y Atlas se diferenciaron estadísticamente del resto, por presentar el menor número total y comercial de fruto por planta. En INTA La Consulta, Della Gaspera (2008) señaló para Cuyano INTA un rendimiento destacado en la variable NFRC. Asimismo, en INTA Hilario Ascasubi se obtuvo similar resultado (Bellacomo, *et al.*, 2008). Esto estaría indicando que el descarte de frutos por sanidad, forma y madurez fue menor que en el resto de los cultivares generando mayor rentabilidad. En cuanto al PPFC (peso promedio de frutos comerciales) el híbrido Atlas se destacó considerablemente del resto por presentar gran tamaño de fruto, los cuales en promedio llegaron a pesar 2,75 Kg. Saxo por su parte presentó un tamaño intermedio, diferenciándose estadísticamente del resto de los materiales. Con respecto al Porcentaje de Descarte (PD), el Material Experimental Arbustivo INTA se destacó significativamente del resto, llegando casi a un 40 % de descarte de frutos. En tanto, los materiales Ex-

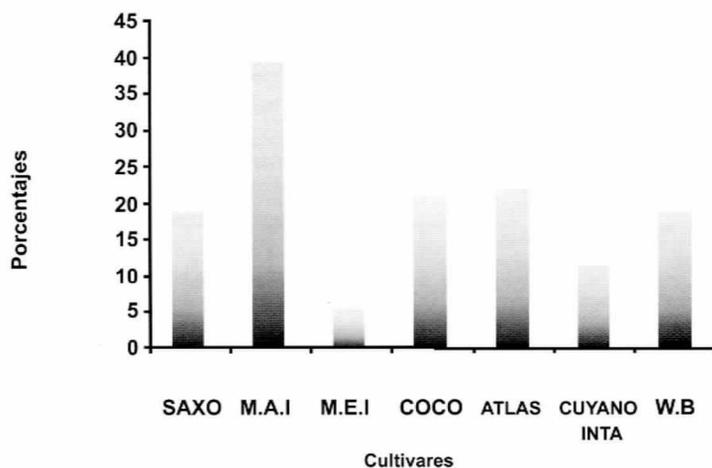
perimental INTA y Cuyano INTA fueron los que menor descarte tuvieron (Tabla 3 y Figura 3).

Cuyano INTA, Atlas y Material Experimental Arbustivo INTA se diferencian del resto de los cultivares por poseer plantas arbustivas hasta el inicio de la floración con la posterior emisión de guías. Asimismo en INTA La Consulta y en INTA Hilario Ascasubi se observó la misma característica en Cuyano INTA. Ninguno de los cultivares presentó susceptibilidad a oidio, a diferencia de lo observado en INTA La Consulta, en donde el cultivar Waltham Butternut fue el más susceptible. En el ataque de tucura (*Dichroplus spp.*) todos fueron comidos por igual. Los cultivares Atlas y Waltham Butternut presentaron forma de fruto cilíndrica, mientras que el resto de los materiales fueron piriformes. Sólo el híbrido Atlas se destacó por el acostillado prominente de sus frutos. La resistencia de la corteza al corte fue dura en el Material Experimental Arbustivo INTA y Atlas, mientras que el resto no se diferenció y presentó resistencia medianamente dura. La superficie y el color de la pulpa fue similar en todos los cultivares eva-

Tabla 3.Componentes del rendimiento en diferentes cultivares de zapallo tipo Anco.

Cultivar	Rent (Kg)	Rend (Kg)	NFRT	NFRC	PPFC (Kg)	PD (%)
Saxo	5,66 b	4,83 b	3,35 b	2,66 b	1,83 b	18,63 b
Mat. Exp. Arbustivo INTA	2,54 a	1,72 a	2,41 a	1,50 a	1,15 a	39,10 c
Mat. Exp. INTA	3,96 a	3,71 b	3,69 b	3,41 b	1,11 a	5,03 a
Coco (Basso)	3,63 a	2,99 a	3,07 b	2,41 b	1,23 a	20,68 b
Atlas (Sakata)	5,63 b	4,69 b	2,13 a	1,69 a	2,75 c	21,78 b
Cuyano INTA	3,75 a	3,11 a	3,38 b	2,97 b	1,05 a	11,10 a
Waltham Butternut (Semi-nis)	3,56 a	2,92 a	3,16 b	2,57 b	1,14 a	18,43 b

Nota: Rent: Kg. de frutos total / planta; Rend: Kg. de frutos comerciales / planta; NFRT: N° total de frutos / planta, NFRC: N° de frutos comerciales / planta, PPFC: peso promedio de frutos comerciales (Kg) y PD: Porcentaje de descarte Para cada variable, letras distintas indican diferencias significativas $p < 0.05$ (Test de Scott & Knott).

