

# El cultivo del *lilium* en el interior

**PEDRO HOYOS ECHEVARRIA, M<sup>a</sup> LUZ CALVO BONACHO,  
M<sup>a</sup> CRUZ USANO MARTINEZ**

*E.U.I.T. Agrícola; DPTO. Producción Vegetal: Fitotecnia. U.P.MADRID.*

**SOTERO MOLINA VIVARACHO, ANDRES DUQUE VALLEJO,  
JOSE M<sup>a</sup> CLEMENTE ALCODORI**

*C.A Castilla-La Mancha. Marchamalo (Guadalajara).*



## Introducción

La utilización de todo tipo de bulbosas con fines ornamentales se conoce desde hace muchos siglos, pero en los últimos 30-40 años, es cuando su cultivo como flor cortada alcanza una cierta magnitud. Esto va ligado a las técnicas de cultivo y mecanización necesarias para la producción de bulbos como material de partida a gran escala y sobre todo a los estudios fisiológicos que permiten un buen desarrollo de las técnicas de «forzado» de tal manera que con una duración breve de cultivo (2,5 a 4 meses) se puede alcanzar una producción de calidad.

Dentro de la producción de bulbosas con fines ornamentales, el *lilium* es una de las que en la actualidad esta teniendo un gran auge en el comercio, esto es debido a su extensa gama de colores y formas junto con su aspecto de flor exótica que da una gran vistosidad tanto a los ramos florales como a los centros y composiciones de flores, llegándose incluso a comercializar en otros países como

---

**D**entro de la producción de bulbosas con fines ornamentales, el *lilium* es una de las que en la actualidad está teniendo un gran auge en el comercio, esto es debido a su extensa gama de colores y formas junto con su aspecto de flor exótica.

---



Variedad asiática «Jaguar» de Liliun en Leliehoff B.V donde uno de los principales objetivos de cultivo es la obtención de variedades con un mayor número de flores, de tamaño algo reducido y con un bulbo más pequeño.

flores unitarias. Otra de las características que la hacen ser tan apreciada para los consumidores es que tiene una buena conservación y duración en agua, aproximadamente de 10-15 días.

Debido a lo mencionado anteriormente el mercado del liliun se ha in-

crementado muchísimo. Aunque el mercado de la flor no es un mercado transparente y la disponibilidad de datos sobre comercialización y producción es escasa, nos puede orientar un dato recogido en las últimas memorias de Mercabarna, donde se aprecia que la comercialización de

esta flor aumenta casi un 100% anualmente y llega a representar el 2,5% de toda la flor comercializada en este mercado (Anónimo, 1992 y 93).

El *liliun* tiene dos momentos de máxima demanda: mayo y octubre, llegándose a comercializar en algunos mercados de Mayo a Junio hasta el 35% de la producción total anual (Anónimo, 1992).

Debido a las bajas exigencias térmicas que necesita el cultivo del liliun (10-12°C nocturnos y 20-25 °C diurnos ) podría ser una alternativa de cultivo para la Zona Centro .

En esta zona el cultivo de flor cortada no tiene mucho desarrollo por el momento, aunque están empezando a aparecer pequeñas explotaciones para este fin, siendo los cultivos predominantes crisantemo y gladiolo apreciándose el aumento de producción de *liliun*. Con el fin de conseguir información que pueda servir a los agricultores interesados en este cultivo, se ha planteado un ensayo de cultivares en el que se evaluarán los parámetros productivos y de calidad.

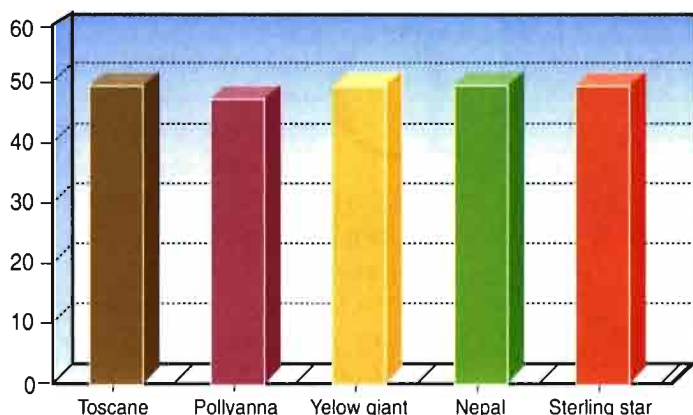
**Material y métodos**

En la elección de cultivares se ha tenido en cuenta las exigencias de mercado, incluyéndose cvs de obtención muy reciente junto con alguno mas clásicos, con el fin de estudiar su adaptabilidad a la zona del ensayo.

