

Comparación de sitios de origen de los bulbos de *Lilium* para flor de corte

*Facchinetti Cecilia*¹, *Francescangeli, N.*², *Chinestra C.*¹
*Mockel G.*¹, *Curvetto N.*¹ y *Marinangeli P.*¹

¹Dto. Agronomía – Universidad Nacional del Sur
CERZOS (CONICET-UNSur). Bahía Blanca.

²Estación Experimental Agropecuaria San Pedro
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

E-mail: pamarina@criba.edu.ar.

Financ: PICT 08- 15182 (ANPCyT), PGI 24/A138 (SGCyT, UNSur).

Introducción

En la producción de flores de *Lilium*, la calidad de los bulbos es determinante de la calidad de la vara floral. Es conocido que la variabilidad en los cultivos de *Lilium longiflorum* es causada por condiciones ambientales cambiantes de campo bajo las cuales crecieron los bulbos así como por la ausencia de uniformidad de parámetros ambientales en el invernáculo durante el forzado (Fisher, 2000).

Objetivo

Evaluar la producción y calidad de flores de híbridos de *Lilium* a partir de bulbos provenientes de distintos sitios del país y de Holanda.

Materiales y Métodos

El experimento se realizó en la localidad de Bahía Blanca (38°11' S, 62°45' O), provincia de Buenos Aires con los siguientes híbridos de *Lilium*: *Longiflorum Avita (Av)*, *L/O Triumphator (Tr)*, *L/A. Fangio (Fa)* y *Royal respect (Rr)*, Asiáticos, *Navona (Na)* y *Nello (Ne)*, Orientales, *Dordogne (Do)* y *Expression (Ex)* y *O/T Yelloween (Ye)*.

Los bulbos (calibre 14/16) se obtuvieron desde bulbos diferenciados por *scaling* después de dos años de cul-

1. Cultivo: fisiología, producción y poscosecha

tivo en los sitios que intervinieron en un ensayo en red de producción de bulbos: Bahía Blanca (BB), Hilario Ascasuy (HA), Tucumán (TU), Trevelin (TR) y Epuyén (EP). Para compararlos con bulbos de origen holandés, se utilizaron bulbos calibre 16-18 de *Fa* provenientes de Holanda (HO), BB, TR y EP. Los bulbos se mantuvieron en cámara fría a 4°C durante 90 días para asegurar su completa vernalización. La plantación se realizó el 17 de agosto de 2007. El cultivo se condujo en un invernadero metálico (200 m²) con ventilación lateral variable hasta 30%, sombreado con malla aluminizada (60% de extinción de luz), sobre canchales en suelo arenoso-franco (1,5% de MO) acondicionado con 10 dm³ de turba por m². Los bulbos se plantaron a 10 cm de profundidad. Se fertirrigó por goteo y se tutoró con una malla horizontal. La densidad de plantación fue de 64 plantas.m². Para cada híbrido se aplicó un diseño en bloques completos aleatorizados con 4 repeticiones y con parcelas divididas, los híbridos en la parcela mayor y los sitios en la menor. La unidad experimental fue de 14 plantas y se tomaron registros sobre las 10 plantas centrales. Se registraron: días a puntas de pimpollos visibles, días a primer pimpollo con color (cosecha), altura máxima a pimpollos visibles y a cosecha, número de pimpollos por vara, número de pimpollos abortados, número de pimpollos deformes, largo del 1º pimpollo y calibre del tallo.

Resultados y Discusión

La duración del ciclo fue levemente superior al informado por una empresa proveedora de bulbos (VWS B. V., Broek op Langedijk, Holanda), excepto para los híbridos asiáticos, *Na* y *Ne*. Este efecto se debió a que en el inicio del ciclo las temperaturas nocturnas fueron inferiores a las sugeridas por los comercializadores (datos no mostrados). Otros parámetros de calidad como el largo de vara (altura a cosecha) y número de pimpollos por vara fueron comparables a los informados por las empresas comercializadoras para los híbridos evaluados, excepto en *Na* y *Tr* cuyo largo de vara siempre fue menor al informado.

Para todos los híbridos, los bulbos provenientes del sur, EP y TR, fueron más precoces que los de los otros sitios, aunque esto fue en desmedro de la altura final de la planta (Tabla 1). Esto se debió a que en el sur, durante el cultivo, los bulbos fueron expuestos a temperaturas vernalizantes que se sumaron a las aportadas por el tratamiento de vernalización en cámara previo al forzado. Es conocido que una mayor duración de vernalización de los bulbos permite acortar el tiempo a cosecha y obtener varas más cortas (Miller, 1993; Beattie y White, 1993). A este mismo fenómeno se puede atribuir el ciclo más corto de los bulbos holandeses, que al momento de la plantación tenían un tiempo de almacenamiento a bajas temperaturas superior a los 10 meses. Por otro lado, los bulbos provenientes de latitudes menores, BB, HA y TU, se cosecharon antes y debieron mantenerse a una temperatura entre 20 y 22°C hasta que se cosecharon los del sur, momento en que todos los bulbos se almacenaron a 4°C. También es conocido que el almacenamiento a altas temperaturas previo a la vernalización produce un alargamiento del ciclo y una mayor altura de la planta (Miller, 1993).