**Figura 3.**Porcentaje de descarte de frutos por cultivar.

luados (Tabla 4).

La variable extremidad proximal (cm) está relacionada con el largo del fruto. Dicha variable mostró diferencias altamente significativas entre cultivares ($p < 0.01$). Atlas y Saxo se diferenciaron significativamente del resto, mientras el cultivar Waltham Butternut fue el que presentó en promedio, los frutos menos largos en coincidencia con lo obtenido en INTA La Con-

sulta. Mientras que en INTA Hilario Ascasubi, el cultivar Cuyano INTA fue el que presentó frutos más cortos. Las variables extremidad distal y media no registraron diferencias estadísticas entre cultivares. La cavidad placentaria fue mínima en los cultivares Cuyano INTA y Material Experimental Arbustivo INTA. El resto de los materiales presentó cavidad placentaria media (Tabla 5).

Tabla 4. Características del fruto de *Cucurbita moschata*, según cada cultivar.

Cultivar	HABC	PES	FORF	COSF	SUPF	COLF	CORT	COLP
Saxo (Basso)	planta con guías	1*-4**	piriforme	poco notable	lisa	amarillo	med. dura	amarillo naranja
Mat. Exp. Arbustivo INTA	mata	1*-4**	piriforme	poco notable	lisa	amarillo	dura	amarillo naranja
Mat. Exp. INTA	planta con guías	1*-4**	piriforme	poco notable	lisa	anaranjado claro	med. dura	amarillo naranja
Coco (Basso)	planta con guías	1*-4**	piriforme	poco notable	lisa	amarillo	med. dura	amarillo naranja
Atlas (Sakata)	mata	1*-4**	cilíndrico	prominente	lisa	amarillo	dura	amarillo naranja
Cuyano INTA	mata	1*-4**	piriforme	poco notable	lisa	crema	med. dura	amarillo naranja
Waltham Butternut (Seminis)	mata extendida	1*-4**	cilíndrico	poco notable	lisa	amarillo	med. dura	amarillo naranja

Nota: HABC: hábito de crecimiento de la planta; PES: grado de ataque de enfermedad o plaga 1* *Dichroplus* spp. 4** lesiones abundantes; FORF: forma de los frutos; COSF: acostillado de los frutos; SUPF: superficie de los frutos; COLF: color de la corteza a la madurez; CORT: dureza o resistencia de la corteza al corte; COLP: color de la pulpa a la madurez.

Tabla 5: Medidas de los frutos y cavidad placentaria de *Cucurbita moschata* según cada cultivar.

Cultivar	Extremidad proximal (cm)	Extremidad distal (cm)	Extremidad media (cm)	CAVP
Saxo	17,33 b	1,37 a	2,15 a	media
Mat. Exp. Arbustivo INTA	15,32 a	1,27 a	1,81 a	mínima
Mat. Exp. INTA	13,27 a	1,48 a	1,88 a	media
Coco (Basso)	14,65 a	1,24 a	1,76 a	media
Atlas (Sakata)	18,37 b	1,38 a	2,21 a	media
Cuyano INTA	13,60 a	1,30 a	1,98 a	mínima
Waltham Butternut (Seminis)	13,02 a	1,13 a	1,92 a	media

Nota: CAVP: cavidad placentaria en relación al espesor de la pulpa, que provee una idea del índice efectivo de pulpa. Para cada variable, letras distintas indican diferencias significativas $p < 0.05$ (Test de Scott & Knott).

CONCLUSIONES

Los resultados mostraron que los materiales que mejor se comportaron fueron Saxo y Atlas. Ambos tuvieron el mejor rendimiento total. En el rendimiento comercial el Material Experimental INTA también presentó un buen comportamiento junto a los anteriormente mencionados. Atlas se destacó además por el tamaño de sus frutos.

La rentabilidad del cultivo podría incrementarse utilizando cultivares con bajo porcentaje de descarte, como el material Experimental INTA y Cuyano INTA

BIBLIOGRAFÍA

Bellacomo, C; D. García & J. Perez Pizarro, 2008. Comportamiento productivo y de calidad de siete cultivares de zapallo anquito (*Cucurbita moschata* D)

en el sur bonaerense. Resúmenes del XXXI Congreso Argentino de Horticultura 2008, Mar del Plata, Argentina. 62 p. Horticultura Argentina 27:76

censo Nacional Agropecuario 2002.

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 27:78

Sidoti Hartmann, B. & A. Servera, 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 27:71