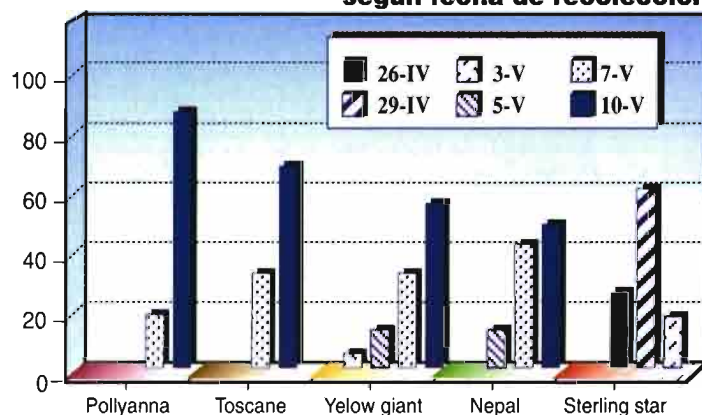
Se eligieron cinco cultivares, todos ellos híbridos asiáticos conocidos como «Mid Century»: Sterling-Star, Nepal (color blanco); Yellow-Giant, Pollyanna (color amarillo); y Toscane (color rosa).

Según las características indicadas en el «Manual para la elección de va-

**Figura 1**  
Producción obtenida en distintos cvs de liliun



**Figura 2**  
Porcentaje de varas obtenidas según fecha de recolección





riedades de bulbosas de flor», para unas condiciones de temperatura de crecimiento de 14-15°C, la duración del ciclo de cultivo varía con el cv. Así para Toscane es de 13 semanas, Sterling star de 14 semanas y de 15 para Nepal, Pollyana y Yellow Giant. La longitud de la planta varía desde 130cm en Pollyana hasta 90 cm. en Sterling Star. El número de botones florales de tamaño medio varía de 7 a 10.

El ensayo se llevó a cabo en invernadero frío, de cubierta de policarbonato de dos años, en Marchamalo (Guadalajara).

La fecha de plantación fue la misma para todos los cultivares, 2 de febrero de 1993, no ensayándose distintas fechas de plantación ya que según estudios realizados con anterioridad (Dunque et al 1992), no existen claras diferencias entre fechas de plantación, para llegar a recolectar en mayo.

El ensayo se dispuso en bloques al azar con cuatro repeticiones, la parcela elemental constaba de 1m. de ancho por 1m. de banqueta. El marco de plantación empleado fue de 48 bulbos/m. colocados en seis líneas y ocho bulbos por línea. Se utilizó riego por goteo durante todo el cultivo y microaspersión en las primeras fases hasta que la planta alcanza los 10-15 cm de altura con el fin de mantener el suelo (enarenado de 20 cm. de profundidad sobre el que se ha cultivado) con suficiente humedad para favorecer la brotación. Se dispusieron tres líneas de goteros por cada era de plantación, con un marco de 0,33 X 0,33 m.

Se utilizaron mallas de plantación de 12,5 X 12,5 cm. Se emplearon



Estación de cultivos de Leliehoff B.V. de Hem en Holanda, donde se trabaja exclusivamente en la selección de nuevas variedades asiáticas de Lilioms.

bulbos de calibre 14/16. Las técnicas de cultivo son las habituales en la especie, no habiendo incidencias notables a reseñar, desarrollándose todo correctamente.

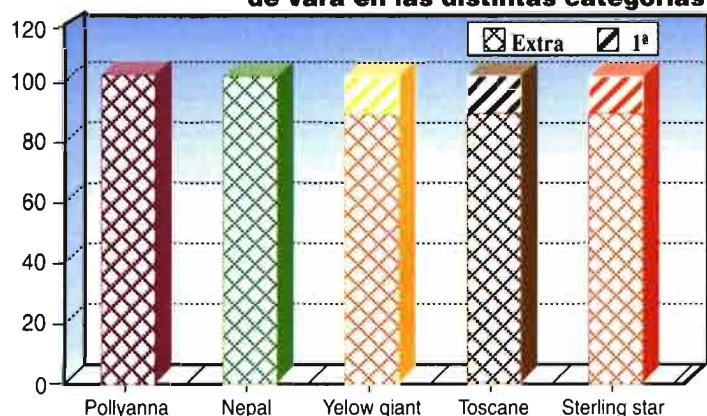
Los controles realizados fueron los siguientes: varas recolectadas por metro cuadrado y distribución de la

producción según fechas.