El número de pimpollos por vara y el largo del primer pimpollo son los atributos de calidad más importantes en *lilium*, junto con el largo de vara. El comportamiento respecto del origen de los bulbos fue distinto para los diferentes grupos de híbridos (Tabla 1) y hubo una relación directa entre sus requerimientos ambientales y las características agroclimáticas de cada sitio de origen. Así, *L. longiflorum* Av, híbrido perteneciente a un grupo adaptado a climas cálidos, produjo mayor número de pimpollos y varas más largas sobre bulbos producidos en el norte, TU y BB. Sin embargo el primer pimpollo fue más chico en bulbos de BB, esto sumado al menor largo de vara, mayor cantidad de pimpollos abortados y presencia de mosaicos y estriados en hojas indicaría una severa afección por virus, corroborada por *indexing* (datos no mostrados). Para el resto de los híbridos, los bulbos de TR produjeron siempre la mayor cantidad de pimpollos por vara, en algunos casos no diferenciándose de otros sitios. El largo del primer pimpollo fue menos dependiente del sitio pero, en general, también se destacó TR.

1. Cultivo: fisiología, producción y poscosecha

Los bulbos de *Ye* y de *Fa* (ambos calibres) de todos los orígenes produjeron varas con los mejores atributos de interés comercial en conjunto, destacando los *Fa* de EP por su precocidad y los *Ye* de TR por el número de pimpollos. Es importante destacar que, para *Fa* 16-18, el material de origen holandés llegó a cosecha con menor número de pimpollos y menor calibre del tallo que los materiales de origen nacional. Entre los bulbos nacionales, y para las condiciones registradas, BB se destacó por el calibre mayor del tallo junto con una alta cantidad de pimpollos por vara y EP por el ciclo más corto.

La cantidad de pimpollos abortados por vara se puede considerar baja en general, con los mayores valores para *Na* (0,65) y *Av* (0,83), que son híbridos propensos a esta fisiopatía (Tabla 1). Los bulbos de BB presentaron el mayor número de pimpollos abortados en casi todos los híbridos, aunque en la mayoría de los casos sin diferencias significativas con otros sitios. Tampoco se presentaron altas proporciones de pimpollos deformados, excepto con los bulbos holandeses de *Fa* (0,25 por vara). En los otros casos, la presencia de pimpollos deformados se asoció a la presencia de virus (datos no mostrados).

Las plantas alcanzaron el mayor calibre del tallo en bulbos de BB, en algunos casos sin diferencias significativas con otros sitios, a excepción de *Tr* que fue mayor en los bulbos de EP.

Conclusiones

Los bulbos nacionales de diferentes sitios e híbridos produjeron varas florales de buena calidad, i.e. largo de vara y número y tamaño de pimpollos. Para el híbrido L/A 'Fangio' se obtuvo un producto de mayor calidad que con bulbos importados de Holanda.

Los bulbos originarios del sur tuvieron un ciclo más corto que el resto debido a las 'horas de frío' extra recibidas durante la producción del bulbo. En la práctica estas diferencias se podrían equiparar pues en el norte los bulbos se cosechan anticipadamente y se podrían colocar antes a temperaturas vernalizantes.

Los bulbos de los híbridos 'Fangio' y 'Yelloween' de todos los sitios tuvieron un buen comportamiento y los de 'Avita' de Tu y BB fueron superiores.

La diferente respuesta de los híbridos durante el periodo de forzado, puede depender, además de las condiciones agroecológicas del lugar de cultivo, del manejo poscosecha y de las condiciones de almacenaje de los bulbos previo al envío para su plantación.

Bibliografía

Beattie, D. J. y White J. W. (1993). *Lilium - Hybrids and Species*. En: De Hertogh A.A., Le Nard M. (eds). *The physiology of flower bulbs*. Amsterdam: Elsevier, pp. 423-453.

Miller, W. B. (1993). *Lilium longiflorum*. En: De Hertogh A.A., Le Nard M. (eds). *The physiology of flower bulbs*. Amsterdam: Elsevier, pp. 391-416.

Fisher, P. R. y Lieth, J. H. (2000). Variability in flower development of Easter lily (*Lilium longiflorum* Thunb.): model and decision-support system. *Computers and Electronics in Agricultura*, 26:53-64.

Tabla 1: Días a puntas de pimpollos visibles (DPV), altura a pimpollos visibles (APV), días a primer pimpollo con color (cosecha) (DPC) , altura a cosecha (APC), número de pimpollos a cosecha (NPC), número de pimpollos abortados (NPA), número de pimpollos desformes (NPD), largo del 1º pimpollo (LPP) y calibre del tallo a cosecha (CTC) de los distintos híbridos para bulbos de seis sitios: Bahía Blanca (BB), Hilario Ascasubi (HA), Tucumán (TU), Mendoza (ME), Trevelin (TR) y Epuyén (EP) y Holanda (HO). Letras diferentes entre sitios para cada híbrido indican diferencias al 5% por test de Tuckey. Ausencia de letras indica que no se encontraron diferencias ($p > 0,05$).