Las varas obtenidas se clasificaron para su comercialización según dos baremos:

- Teniendo sólo en cuenta la longitud de la vara, + 80 cm (Extra), entre 60 -80 cm (1ª), - de 60 cm (2ª).
- Teniendo en cuenta la longitud de

**Figura 3**  
Porcentaje obtenido según la longitud de vara en las distintas categorías



**Figura 4**  
Distribución (%) obtenida según la longitud y el nº de botones por vara para las distintas categorías

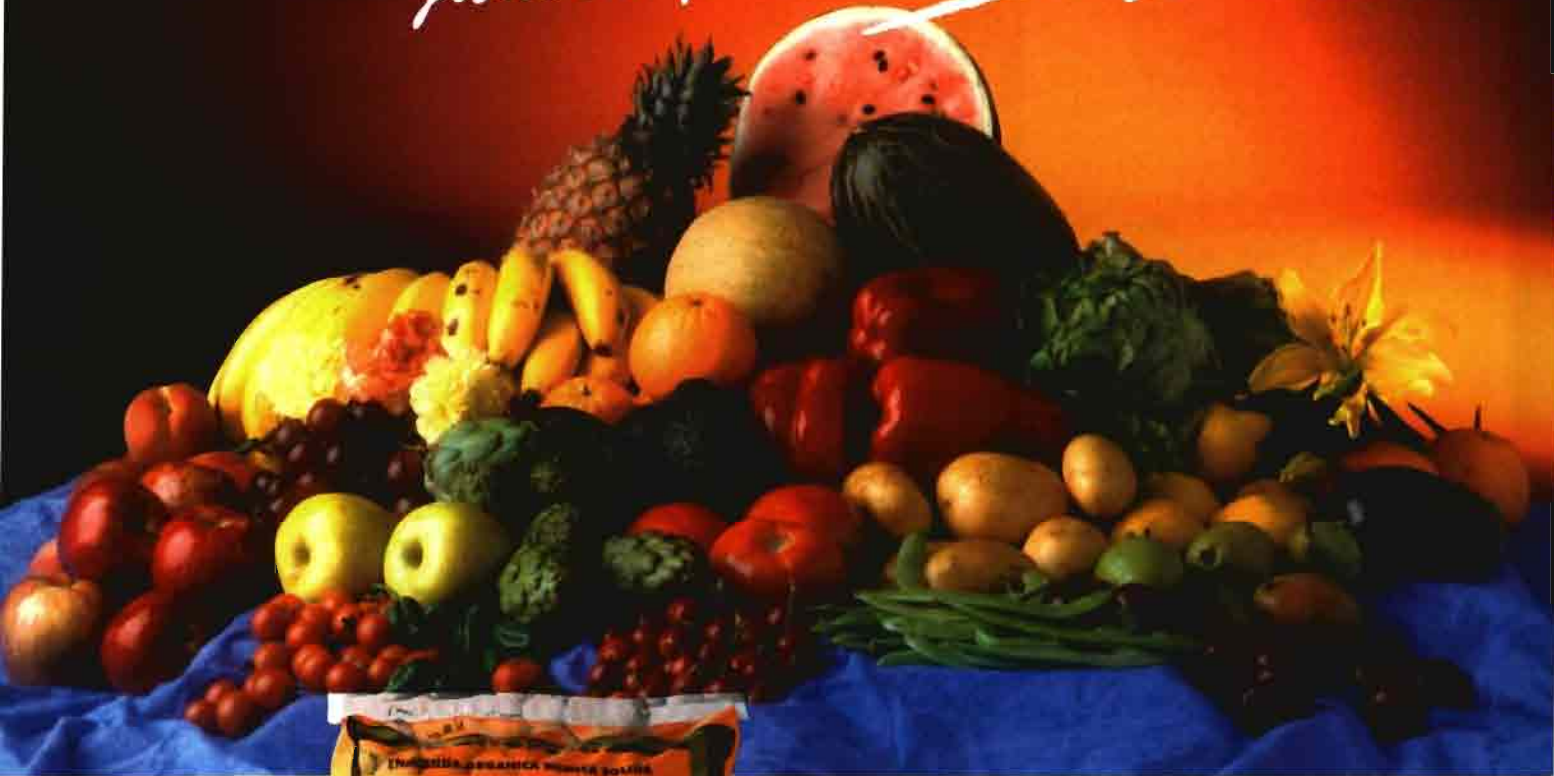




# Naturvigor®

## ... COMPOST ORGANICO MAS LEONARDITA NATURAL:

*juntos por la labor*



**Naturvigor** es una enmienda orgánica húmica totalmente natural y muy rica en **ácidos húmicos y fúlvicos**. La base del producto está constituida por estiércoles seleccionados de Ganadería Certificada, perfectamente compostados en atmósfera controlada. Se obtiene así un producto de alta carga de población microbiana de bacterias. Además, la novedosa incorporación de **Leonardita natural** procedente de las propias explotaciones mineras de DAYMSA, eleva las riquezas del producto y aporta extracto húmico de alta calidad y eficacia.

  
**Agro  
Daymsa**

**NUEVA  
DIRECCION**

Primer Productor Europeo de Leonardita  
Camino Enmedio, nº 66. Pol. Industrial Miraflores  
Teléfono: (9-76) 41 96 98  
Fax: (9-76) 41 59 86  
50013 ZARAGOZA (España)



la vara y el número de botones florales de la misma: (más 100 cm y 9 ó más botones) Super Extra, (90 - 100 cm y 7 ó más botones) Extra, (80 -90 cm y 5 ó más botones) 1ª y (70 - 80 cm y 4 ó más botones) 2ª.

(Las varas que no se encuentran comprendidas entre estos valores las consideramos de destrío, no aptas para la comercialización).

Como parámetros complementarios se estudiaron:

- Longitud de la inflorescencia.
- Número de botones abortados por vara.
- Longitud del 1<sup>er</sup> botón floral.
- Diámetro del 1<sup>er</sup> botón floral.
- Ciclo de cultivo que se evaluó como el número de días entre la plantación y la fecha media ponderada de recolección.
- Porcentaje de varas recolectadas según fechas de recolección.

## Resultados y discusión

### Producción

El análisis de la producción (varas  $m^{-2}$ ) dio diferencias estadísticamente significativas al 5% entre el cultivar Sterling Star y los cultivares Yellow Giant, Pollyana, Toscane y Nepal sin diferencias estadísticamente significativas entre los cuatro últimos.

La mayor producción se obtuvo para el cvr. Sterling Star con  $53,50 \text{ vm}^{-2}$  y la menor en el cvr. Yellow Giant con  $47,50 \text{ vm}^{-2}$ , le sigue Pollyana con  $47,5 \text{ vm}^{-2}$  y los cvs. Toscane y Nepal con producciones similares,  $49,5$  y  $49 \text{ vm}^{-2}$  respectivamente (Figura 1).

La media de la producción fue de  $48,14 \text{ vm}^{-2}$  con una brotación del 100,3% respecto de lo plantado, valores muy aceptables si comparamos



En los liliums orientales, si el nivel de iluminación es bajo, la calidad aumenta considerablemente, y en el caso de niveles muy bajos de luz en el invernadero, la desecación de botones florales no se produce.

con otros ensayos realizados. (Barbieri, G.; Deveronico, L.; 1990. Insausti, J.A.; 1990.; Duque, A. et al. 1991).

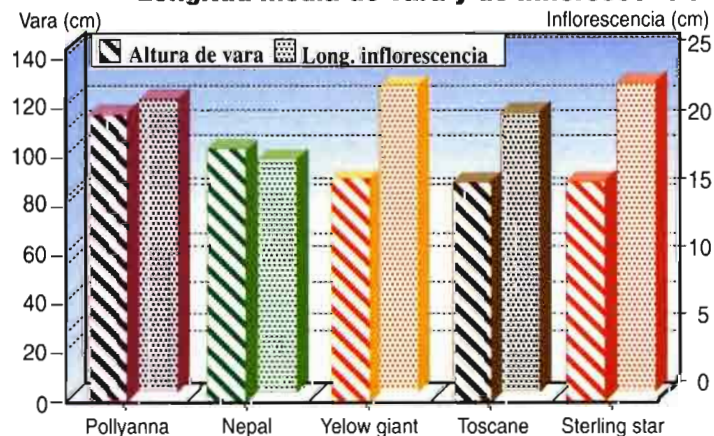
La producción según las fechas de recolección se expresa en porcentaje de varas recolectadas en cada fecha, su distribución se recoge en la Figura 2. La duración de la recolección fue de 8 días para los cvs. Yellow Gian, Pollyana y Sterling Star, de 6 días para Nepal y 4 días para Toscane, que obtuvieron la producción más agrupada.