1. Cultivo: fisiología, producción y poscosecha

Origen	DPV	APV (cm)	DPC	APC (cm)	NPC	NPA	NPD	LPP (cm)	CTC (cm)
Longiflorum 'Avita' (Av)									
BB	91,1 a	64,5 b	121,5 a	92,2 bc	4,3 a	0,83 a	0	12,6 b	1,24 a
EP	84,6 b	76,1 b	116,1 c	89,4 c	2,8 b	0,13 c	0	13,1ab	0,97 b
TU	91,4 a	76,1 a	122,0 a	105,8 a	4,2 a	0,46 b	0	13,4a	1,20 a
TR	89,6 a	63,8 b	119,1 b	95,1 b	2,4 b	0,07 c	0	13,8 a	0,89 c
L/O 'Triumphator' (Tr)									
BB	88,8 a	72,5 a	121,3 a	89,8 a	2,4 b	0,24	0,37	10,9 b	0,96 b
EP	88,2 a	59,7 b	109,7 b	77,1 b	3,1 a	0,07	0,22	12,1 a	1,15 a
TR	78,1 b	63,4 b	110,8 b	84,3 a	3,2 a	0,11	0	12,5 a	0,95 b
L/A 'Fangio' (Fa) 14-16									
BB	76,2 a	74,0 a	106,2 b	108,2	4,0 ab	0,21 a	0,03	8,3 c	0,99 a
EP	57,4 c	62,0 b	93,9 d	106,9	4,1 ab	0 b	0	9,6 a	0,98 ab
HA	76,0 a	74,9 a	111,9 a	104,2	3,6 b	0,27 a	0,1	7,9 c	0,90 bc
TR	64,8 b	60,4 b	96,9 c	103,1	4,5 a	0 b	0	8,8 b	0,88 c
L/A 'Fangio' (Fa) 16-18									
BB	72,1 a	82,7 a	105,9 a	122,2	5,8 a	0,15	0 b	8,9 b	1,27 a
EP	56,1 c	64,2 c	92,9 c	118,9	5,3 b	0	0 b	9,7 a	1,09 b
HO	56,7 c	75,1 b	93,7 c	118,5	4,8 c	0,05	0,25 a	9,5 a	0,96 d
TR	62,1 b	61,6 c	94,9 b	114,1	5,8 a	0,03	0,07 b	9,3 ab	1,03 c
L/A 'Royal Respect' (Rr)									
BB	81,3 b	72,4 a	113,2 b	102,5 a	4,9 bc	0,025	0	8,4	1,04 a
EP	65,6 c	45,6 b	105,9 d	81,5 b	5,1 b	0	0	8,2	0,96 b
HA	84,8 a	71,6 a	114,8 a	100,8 a	4,4 c	0,025	0	8,1	0,96 b
TR	63,6 d	41,9 c	107,2 c	79,5 b	5,9 a	0,2	0	8,2	1,04 a
Asiático 'Navona' (Na)									
BB	72,2 a	38,6 a	107,7 a	69,3 a	5,6 b	0,65	0,026	6,9	1,08 a
EP	57,3 c	27,1 b	94,7 b	62,2 b	5,4 b	0,44	0,052	6,9	0,87 b
TR	59,9 b	26,3 b	95,3 b	63,6 b	6,5 a	0,52	0	7	0,92 b
Asiático 'Nello' (Ne)									
BB	85,8 a	89,4 a	119,7 a	124,5 a	4,6 b	0,17	0,15 a	8,1	1,09 a
EP	64,2 b	49,2 b	100,4 b	98,7 b	5,3 b	0,17	0 b	7,8	0,99 b
TR	62,2 b	45,8 b	101,6 b	100, b	7,2 a	0,45	0 b	7,8	1,09 a
Oriental 'Dordogne' (Do)									
BB	94,6 a	73,9 a	147,1 a	98,3 a	2,1 b	0,22 a	0,22 a	9	0,79 a
EP	88,1 b	68,5 b	131,6 b	84,3 b	2,5 a	0,25 a	0,20 a	8,9	0,71 b
TR	74,9 c	58,1 c	128,4 c	80,1 b	2,6 a	0,03 b	0,06 b	9,4	0,77 a
Oriental 'Expression' (Ex)									
EP	85,3 a	49,5 b	132,1 a	70,3 a	2,8	0,025	0,25	9,1	0,74 a
TR	76,8 b	56,1 a	129,9 b	62,9 b	2,7	0	0,08	9	0,68 b
O/T 'Yelloween' (Ye)									
BB	77,7	98,4	120,8 a	129,4 a	3,9 ab	0,05	0	11,1	0,95
EP	75,7	95,7	115,1 b	123,6b	3,5 b	0,025	0	11,3	0,98
TR	77,4	94,6	115,4 b	123,7b	4,3 a	0,05	0,075	11,4	0,99