El cultivar Sterling Star fue el más precoz comenzando a cosecharse a los 84 días desde la plantación, obteniendo un 25,7% de la producción final, a los 87 días se obtuvo el mayor grosor de la producción 57,94%. En los cvs. Yellow Gian y Pollyana se comenzó a cosechar a los 91 días, siendo mas bajo el porcentaje cosechado en Pollyana 0,53%), pasando a ser del 83,68% al final de la recolec-

**L**a duración de la recolección fue de 8 días para los cvs. Yellow Gian, Pollyana y Sterling Star, de 6 días para Nepal y 4 días para Toscane, que obtuvieron la producción más agrupada.

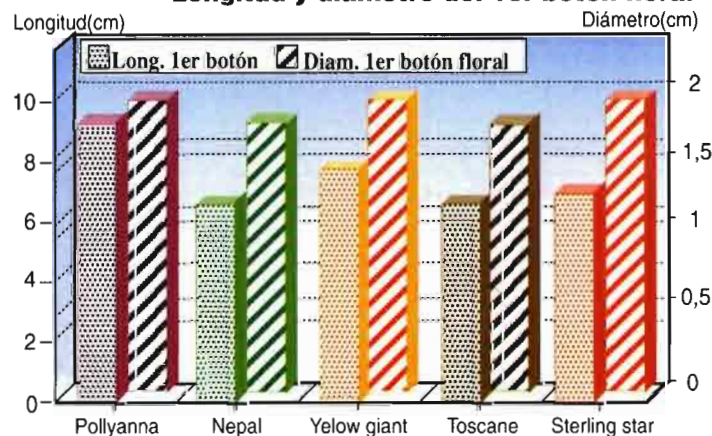
**Figura 5**

**Longitud media de vara y de inflorescencia**



**Figura 6**

**Longitud y diámetro del 1er botón floral**





Cultivo de liliums en cajas en invernadero en A. Bakker & AZ.

ción a los 95 días; en el resto, también se obtuvo la mayor producción al final del periodo de recolección pero las diferencias fueron menores que en Pollyana.

**Calidad**

Atendiendo solamente a la longitud de vara, los cvs Pollyana y Nepal obtuvieron el 100% de categoría Extra (+80), el menor porcentaje de extra se obtuvo en Sterling Star, 85%. (Figura.3)

Teniendo en cuenta además de la altura de vara el n° de flores de la misma, se obtuvieron los siguientes resultados:

Pollyana fue el cv con mayor porcentaje de producción clasificado en Super-Extra con un (40%), tuvo además un 50% en Extra, no obteniéndose varas de 2ª categoría, Yelow Giant tuvo igual que Nepal un 23,33% de su producción en Super-Extra, distribuyéndose el resto de la producción en Extra (40%), 1ª (21,66%) y 2ª (13,33%); los cvs Toscane y Sterling Star tienen una distribución muy similar, dando ambos la mayor producción en Extra con 33,3% y 35% respectivamente. (Figura 4).

**Longitud de vara**

El estudio estadístico de este pará-

metro muestra que entre Pollyanna y Nepal no hay diferencias estadísticamente significativas con valores de 117,32 y 115,38 cm. respectivamente, si existen diferencias estadísticamente significativas al 5% frente al resto de los cvs. Yellow-giant, Toscane y Sterling Star con valores de 91,72; 90,63 y 89,91 cm respectivamente. (Figura 5)

**Longitud de la inflorescencia**

El cultivar cuya inflorescencia es mayor que las demás es Yellow-giant 22,26 cm. pero no muestra d.e.s. con respecto a Pollyanna (21,17 cm) y Sterling Star (21,37 cm), pero si con el resto de los cultivares a un nivel del 5%. El cultivar que muestra una longitud de inflorescencia menor es Nepal 19,80 cm. (Figura 5)

**Diámetro del primer botón floral**

El análisis de varianza nos muestra que existen d.e.s. entre Pollyanna, Yellow-giant, Sterling-star con respecto a Nepal y Toscane. (Figura 5)

Relacionando las dos variables: tamaño del botón y número de botones, en la Figura 7 se refleja la distribución de estos a lo largo de la inflorescencia, disminuyendo el tamaño desde la cima hasta la base.

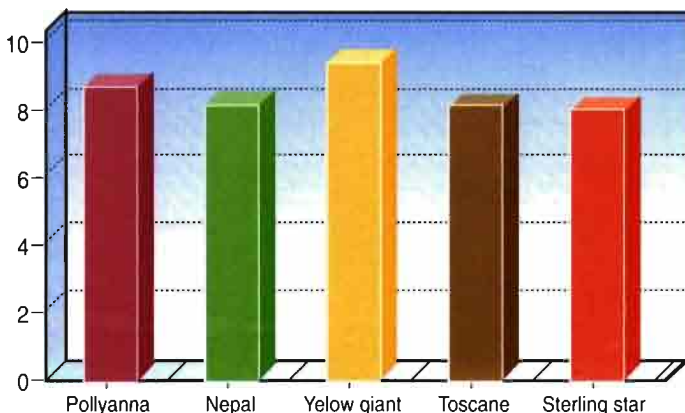
**Longitud del primer botón floral**

El análisis de varianza muestra tres grupos con diferencias estadísticamente significativas entre ellos. Pollyanna con 8,78 cm, Yellow-giant 7,47 cm y el tercer grupo con el resto de los cultivares (sin d.e.s. entre ellos). (Figura 5)

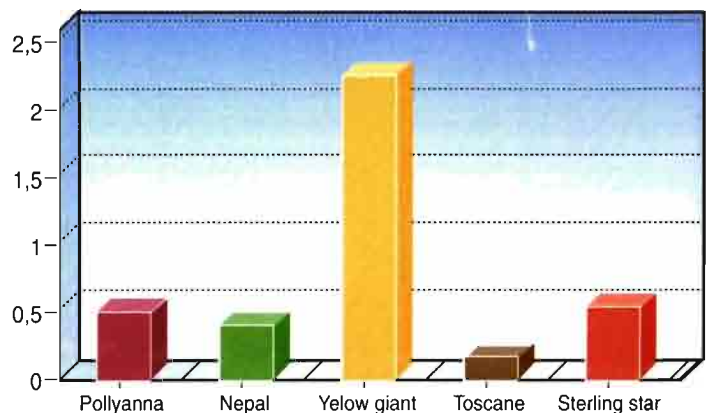
**Número de botones florales por vara**

El cultivar que muestra un número mayor de botones florales por vara es Yellow-giant con una media de 9,38

**Figura 7**  
Número de botones florales por vara



**Figura 8**  
Número de botones florales abortados por vara





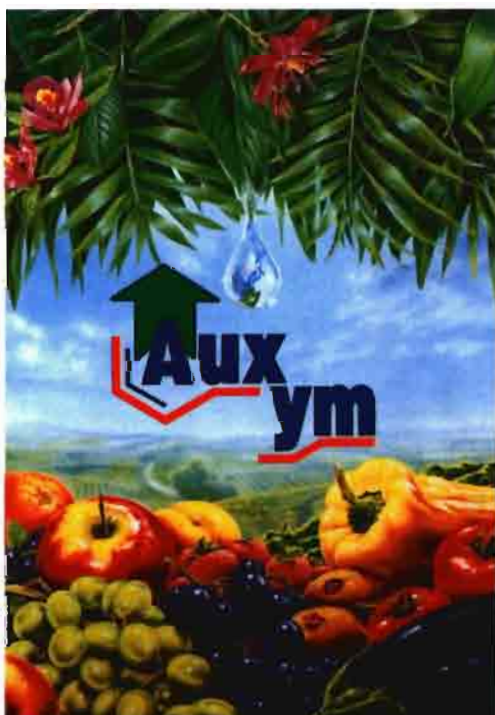
**DEMASIADAS VECES SE COMERCIALIZAN PRODUCTOS QUE DESPUÉS NO RESPONDEN ADECUADAMENTE A LAS VENTAJAS QUE OFRECEN.**

**NOSOTROS LES PROPONEMOS QUE UTILICEN UN PRODUCTO QUE CUMPLE DE FORMA **EFFECTIVA** CON UN AMPLIO ABANICO DE MEJORAS QUE, SIN DUDA, INCREMENTARÁ LA RENTABILIDAD DE SUS CULTIVOS HORTOFRUTÍCOLAS.**



## EL **PRODIGIO AGRARIO**

**El más completo fitoestimulante-fitorregulador totalmente natural**



**AUXYM**, es un complejo de extractos vegetales naturales que contiene Aminoácidos, Vitaminas, Auxinas, Citoquininas, Oligoelementos, Fito-quelatos, Enzimas y Sustancias Húmicas.

#### **BENEFICIOS QUE APORTA:**

- Mayor aprovechamiento de agua y de nutrientes.
- Rápida y óptima recuperación después de heladas.
- Mejora el cuaje de los frutos.
- Más resistencia a la sequía.
- Mejor respuesta a plagas y enfermedades.
- Reduce los daños producidos por herbicidas.
- Aumento y adelanto homogéneo de la cosecha.
- Mejor calidad y conservabilidad.

**TAMBIÉN UTILIZABLE EN AGRICULTURA ECOLÓGICA.**

**LOS HECHOS DEMUESTRAN SU EFICACIA**

Solícite información:

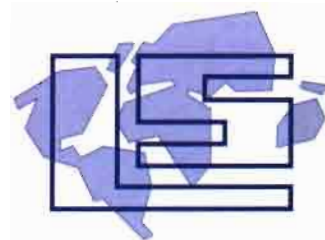


**Agro-Nutrientes Especiales, S.L.**

Apartado, 91 - 25300 TARREGA (Lleida)  
Tels: (973) 50 06 45 - 411 Fax (973) 50 04 11

# LUDVIG SVENSSON

HAGA EL TIEMPO QUE HAGA



**LS...YES!**

LOS MEJORES CONSTRUCTORES DE INVERNADERO  
RECOMIENDAN LUDVIG SVENSSON POR:

- \* Más control de temperatura y humedad
- \* Más ahorro de combustible y agua de riego
- \* Más condiciones favorables de trabajo
- \* Más plegado y más luz
- \* Más garantía y servicio
- \* Más subvenciones. En proyectos concretos, con la ayuda de nuestros ingenieros hasta 30% a fondo perdido con el M. Industria y Energía

Información:

Delegación Ludvig Svensson en España  
Avda. Marqués de Rozalejo, 20  
30739 Dolores de Pacheco - Murcia  
Telf: .. 34(9) 68 173381  
Fax: .. 34(9) 68 173244



botones/vara, existiendo diferencias estadísticamente significativas al 5% frente al resto de los cvs. Pollyanna, Nepal, Toscane y Sterling Star con valores comprendidos entre 8.33 y 7.63 botones/vara, no muestran d.e.s entre ellos. (Figura 5)

**Número de botones abortados por vara**

Existen d.e.s al 5% entre Yellow-giant con 2,15 botones abortados por vara y los cvs Sterling Star con 0,52, Pollyana 0,40, Nepal 0,32 y Toscane con 0,13. (Figura 5)

**Porcentaje de varas que presentan abortos florales y porcentaje de botones abortados por vara**

Yellow-giant presenta un porcentaje del 71.58 % de varas con abortos florales lo que representa casi 1/3 de su producción. Dentro de este porcentaje, el 69.18 % presenta de 1-3 botones abortados por vara, el 17.64 % presenta de 4-6 y el 11.17 % más de 6.

En Sterling-star el 49.51% de su producción presenta abortos, de ellos el 100% en varas que tenían de 1-3 botones abortados/vara. Los capullos florales no llegan a formarse, entre dos hojas de la inflorescencia no existe botón floral.

Pollyanna presenta un 37.35% de varas con botones abortados, todas ellas están dentro del grupo de 1-3 botones abortados por vara. En este cultivar las flores abortadas son las que se encuentran en el mismo tallo floral que una grande.

Nepal con un 24.09% de varas afectadas tienen como máximo un botón abortado por vara.

Toscane es el cultivar que menor porcentaje de abortos florales presenta (10.97%), siendo todos ellos de una sola flor abortada por vara. (Figura 6)

**Ciclo de cultivo**

El número de días del ciclo de cultivo se evaluó como los días entre la plantación y la fecha media ponderada de la recolección para cada cultivar.

El estudio estadístico muestra que existen d.e.s. entre cultivares, se distinguen tres grupos con d.e.s. al 5%, los cultivares con ciclo de cultivo más largo son Pollyanna y Toscane con 93.48 y 93.27 días respectivamente, seguido de Nepal y Yellow-giant con 92.27 y 92.08 días respectivamente y por último Sterling-star con el ciclo de cultivo más corto



La calidad alcanzada en la recolección varía de unos cultivares a otros, siendo Pollyanna el cultivar que presentan mayor porcentaje de calidad Super Extra.

82.86. días. (Figura 8)

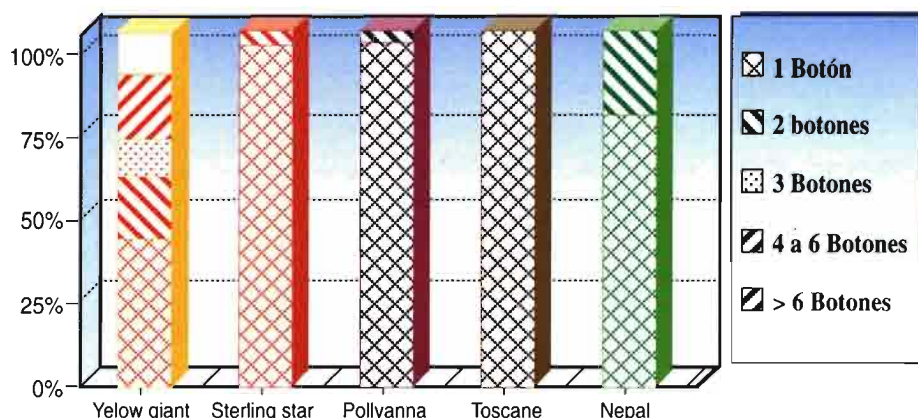
**Conclusiones**

Los valores obtenidos en la recolección son muy altos, la media general del ensayo alcanza un 100.3 % de varas obtenidas sobre bulbos plantados, indicándonos que es perfectamente factible el cultivo de liliun

«Mid Century» en plantaciones primaverales en la Zona Centro.

Los valores superiores a los obtenidos en otros ensayos (G. Barbieri ; L. Deveronico .1990. J.A. Insausti .1990. A. Duque ;P. Hoyos ; S. Molina ; M.C. Usano. 1991.) indican que brotaron todos los bulbos, incluso en

**Figura 9**  
**Porcentaje de varas con botones abortados**





Los abortos florales podrían estar relacionados con la sensibilidad o no a la carencia de luz.

## Bibliografía

- Anónimo, 1991. Manual para la elección de variedades de bulbosas de flor. Centro internacional de bulbos de flor. Hillegon.
- Anónimo, 1992 y 1993. Memoria anual Mercabarna.
- Hoyos, P.; Usano, M.C.; Duque, A.; Molina, S. 1993. Influencia en la fecha de plantación sobre producción de diferentes cultivares de liliun en la zona centro. II Congreso Ibérico de Ciencias Hortícolas. Zaragoza. Actas de Horticultura. p. 497-502.
- Marchesi, G.; Moschini, E. 1988. Effecto dell' illuminazione su due cultivar di "lilium" allevate in serre. Colture protette n° 3: 53-55.
- Molfino, M. 1993. Liliun. Tutta la tecnica minuto per minuto. Colture protette n°4: 45-50
- Molina, M. 1998. Normas de calidad de flor cortada. Horticultura n° 40: 82-97.

algunos se obtuvieron dos varas comerciales.

La calidad alcanzada en la recolección varia de unos cultivares a otros, siendo Pollyanna el cultivar que presenta mayor porcentaje de calidad Super Extra.

Las varas con mayor vistosidad y mayor número de flores por inflorescencia, las tienen Yellow Giant, Toscane y Sterling Star.

Nepal alcanza grandes alturas no llegando a alcanzar el número de botones indicados para categoría Super Extra.

Teniendo en cuenta la clasificación por altura de la vara se obtendrían en todos los cultivares buenos resultados. Debido a este gran contraste existente según la clasificación de calidad por número de botones y longitud de vara o sólo por longitud de vara, es aconsejable realizarla por el primer método, además, es el aceptado por la UE. La tendencia habitual es realizarlo sólo por alturas.

Comparando las características obtenidas en los distintos cvs (en las condiciones de nuestro ensayo) observamos que no se corresponden exactamente con las indicadas en el Manual holandés de cultivares. A continuación se indican las diferencias más marcadas:

El ciclo de cultivo de Sterling Star, en el manual se indica como de 14 semanas y en el ensayo efectuado se acorta a 11,8 semanas. Algunos cultivares no alcanzan la longitud de vara indicada en el manual:

El número de botones florales por vara coincide, no haciéndolo el tamaño de estos en algunos cultivares: Yellow Giant, en el manual indicado como grande, en el ensayo, bastante grande (7,47 cm) y por Nepal con tamaño bastante grande en el manual dio en el ensayo tamaño medio (6,65 cm). Sin embargo Toscane, muestra mayor tamaño de botón en el ensayo que en el manual, pasando de bastante pequeño a mediano (6,65 cm.).

Los abortos florales podrían estar relacionados con la sensibilidad o no a la carencia de luz. El cultivo con mayor número de abortos es Yellow Giant que es considerado como sensible a la carencia de luz. Sin embargo, Sterling Star, también sensible a la carencia de luz, no muestra abortos.

